



**5<sup>th</sup> INTERNATIONAL  
EDUCATIONAL  
TECHNOLOGY  
CONFERENCE**

**21-23 September 2005**

**Coordinator**

Aytekin İŞMAN

Fahme DABAJ

**General Coordinator**

Aytekin İŞMAN



**Proceedings of**  
**V. International Educational Technologies Conference**  
**21 – 23 September 2005**

**Sakarya University**  
**Sakarya – Turkey**

**Edited by**  
**Assoc. Prof. Dr. Aytekin İşman**  
**TOJET – Editor in Cheif**  
**Fahme Dabaj**  
**TOJET – Associate Editor**

## **Acknowledgements**

Welcome to the 5th International Educational Technologies Conference “IETC 2005”. It is an international educational activity for academics, teachers and educators. This conference is now a well known educational technology event and the number of paper submissions and attendees increase every year. It promotes the development and dissemination of theoretical knowledge, conceptual research, and Professional knowledge through symposium activities, the symposium book, and the Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET). Its focus is to create and disseminate knowledge about of the use of instructional technology for learning and teaching in education.

“The International Educational Technologies Conference (IETC)” series is an international academic, educational, professional group dedicated to the advancement of educational technology knowledge, theory, and quality of learning and teaching at all levels.

The first and the second of “The International Educational Technologies Conference (IETC)” were held at Sakarya University in Turkey, the third one in the Eastern Mediterranean University in The Turkish Republic of Northern Cyprus, the fourth one in Sakarya University in Turkey and now the fifth one in Sakarya University in Turkey. The conference proceedings book reflects the work of academics who contributed to the field of educational technology by participating and presenting 213 valuable papers at the “The Fourth Technologies Conference (IETC 2005).

Without the authors and reviewers, IETC 2005 would, of course, have been impossible. We would like to sincerely thank all those who contributed to the reviewing process of the “IETC 2005” conference papers, which will be also published in “TOJET”. Finally, we would like to thank Sakarya University (TURKEY), Eastern Mediterranean University (TRNC), Louisiana State University (USA), Ohio University (USA), and The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET) for successfully organizing and hosting “IETC 2005” in Sakarya, Turkey.

Finally, we would like to wish you all a pleasant stay in Sakarya-Turkey and safe return back home and hope that IETC 2005 will be a meeting you will always pleasantly remember.

**Fahme Dabaj**

**IETC – Associate Coordinator**

**Assoc. Prof. Dr. Aytekin İşman**

**IETC – Coordinator**

## **Coordinator**

Assoc. Prof. Dr. Aytekin İşman - -Sakarya University

## **Associate Coordinator**

Fahme Dabaj – Eastern Mediterranean University

## **Advisory Board**

Prof. Dr. Akif ERGİN – Basken University

Prof. Dr. Ali Ekrem ÖZKUL - Anadolu University

Prof. Dr. Ali SİMSEK - Anadolu University

Prof. Dr. Asaf VAROL - Fırat University

Prof. Dr. Brent G. WILSON - University of Colorado at Denver

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU - Hacettepe University

Prof. Dr. Colleen SEXTON - Ohio University

Prof. Dr. E. Tahir RIZA - Ege University

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI - Anadolu University

Prof. Dr. Halil İbrahim YALIN - Gazi University

Prof. Dr. Hafize KESER - Ankara University

Prof. Dr. Hüseyin EKİZ - Sakarya University

Prof. Dr. Jerry W. WILLIS – Iowa State University

Prof. Dr. Marina Stock MCISAAC – Arizona State University

Prof. Dr. Mehmet GÜROL - Fırat University

Prof. Dr. Mehmet KESİM - Anadolu University

Prof. Dr. Murat BARKAN - Anadolu University

Prof. Dr. Orhan TORKUL - Sakarya University

Prof. Dr. Petek ASKAR - Hacettepe University

Prof. Dr. Sabri KOÇ – Eastern Mediterranean University

Prof. Dr. Ugur DEMIRAY - Anadolu University

Prof. Dr. Ülkü KÖYMEN - Çukurova University

Prof. Dr. William WINN - University of Washington

Prof. Dr. Yasar ÖZDEN – Middle East Technical University

Prof. Dr. Zeki KAYA - Gazi University

Assoc. Prof. Dr. Arif AKTUN - Nigde University

Assoc. Prof. Dr. Aydin Ziya OZGUR - Anadolu University

Assoc. Prof. Dr. Aytekin ISMAN – Eastern Mediterranean University

Assoc. Prof. Dr. Eralp ALTUN – Dokuz Eylül University

Assoc. Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖNDER - Eastern Mediterranean University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet ÇAĞLAR – Near East University



Assoc. Prof. Dr. Rozha Hj. Mohammed IDRUS - Universiti Sains Malaysia  
Assoc. Prof. Dr. Servet BAYRAM - Marmara University  
Assoc. Prof. Dr. Yavuz AKPINAR - Boğaziçi University  
Assist. Prof. Dr. Ahmet ESKICUMALI - Sakarya University  
Assist. Prof. Dr. Aysun Gürcan NAMLU - Anadolu University  
Assist. Prof. Dr. Betül ÖZKAN – Iowa State University  
Assist. Prof. Dr. C. Hakan AYDIN - Anadolu University  
Assist. Prof. Dr. Dale HAVILL - Eastern Mediterranean University  
Assist. Prof. Dr. Erdogan TEZCI - Fırat University  
Assist. Prof. Dr. Erkan TEKINARSLAN – Bolu Abant İzzet Baysal University  
Assist. Prof. Dr. Feza ORHAN - Yıldız Teknik University  
Assist. Prof. Dr. Hamit CANER - Eastern Mediterranean University  
Assist. Prof. Dr. Hamiyet SAYAN - Bolu University  
Assist. Prof. Dr. Hasan CALISKAN - Anadolu University  
Assist. Prof. Dr. H. Basri GÜNDÜZ - Sakarya University  
Assist. Prof. Dr. Hüseyin UZUNBOYLU – Near East University  
Assist. Prof. Dr. Hüseyin YARATAN - Eastern Mediterranean University  
Assist. Prof. Dr. Isik AYBAY - Eastern Mediterranean University  
Assist. Prof. Dr. I. Soner YILDIRIM - Eastern Mediterranean University  
Assist. Prof. Dr. Mehmet ÖZDEMİR - Sakarya University  
Assist. Prof. Dr. Murat ATAIZI - Anadolu University  
Assist. Prof. Dr. Mustafa Murat INCEOGLU - Ege University  
Assist. Prof. Dr. Nurettin SİMSEK - Ankara University  
Assist. Prof. Dr. Teresa FRANKLIN - Ohio University  
Dr. Ismail IPEK - Bilkent University  
Dr. Zafer DEMİR - Sakarya University  
Fahme DABAJ - Eastern Mediterranean University  
Necdet ICİL - Eastern Mediterranean University  
Ruhi ESIRGEN – Retired Director of Educational Technology – Ministry of Education - Turkey

### **Academic Advisory Board**

Prof. Dr. Mehmet DURMAN – Rector – Sakarya University  
Prof. Dr. Halil GÜVEN – Rector – Eastern Mediterranean University  
  
Prof. Dr. Sabri KOÇ – Eastern Mediterranean University  
Assoc. Prof. Dr. Aytekin ISMAN – Eastern Mediterranean University  
Assist. Prof. Dr. Isik AYBAY - Eastern Mediterranean University  
Assist. Prof. Dr. Hüseyin YARATAN - Eastern Mediterranean University

Assist. Prof. Dr. Hamit CANER - Eastern Mediterranean University

Dr. Zafer DEMIR - Sakarya University

Fahme DABAJ - Eastern Mediterranean University

Orhan TUNACAN - Sakarya University

Necdet ICIL - Eastern Mediterranean University

## TABLE OF CONTENTS

4. ve 5. Sınıflar “Fen ve Teknoloji” Öğretim Programının Değerlendirilmesi <i>Recep Çakır</i> .....	1
A Research Proposal to Investigate to What Extent In-Service Elementary Teachers Possessed Educational Technology and Material Development Competencies, to What Extent They Believe These Competencies are Important and to What Extent Public Schools have Infrastructure for Teachers to Use These Competencies <i>İlhan Varank - Selcen Süheyla Ergün</i> .....	6
A User Friendly Intelligent Algebra Tutor <i>Şenay Kaşkas - Zeki Bayram - Hüseyin Yaratan</i> .....	8
Açıköğretim Fakültesinde Akademik Danışmanlık Hizmetleri <i>Kamil Çekerol</i> .....	13
Alfabe Okuryazarlığından Bilgi Okuryazarlığına <i>Mübin Kıyıcı - Ferhan Odabaşı</i> .....	16
Amerika Birleşik Devletleri’nde “Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu” Kapsamında Fen Öğretiminde Yapılan Çalışmalar <i>Murat Demirbaş - Rahmi Yağbasan</i> .....	21
An Approach to Improvement of Higher Education Through Total Quality Management <i>H. Ahmet Akdeniz - R. Esra Demirdöğen</i> .....	28
Analysis of Communication Barriers to Distance Education: A Review Study <i>Fahme Dabaj - Ayşegül Yetkin</i> .....	35
Assessing the Quality of Educational Web Sites: A Survey of Literature and Implications for Web Designing <i>Mustafa Koç</i> .....	43
Bilgi Toplumu Olma Yolunda Teknolojinin Rolü ve Dönüştürücülüğü <i>Abdullah Taşkesen - Nesrin Çotok</i> .....	49
Bilgisayar Destekli Bilgi Yönetim Sistemlerinde Öğretim Tasarımı Yaklaşımı ve Sürecin Temel Basamakları <i>Talip Can - İsmail İpek</i> .....	55
Bilgisayar Destekli Ortaöğretim Öğrencilerine Almanca Öğretimi Uygulaması (Anadolu Kız Meslek Lisesi Örneği) <i>Aynur Balkanlı</i> .....	60
Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalleri Kullanımının Öğrencilerin İsy Konusunu Öğrenmelerine Etkisi <i>Arif Çömek - Hale Bayram</i> .....	66
Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmen Yeterliklerinin Belirlenmesi <i>Nihat Uyangör</i> .....	71
Bilgisayar Destekli Uzaktan Eğitim Modelinin Geliştirilmesi ve Otomotiv Elektrik ve Elektronik Dersine Uygulanması <i>Bahattin Çelik - Muzaffer Karaman</i> .....	78
Bilgisayar Kursunun Bilgisayara Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik İnançlarına Etkisi <i>Pınar Köseoğlu - Miraç Yılmaz - Cem Gerçek - Haluk Soran</i> .....	83
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Eğitim Materyali olarak Geliştirdikleri Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi <i>İrfan Süral - Hüseyin Anılan</i> .....	86
Bilgisayarlı Eğitimde Kullanıcı Makine Arayüzü için Nitelik Ölçütleri <i>Hasan Hüseyin Önder</i> .....	92

Bilgisayarlı Öğrenme Nesnelerinin İnternet Aracılığıyla Paylaşımı <i>Ali Altuner - Gülbin Kıyıcı - Ahmet Yumuşak - H. Kaan Yayla</i> .....	95
Bir Eğitsel Portal Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Bazı Derslerdeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi <i>Yavuz Akpınar</i> .....	99
BİT Sınıfları, Olası Sorunlar ve Alternatif Çözümler <i>Erdat Çataloğlu - Arif Altun</i> .....	105
Biyoloji Dersinde Araç-Gereç Kullanım Açısından Öğretmen Yeterlilikleri <i>Pınar Köseoğlu - Haluk Soran</i> .....	109
Content Analysis of an Online Discussion Forums: A Case Study <i>Abdullah Topçu</i> .....	115
Criteria for Analysing and Evaluation of Distance Learning Environments: A Literature Review <i>Mehmet Karahan - Mehmet Tikici - Kaan Diyarbakırlıoğlu</i> .....	119
Çevrimiçi – İşbirliğine Dayalı Ödev Uygulamalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri <i>Şemseddin Gündüz</i> .....	123
Çevrimiçi – İşbirliğine Dayalı Ödev Uygulamalarının Öğrencilerin Ödevine İlişkin Tutumlarına Etkisi <i>Şemseddin Gündüz - Ayşen Gürcan</i> .....	127
Çevrimiçi Sınav Uygulaması <i>Yavuz Selim Fatihoğlu - Ersoy Kelebekler</i> .....	132
Çok Alanlı Sanat Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ve Okullarımızda Durum <i>Enver Yolcu</i> .....	138
Çoklu Ortam Uygulamalarının Coğrafya Eğitiminde Kullanımının Yeri ve Önemi <i>İlhan Turan - Nermin Karabacak</i> .....	142
Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanmış Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi <i>Sare Şengül - Esin Saydam</i> .....	148
Desirable Properties of an Introductory Programming Language <i>Adeel Javed</i> .....	155
Developing an Information Technology Security Coach Using INFONOS <i>Mustafa Cem Kasapbaşı - William Seidman - Çetin Kaya Koç</i> .....	159
Dikiş Makine Bilgisi Dersi için Öğretim Materyali Geliştirme ve Örnek Bir Çalışma <i>Vedat Dal</i> .....	164
Distance Education Technologies: Which One is the Best? <i>Erkan Tekinarslan - Safiye Turgay</i> .....	169
Durgun Elektrik Konusunda Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Öğretim Etkinliklerinin Öğrencilerin Fen Konularına Karşı Tutumlarına ve Akademik Başarılarına Etkisi <i>Ahmet Zeki Saka - Özkan Altun</i> .....	172
Düşük Çözünürlüklü Görüntülerden Yüksek Çözünürlüklü Görüntü Elde Etme Teknikleri <i>İrfan Süral</i> .....	178
Effect of Using Instruments on Conceptualizing Physics Course in the Process of Teaching Learning <i>Nalan Çiçek Bezir - Nuri Özek - Şengül Büyükboyacı - Mehmet Uzunkavak - Tuğba Dinler</i> .....	184
Effectiveness at Web Based Educational Environment <i>Hasan Karal - Muhammet Bergiel</i> .....	191
Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Tutumları <i>Şaban Çetin</i> .....	196

Eğitimde Teknolojik Lider Gereksinimi <i>Talip Can</i> .....	202
Elektrik Devreleri Dersinin Simülasyon Destekli Laboratuvar Uygulamaları <i>Ali Erduman - Pakize Erdoğmuş - Kenan Keleş</i> .....	208
Elektronik Öğretimine Hipermedyanın Etkisi (EML Örneği) <i>Kerem Tolga Saatcioğlu - Çetin Baytekin</i> .....	214
E-Öğrenmede Hazır Bulunuşluk <i>Murat Ataizi</i> .....	220
E-Öğrenmede Yeni Bir Yaklaşım: Hızlı E-Öğrenme <i>Yalın Kılıç Türel - Mehmet Gürol</i> .....	223
E-Öğrenmenin (e-Learning) Turizm Sektörüne Katkısı: Kapadokya Örneği <i>Erdoğan Tutar - Derviş Çanakçı - Filiz Kuluay Tutar</i> .....	229
Exploration of an Adult Learner's Perspectives of Using the Computers <i>Mehmet Akif Ocak</i> .....	236
Fen Bilimleri Eğitiminde Teknolojik Araç-Gereçlerin Öğretme-Öğrenme Ortamında Kullanılmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri <i>Mahmut Sarı</i> .....	240
Fen Eğitiminde Benzetim <i>İlknur Güven - Tuncer Ören</i> .....	244
Fen ve Teknoloji Dersinin Öğretiminde Yapılandırmacı Kuram ve Öğrenme Öğretme Ortamlarının Düzenlenmesi <i>Şengül S. Anagün - Hüseyin Anılan</i> .....	248
Fotoelektrik Olay - Konusunun Bilgisayar ve İnternet Destekli Öğretiminin, Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisinin Değerlendirilmesi <i>Emre Kandilli - R. Ünal - Canan Kandilli - M. Ellez</i> .....	254
Gagne'nin Öğretim Etkinlikleri Modeline Göre Hazırlanmış Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamasının Öğrencilerin Kalıcılık Düzeylerine Etkisi <i>Şemseddin Gündüz</i> .....	259
Genetik Konusunda Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirilmesi ve 5e Modeline Göre Uygulanması <i>Arzu Saka - Ali Rıza Akdeniz</i> .....	263
Görme Engelli Bireyler için Geliştirilen Kitap Okuma Uygulamasında Kullanılan Yazılım Yöntemleri ve Teknolojilerinin Değerlendirilmesi <i>Hasan Karal - Emre Uzun</i> .....	269
Görsel Programlama Dillerinin Uzaktan Eğitimle Verilmesi <i>Murat Köklü - Fatih Başçiftçi</i> .....	274
Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümlerindeki Öğretmen Adaylarının Okul Deneyimi-II Dersi Uygulamasında Karşılaştıkları Sorunlar ve Uygulamanın Etkililiğine Yönelik Önerileri <i>Ali Osman Alakuş - Levent Merçin</i> .....	279
Halk Dansları Eğiticilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımı ve İletişimsel Etkililik Düzeyleri <i>Cem Birol - Fatoş Giritli</i> .....	285
Harmanlanmış Öğrenme Ortamları <i>Erkan Tekinarıslan - Melih Derya Gürer - Rıdvan Kağan Ağca</i> .....	293
Hemşire Öğretim Elemanlarının Teknolojiye İlişkin Tutumları <i>Burçin Kısa - Hülya Kaya</i> .....	298
How the instructors perceive smart classroom and teaching in smart classroom <i>Zehra Akyol - Yaşar Özden</i> .....	304

How to Select Learning Strategies Effectively in a Freshman Unit <i>Özlem Yağcıoğlu</i> .....	309
IN-CM Zeki Kavramsal Model Geliştirme Yazılımı ile Web Tabanlı Eğitimin Kavramsal Modelinin Gerçeklenmesi <i>Ali Gürbüz - Burhannetin Can</i> .....	315
Introducing a Computer Aided Instruction into Nutrition Course: Student Evaluation <i>Nurhan Unusan</i> .....	321
İçerik Paketleme Araçları ve Karşılaştırılması <i>Selçuk Karaman - Serkan Yıldırım - Melih Karakuzu</i> .....	324
İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi <i>Sevinç Mert Uyangör - Devrim Uzel</i> .....	353
İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeyleri <i>Sevinç Mert Uyangör - Devrim Uzel</i> .....	358
İlköğretim Öğrencilerindeki Bilim Adamı Düşüncesinin Değiştirilmesinde, Sosyal Öğrenme Teorisine Dayalı Öğretim Etkinliklerinin Kullanılması <i>Murat Demirbaş - Rahmi Yağbasan</i> .....	362
İlköğretim Öğrencilerinin Okulda Bilgisayar Öğretimi ile İlgili Beklentileri <i>Şükrü Ada - Osman Samancı</i> .....	367
İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar ve İnternet'e Yönelik Tutumları: Karşıyaka Örneği <i>Gülbin Kıyıcı - Ahmet Yumuşak - Ali Altın - H. Kaan Yayla</i> .....	371
İnternet Destekli Eğitimde Web Tasarım <i>Aytekin İşman - Mübin Kıyıcı</i> .....	376
Kuzey Kıbrıs İlköğretim Okullarında Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri Kullanımı <i>Eser Çeker - Hüseyin Uzunboylu</i> .....	380
Maplet Teknolojisi ile Fizik Eğitiminde Kullanılacak bir Uygulama: Lorentz Kuvveti Simülasyonu <i>Selahattin Gönen - Serhat Kocakaya - Bülent Başaran</i> .....	386
Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ve Gerekliliği <i>Kürşat Yenilmez - Bilge Çam</i> .....	391
Matematik Öğretmen Adaylarının Ortaöğretimdeki Matematik Derslerine Yönelik Proje Hazırlama Etkinliklerinin Değerlendirilmesi <i>Denizhan Karaca - Sevinç Mert Uyangör</i> .....	398
Mathematics Teachers and Educational Technology <i>Aytekin İşman - Hüseyin Yaratan - Hamit Caner</i> .....	404
MEB Hizmetiçi Eğitim Kurslarının Eğitsel Yazılım Kullanım Becerisi Kazandırma Etkinlikleri Açısından Değerlendirilmesi <i>Nesrin Özden - Ceyda İmamoğlu</i> .....	407
Meslek Derslerinde Farklı Öğretim Metodlarının Öğrenci Başarısına Etkisi <i>Caner Aküner - Orhan Kırksekiz</i> .....	411
Mesleki ve Teknik Eğitimde Çoklu Ortam Araçları Kullanılmış Web Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi <i>Nursel Arıcı - Mustafa Yekta</i> .....	416
Mesleki ve Teknik Eğitimde Eğitim Teknolojileri Uygulamaları ve Eğitimde Kullanılabilecek Yardımcı Gereçler <i>Sibel Demirarslan</i> .....	422
Microsoft .NET Vizyonunun İncelenmesi ve Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Eğitimi ile Entegrasyonu için bir Rehber Çalışması <i>Muhammed Çayırılı - Ali Aslantaş</i> .....	428

Mimarlığın Temel Taşı Olarak Temel Tasarım Eğitimi <i>Sonay Ayyıldız - Mehtap Özbayraktar</i> .....	432
Misunderstanding of Variables and Graphics by Students in Internal Combustion Engines Course-I <i>Yılmaz Gür - Hülya Gür</i> .....	439
Modern Eğitim Teknolojilerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanımı <i>Nermin Karabacak - İlhan Turan</i> .....	443
MTEM Projesi Kapsamında İş Sağlığı ve İş Güvenliği Ders İçeriğini Hazırlama Süreci <i>Kenan Keleş - Faruk Aras - Hidayettin Şimşek</i> .....	449
OFMA Matematik Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinde Geliştirdikleri Materyalleri Değerlendirmeleri <i>Sevinç Mert Uyangör - Denizhan Karaca</i> .....	453
Okul Öncesi Eğitim Okullarında Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı <i>Hüseyin Uzunboylu - Melek Baştaş</i> .....	459
Okulöncesi Öğretmenlerinin Çoklu Zeka Kuramının Sınıflarında Kullanımına İlişkin Görüşleri (Elazığ Örneği) <i>Aysun Gürol</i> .....	471
On-line Mathematics Dictionary <i>Erdoğan Çakıroğlu - Ayhan Kürşat Erbaş - Şemsettin Beşer - Utkun Aydın</i> .....	474
Open and Distance Education: A Comparative Analysis of the Open Education System in Turkey and the Open University in the United Kingdom <i>Mehmet Ali Icbay</i> .....	479
Ortaöğretim Matematik Ders Kitaplarının Seçimi ve Etkin Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri <i>Devrim Uzel - Sevinç Mert Uyangör</i> .....	485
Oyunlar ve Kültürlerarası Öğrenme <i>Kerem Tolga Saatcioğlu - Oya Bumin</i> .....	489
Öğrenme Mekanı Olarak Dolaşım Alanları: Koridorlar, Avlular, Öğrenci Caddeleri, Sokaklar <i>Mehtap Özbayraktar - Sonay Ayyıldız</i> .....	495
Öğrenme Nesnesi Ambarlarının Karşılaştırılması <i>Selçuk Karaman - Ersin Karaman - Melih Karakuzu</i> .....	500
Öğretim Tasarımcıları ve Yazılım Mimarları: Öğretim Tasarımcısı-Mühendislerinin Konumları ve Rollerini Nerede? <i>İsmail İpek</i> .....	510
Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi <i>Cem Gerçek - Pınar Köseoğlu - Miraç Yılmaz - Haluk Soran</i> .....	515
Öğretmen Adaylarının İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Tutumlarını Etkileyen Faktörler <i>Kamile Demir</i> .....	521
Öğretmen Adaylarının KPSS Hakkındaki Görüşleri <i>Ahmet Zeki Saka - Arzu Saka</i> .....	526
Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinde Mesleki Becerilerini Geliştirme Düzeyleri: Sakarya Örneği <i>Ahmet Zeki Saka - Arzu Saka</i> .....	532
Öğretmenlerin Sınıf Yönetimi Yeterliklerine Verdikleri Önemin Değerlendirilmesi <i>Zehra Özçınar - Ferhan Durum</i> .....	537
Öğretme-Öğrenme Sistem Tasarımı ve Yönetiminde Okul Yöneticilerinin Liderlik Özellikleri <i>Yavuz Erişen - Nadir Çeliköz - Şahan Çetin - Filiz Çetin</i> .....	542

Perceptions of High School Science Teachers on the Use of Educational Technology in Their Classroom <i>Aytekin İşman</i> .....	548
Perceptions of Highschool Mathematics Teachers on the Use of Educational Technology in Their Classroom <i>Aytekin İşman - Fahme Dabaj</i> .....	552
Prosodik Unsurların Şiir Okuma Yoluyla Beceri Olarak Kazandırılmasında Bilgisayarlı Öğretim <i>M. Volkan Coşkun - Nilgün Açık - Didem Çetin</i> .....	555
Quality Cost Analysis of Education in the Era of Globalization <i>R. Esra Demirdöğen - H. Ahmet Akdeniz</i> .....	558
Reflecting Curricular Expectations into Development of Content <i>Müge Küçükünca - Ergin Murat Altuner - Erdiñ Çakrođlu</i> .....	569
Relationship between parents' attitudes toward the Computer Games and their Children's Computer Game Playing Habits <i>Yavuz İnal - Hatice Sancar - Kürşat Çağıltay</i> .....	572
Sanal Laboratuvar Ortamında Kazanılan Becerilerin Gerçek Laboratuvar Ortamındaki Öğrenci Performansına ve Ders Başarısına Etkisi <i>Nesrin Özden - Özden Karagöz - Günay Bayrak</i> .....	576
Teaching Problem Solving <i>Hülya Gür</i> .....	580
Technology in Piano Lessons <i>Belir Tecimer Kasap</i> .....	585
Teknik Eğitim Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Öğretmenlik Uygulamaları Dersindeki Performanslarının Değerlendirilmesi <i>Süleyman A. SULAK - M. Engin DENİZ</i> .....	590
The Development of Framework Using Case Study Approach – Children's Responses towards Existing Edutainment Products <i>Zarina Che Embi - Hanafızan Hussain</i> .....	595
The Effects of Accessibility, Design and Content on the Overall Web Site Quality from the Users' Perspectives <i>Mustafa Koç</i> .....	599
The Effects of Palm Computers on the Students' Achievement <i>Aytekin İşman</i> .....	602
The Evaluation of Data Projector Use in a Linguistic Course: A Case Study <i>Mehmet Ali Icbay</i> .....	605
The Features of Designing a Successful Online Course: What a Good Online Course Should Look Like? <i>Mehmet Akif Ocak - Şehnaz Baltacı-Goktalay</i> .....	610
The New Approaches on Geography Lesson Books <i>Rüştü İlgar - Cemal Korkut</i> .....	614
The Role of Contact Sessions in Distance Education: Some Experience from Universiti Sains Malaysia Distance Learning Programme <i>Azam Tuan Lonik</i> .....	617
T-Math Project and Technology Integration in Elementary and Secondary Mathematics Teacher Education in Turkey <i>Ayhan Kurşat Erbaş - Erdiñ Çakrođlu - Utkun Aydın - Şemsettin Beser</i> .....	622
Türkçe Öğretmeni Adaylarının 'Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme' Dersi Bağlamında Türkçe Öğretiminde Teknoloji Kullanımına İlişkin Yeterlilik ve Algıları <i>Havva Yaman</i> .....	628



Türkiye'de İnternetin Eğitim Amaçlı Kullanımında İzlenmesi Gereken Stratejiler <i>Levent Emmungil</i> .....	635
Türkiye'de Yüksek Örgün Öğretimde Çevrimiçi Öğrenme <i>Ruşen Yılmaz - Salih GÜMÜŞ - M. Recep OKUR</i> .....	640
Türkiye'nin Açık ve Uzaktan Öğrenmenin Kuramsal Gelişimine Katkısı <i>Cengiz Hakan Aydın</i> .....	645
Uzaktan Eğitim Araçlarının, Öğrencilerin Tatillerini Verimli Geçirmesinde Kullanılması <i>Asım Arı</i> .....	649
Uzaktan Eğitim Eğilimleri ve Beklentileri <i>Nursel Selver Rüzgar</i> .....	654
Uzaktan Eğitim ile Text Tabanlı Programlama Dili Derslerinin Verilmesi <i>Fatih Başçıftçı - Murat Köklü</i> .....	659
Uzaktan Matematik ve Matematiğe Dayalı Bilim Dallarının Eğitiminde Maplenet Teknolojisi ve Uygulamaları <i>Selahattin Gönen - Bülent Başaran</i> .....	664
Uzaktan Mühendislik Eğitiminde Sanal Laboratuvarlar ve Geliştirilen Uygulamalı Model ile Tasarlanan Uzaktan Erişimli Sanal Laboratuvar Örnekleri, E- Kontrol Lab. ve Uzaktan Erişimli Termodinamik Lab. <i>Mevlüt Arslan - Ali Erişen</i> .....	668
Uzaktan Öğretim Sistemine Dayalı "Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması" Ders Modeli: AÖF İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı Örneği <i>A. Nurhan Şakar</i> .....	679
Uzaktan Öğretimde Öğretim Tasarımı (ÖT) Modeli ve Temel Stratejilerin Entegrasyonu <i>İsmail İpek</i> .....	687
Veri Tabanlı Tasarımlarında Karşılaşılan Güçlükler ve Çözüm Önerileri <i>Muhammed Çayırılı</i> .....	691
Virtual Learning "Environments" for Nomadic Children <i>Rakesh Saha - Rahul Swami - Rohan Kulkarni - Muriyankulangara V Ananthkrishnan</i> .....	697
Virtual Manipulatives in Mathematics Education: A Theoretical Framework <i>Soner Durmuş - Erol Karakırık</i> .....	708
Virtual Manipulatives in Mathematics Education: Two Applications <i>Erol Karakırık</i> .....	714
Web Destekli Eğitimde Öğrenme Çıktılarının Değerlendirilmesi <i>Murat Ataizi</i> .....	720
Web Tabanlı Öğretim Sistemi içinde Verilen İngilizce Dersinde Başarıyı Etkileyen Faktörlerin İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi <i>Bayram Topal - İlknur Ayhan - Tuğba Tunacan</i> .....	724
Why Educational Games are not Preferable among the Children: Children's Game Preferences? <i>Hatice Sancar - Kürşat Çağiltay - Yavuz İnal</i> .....	731
Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Dayalı Bilgisayar Destekli Fen ve Matematik Ders Etkinlikleri <i>Hasan Özcan - Erol Asker</i> .....	735
Yarının Yöneticileri Olarak Yetişen Öğrencilerin Bilgi Toplumunda Eğitim Teknolojilerine Bakış Açıları <i>Bahattin Rüzgar</i> .....	739
Yaygın Olarak Kullanılan Program Modülleri ile Matematiksel İstatistik Öğrenimi <i>Mitra Salimi Altan - Erkut Akkartal</i> .....	744

Yeni Müfredata Uygun Bir Portal Çalışması: Bilgiye Erişim Portalı <i>Kemal Ünlü - Sibel Balcı</i> .....	749
Zeki Öğretim Sistemlerinde Bileşen Yapıları <i>Buket Doğan - A. Yılmaz Çamurcu</i> .....	754

#### 4. VE 5. SINIFLAR “FEN VE TEKNOLOJİ” ÖĞRETİM PROGRAMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Recep Çakır\*  
rcakir@metu.edu.tr

\*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

##### ÖZET

Bu araştırmada yenilenen müfredat kapsamında yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı temel alarak hazırlanan 4. ve 5. sınıf “fen ve teknoloji programı” ele alınmıştır. Bu amaç için döküman analizi yapılmış, müfredatın temelleri ve hazırlanan etkinlikler incelenmiştir. Daha sonra bu müfredatın uygulayıcıları olan öğretmenlerle görüşme yapılarak program hakkındaki düşünceleri öğrenilmiştir. Ayrıca iki ayrı pilot okulda da gözlem yapılarak programın nasıl uygulandığı gözlemlenmiştir. Bulunan sonuçlara göre öğretmenler yeni programdan memnun olmakla birlikte, yenilenen programın uygulama esnasında pek çok eksik yönlerinin olduğu açıkça görülmektedir.

##### ABSTRACT

This paper reports on only a 4th and 5th level of elementary education “science and technology lesson” which is prepared according to the new curriculum based on a new approach such as constructivism and multiple intelligence theory. To that end, document analysis was conducted to evaluate new science and technology program. Moreover, classroom teachers who are implementers of the new program were interviewed to understand their views about the new program and two science and technology courses were observed in pilot schools to see real practices of the new curriculum. This provides an excellent opportunity to conduct study based on multiple sources of data. Results clearly show that although teachers seem to satisfy the new curriculum, there are many deficiencies in implementing of the new program.

##### GİRİŞ

Mili Eğitim Bakanlığı (MEB) yetkililerine göre Türk eğitim müfredatını yenilenmesi bir zorunluluk haline gelmişti, çünkü ülkemizde son zamanlarda demografik yapıda, kültürel alanda, insani haklarda, politik alanda, fen ve teknoloji alanı gibi alanlarda pek çok gelişmeler ve değişiklikler meydana gelmektedir. Bu gelişmeleri eğitim öğretim sistemimize entegre etme zorunluluğu doğmuştur. Bu sayede eğitim sisteminde yapılacak değişikliklerle geleceğin dünyasının gereksinimleri sağlanmış olacaktır. Bu amaçla MEB, eğitim müfredatını 1. sınıftan 5. sınıfa kadar yenileyerek 2004-2005 eğitim öğretim döneminde pilot okullarda bu yeni müfredatı uygulamaya başlatmıştır.

MEB ve Türk eğitim sistemi otoriteleri bu değişikliğe karar vermeden önce kültürler arası projeler olan TIMSS ve PISA gibi okul çağı öğrencilerinin başarılarını inceleyen ve araştıran çalışmalardan etkilenmişlerdir. Bu projelerin sonuçlarına göre Türk eğitim sistemi gözden geçirilmeli ve yenilenmelidir, çünkü sonuçlar-özellikle de fen ve matematik alanındaki sonuçlar-Türkiye açısından oldukça kötü durumda olduğunu gözler önüne sermektedir (PISA newsletter, 2003, <http://www.pisa.oecd.org>). Danimarka, Norveç, İsviçre gibi bazı Avrupa ülkeleri de bu sonuçlardan sonra kendi eğitim öğretim müfredatlarını gözden geçirme ihtiyacı hissetmişlerdir. Türkiye’de yapılan reformda da, benzer şekilde müfredatın içeriğinde, pedagojide ve öğretim yöntemleri gibi kısımlarda bir takım yenilikler öngörülmektedir.

Müfredatı hazırlayan komisyon yeni uygulamaların “yapılandırıcı yaklaşım” kuramını temel alarak hazırladığını belirtmektedir. Çünkü yenilenen müfredat öğrenci merkezli, bireysel farklılıkların dikkate alındığı, öğrencilerin aktif rol üstlenerek yaparak öğrendikleri, öğrenme sürecinde işbirlikçi ve aktif öğrenme stratejilerinin etkin olduğu, öğrencilerin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirildiği ve değerlendirme sürecinde de portfolyolar gibi alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin uygulandığı pek çok yeniliği içermektedir. Bu araştırmada yenilenen müfredat kapsamında yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı temel alarak hazırlanan 4. ve 5. sınıf “fen ve teknoloji programı” ele alınmıştır. Bu amaç için döküman analizi yapılmış, müfredatın temelleri ve hazırlanan etkinlikler incelenmiştir. Daha sonra bu müfredatın uygulayıcıları olan öğretmenlerle görüşme yapılarak program hakkında düşüncelerini öğrenilmiştir. Ankara’da değişik pilot okullarda görev yapan fen ve teknoloji öğretmenleri ile görüşme yapılmıştır. Ayrıca iki ayrı pilot okulda da gözlem yapılarak programın nasıl uygulandığı gözlemlenmiştir.

##### YENİ FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ PROGRAMI

Yeni fen ve teknoloji programı akademisyenlerden ve deneyimli öğretmenlerden oluşan uzman bir ekip tarafından hazırlanmıştır. Bu programda bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olması amaçlanmıştır. Hazırlanan programda fen ve teknoloji okuryazarlığı şu şekilde tanımlanmıştır: “bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir”. Programda belirtildiği üzere fen ve teknoloji okuryazarlığı için 7 boyut bulunmaktadır 1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası 2. Anahtar fen kavramları 3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) 4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri 5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler 6. Bilimin özünü oluşturan değerler 7. Fen’e ilişkin tutum ve değerler (TD).

Yeni program hazırlanmadan önce MEB yetkilileri ihtiyaç analizi yaparak, 2000 yılı Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı’nın değerlendirilmesini yapmış, ayrıca 79 ilden gelen müfettiş ve öğretmen raporları ile çeşitli sivil toplum kuruluşlarının görüşlerini alarak incelemişlerdir. Sonuçlar açıkça mevcut programın eksik olduğu pek çok yönünün olduğunu göstermektedir. Örneğin; öğretmenlerin çoğu (%92) programın süresinden şikâyet etmekte, zamanında bitiremediklerini

belirtmektedirler. Bütün bu sonuçlar program hazırlanırken gözönüne alınmış, program biraz daha sadeleştirilmiş bazı konular çıkarılmış bazıları ise 6.7. ve 8. sınıfların derslerine ilave edilmiştir. Aşağıdaki tabloda eski ve yeni programın değişik açılardan karşılaştırılması görülmektedir.

Mevcut fen bilgisi dersi	Yeni fen ve teknoloji dersi
Ezber dayalı eğitim, fazla yüklü bilgi, teknoloji desteği yok Yalnızca fen eğitimi, bilişsel alan Davranışçı yaklaşım tabanlı Öğretmen ve program merkezli Sonuç tabanlı değerlendirme Doğrusal model Doğrudan öğretim, diğer disiplinlerle veya konularla ilişki bulunmamakta Bireysel farklılıklar çok da önemli değil	Anlamli öğrenme, yaparak, yaşayarak öğrenme teknoloji ve onun uygulamaları Fen ve teknoloji okuryazarlığı, kazanımlar Yapılandır macı yaklaşım tabanlı Öğrenci merkezli Ürün tabanlı değerlendirme Lineer olmayan, spiral model Disiplinlerarası, matematik genel kültür gibi diğer alanlarla işbirliği Bireysel farklılıklar önemlidir ve uygulamada dikkate alınır

**Tablo 1.** Eski Fen Bilgisi dersi programı ile yeni Fen ve Teknoloji dersi programının karşılaştırılması (Komisyon,2004)

Yeni müfredatın en önemli yeniliklerinden birisi de programa “teknoloji” kavramının eklenmesi olarak görülmektedir. Teknoloji kavramı programda şu şekilde tanımlanmaktadır. Teknoloji, sadece bilgisayar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları değil, diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür. Ayrıca, teknoloji insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreçtir” (MEB komisyon, 2004).

### FEN VE TEKNOLOJİ DERS PROGRAMININ TEMEL YAPISI

Yeni program bütün olarak ele alındığında, programın temelinde yani öğretim ve öğrenme süreçlerinde öğrencilerin aktif katılımını gerekli kılan yapılandırmacı yaklaşım tabanlı olduğu açıkça görülmektedir. Örneğin, yeni fen ve teknoloji dersinde öğrenciler, düşünerek, yaparak ve yaşayarak öğrenecekler, işbirlikçi öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yöntemleri kullanacaklardır. Bu özellikler yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temellerini oluşturmaktadır. (Brooks & Brooks,1999, Duffy and Cunningham,1996, Ertmer & Newby, 1993). Yapılandır macı yaklaşımın temel varsayımlarından birisi bilginin öğrenciden bağımsız olmaması yani bilginin yapılandırılmasıdır (Brooks & Brooks, 1999; Virasidas 2000. Shymansky (1997)’ye göre, yapılandırmacı yaklaşımı destekleyen pek çok eğitimci ve filozof (Piaget, Vygotsky, Glaserfeld, Khun) kabul etmektedir ki; anlama, kişisel deneyimlerden ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifade ile yapılandırmacı yaklaşımda bilginin oluşması kişinin daha önceki bilgilerinden, bilişsel becerilerinden etkilenmektedir. (Brooks & Brooks, 1999; Duffy & Cunningham, 1996). Bunun yanısıra yapılandırmacı yaklaşımın temel ilkeleri şu şekilde özetlenebilir a) bilgi deneyimle oluşturulur b) öğrenme kişisel yorumlamadır c) öğrenme aktif bir süreçtir d) öğrenme gerçek ortamlarda oluşturulmalıdır e) testlere ödevler ve görevler entegre edilmeli testler etkinliklerden ayrı olmamalıdır. (Brooks & Brooks, 1999). Programda belirtildiği üzere fen ve teknoloji okuryazarlığını öğrencilere öğretmek için, 2 temel öğrenme boyutu belirlenmiştir. Bunlar; öğrencilere kazandırılacak temel fen kavramı ve prensiplerinin düzenlenmesi amacını içeren konu içeriği öğrenme alanı ve beceri anlayış, tutum ve değerler öğrenme alanı olarak belirtilmektedir. Aşağıdaki tabloda bu alanlar ve alt dalları verilmektedir

Konu içeriği öğrenme alanı	Beceri anlayış, tutum ve değerler öğrenme alanı
Canlılar ve hayat Madde ve değişim Fiziksel olaylar Dünya ve evren	Fen-Teknoloji toplum Çevre (FTÇÇ) Bilimsel Süreç Becerisi (BSB) Tutum ve değerler (TD)

**Tablo 2.** Öğrenme alanları

Hazırlanan yeni program bu alanlarla ilgili olarak öğrencilerin belirli kazanımları elde etmelerini öngörmektedir. Ayrıca öğrencilerin seviyelerine uygun bilgi beceri anlayış ve değer kazanımları da dikkate alınmaktadır. Fen ve teknoloji okuryazarlığını destekleyen bu alanlar ve belirtilen kazanımlar birbirleri ile ilişkilidir. Bu yüzden belirtilen kazanımların ölçme ve değerlendirme süreçlerinde gözönünde bulundurulması gerekir.

Programda da bahsedildiği üzere öğretim ve öğrenme stratejilerinin öğrenci merkezli olması durumuna paralel olarak alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerekmektedir. Bu alternatif teknikler şunlardır; Performans değerlendirme, Portfolyo (öğrenci ürün dosyası) değerlendirme, kavram haritaları, proje, drama, görüşme, yazılı raporlar, gösteri, poster, grup veya akran değerlendirme. Bu alternatif teknikler yapılandırmacı yaklaşım savunucuları tarafından da desteklenmektedir. Bunun yanısıra, yapılandırmacı yaklaşımda ölçme ve değerlendirme öğretmen merkezli kontrolden çıkıp öğrenci merkezli tarafa doğru kaymaktadır (Simsek,2004; Ishii,2003).

Öğrencilerin belirlenen kazanımları elde edebilmesi için yapılandırmacı yaklaşım temellerine dayanan rol yapma, işbirlikçi öğrenme, proje tabanlı öğrenme, problem tabanlı öğrenme, sorgulama, drama, keşfetme, oyun oynama, alıştırma yapma gibi çeşitli öğretim strateji ve teknikleri kullanılır. Bu yöntem ve teknikler öğrenci merkezli olup öğrencilerin yaratıcı ve kritik düşünme becerilerinin gelişmesine olanak sağlar. Ayrıca bu yöntemler, analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst basamak

bilişsel alan becerilerinin gelişmesine de imkan sağlamaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın savunucuları yapılandırmacı yaklaşım ile davranışçı öğrenme yaklaşımı arasındaki en önemli farkın burda olduğunu açıklamaktadırlar. Onlara göre; davranışçı yaklaşımda öğretimsel ders tasarımında öğrenme sonuçları önceden belirlenir ve buna göre ders işlenirken, yapılandırmacı yaklaşımda sonuçlar önceden tahmin edilemez dolayısı ile öğretim öğrenmeyi kontrol edemez, sadece onu yönlendirir (Ertmer & Newby, 1993). Öğretmenler bu stratejileri sınıfta durumlara ve şartlara göre kendileri belirleyerek uygulamaktadırlar. Ayrıca, yeni programda da açıkça belirtildiği üzere öğretim sürecinde öğretmenin rolü öğrencilere rehberlik ederek onların öğrenmelerine yardımcı olmak ve öğrenmeyi kolaylaştırmaktır. Programda belirtilen öğretmen rolleri aşağıdaki gibi özetlenebilir; öğrenmeye elverişli bir ortam oluşturmaları, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almalı, öğrencilerin işlenen konu ile ilgili anladıklarını ve düşüncelerini açığa çıkarmaları için gerekli imkânları sağlamalı, öğrencilerin zayıf ve güçlü yanlarını tespit ederek buna göre uygun öğrenme ortamı, metod ve etkinlikler sağlamalı, öğrencilerin kavram ve olguları kendi kendilerine yapılandırmalarına yardımcı olmalı ve oluşturdukları kavramları farklı durumlarda kullanma fırsatları sağlamalıdır. Yapılandırmacı yaklaşım ortamında, öğretmenler öğrencilere sadece doğrudan bilgiyi veren otoriter bir kişi değil, onların kendi hatalarını ve güçlü yanlarının farkına varmalarına, bilgiyi kendi kendine yapılandırmalarına yardımcı olan öğretmeni ve diğer arkadaşlarıyla etkileşimde bulunmaları için yönlendiren ve gerekli imkânları sağlayan öğretim koçudurlar (Facilitator). (Simsek,2004; Ishii,2003). Programın en önemli özelliklerinden birisi de öğrenme ve öğretme süreci boyunca 3 farklı kitabın hazırlanacak olmasıdır. Bunlar öğretmen, kitabı, öğrenci kitabı ve ders kitabıdır. Programda belirtilen amaçlara ve hedeflere ulaşabilmek için programın temel aldığı anlayışları ve felsefesinin öğretmenler, müfettişler, ders kitabı yazarları ve kitap değerlendirme uzmanlarından oluşan uygulayıcılar tarafından iyi anlaşılması gerekmektedir. (MEB komisyon,2004). Yapılandırmacı yaklaşımda etkinlikler öğrencilerin yaparak öğrenmelerinde ve bilgiyi oluşturmalarında büyük rol oynamaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımda sınıf içinde yapılan öğrenme etkinlikleri öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olmakta onların bilgilerini kendilerinin oluşturmalarına imkân sağlamaktadır. ( Brooks & Brooks 1999). Hazırlanan programın içeriğinin; öğrenme öğretme süreçleri, öğretim teknik ve yöntemleri ölçme ve değerlendirme süreçleri gibi genel olarak bütün olarak ele alındığında pek çok açıdan yapılandırmacı yaklaşım ilkeleri ile uyum gösterdiği açıkça görülmektedir. Fakat, bu programın uygulama süreçlerine bakarak programı uygulayıcılarının yani öğretmenlerin görüşlerine bakmak programı daha iyi analiz etmek için uygun olacaktır.

## YÖNTEM

Programın uygulanmasının nasıl gerçekleştiğini daha iyi anlayabilmek için, Ankara’da yeni programın uygulandığı değişik pilot okullarda 4 ve 5. sınıf seviyesinde görev yapan Fen ve teknoloji dersi veren 12 sınıf öğretmeni ile görüşme yapılmış onların program hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin 8 tanesi bayan, 4 tanesi erkektir. Ortalama hizmet süreleri 11 yıl olup, en az 4 en fazla ise 17 yıl hizmet vermiş bulunmaktadır. Ayrıca, 2 farklı okulda fen ve teknoloji dersi gözlemlenmiştir. Bu sınıflardan birinde 51 öğrenci diğerinde ise 11 öğrenci bulunmaktadır. Yeni program Ankara’da pilot okullarda uygulanmakta olduğundan, bu okullar ve öğretmenler “uygun örneklem” olarak seçilmiştir.

## BULGULAR

Görüşme sorularında, öğretmenlerden program hakkında düşünceleri sorulmuş örneğin program hakkındaki olumlu olumsuz yönleri, programın yapısı, yapılan değişikliklerin özellikleri, etkinlikler hakkındaki görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Görüşme sonuçları analiz edildiğinde açıkça görülmektedir ki öğretmenler genel olarak programdan memnun görünmektedirler. Aşağıdaki tabloda öğretmenlerin görüşleri özetlenmiştir.

Olumlu yönleri	Olumsuz yönleri
Müfredat azaltılmış	Kalabalık sınıflarda etkinlikler uygulamak zor
Gereksiz konular çıkartılmış	Bazı etkinlikler yetişmiyor, zaman sıkıntısı var
Etkinlikler iyi hazırlanmış, günlük hayattan örnekler var	Değerlendirme süreci çok açık değil
Öğretmene çok iş düşmüyor	Materyal eksikliği, maddi sorunlar
Öğrenci merkezli, öğrenciler aktif, daha iyi öğreniyorlar	Öğrenciler bazen etkinliklere katılmıyorlar

**Tablo.3** Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersi müfredatı hakkındaki görüşleri

Öğretmenler yeni fen ve teknoloji programında konuların azaldığını ve öğrencilerin öğrenmelerinin basitleştiğini belirterek memnuniyetlerini ifade etmektedirler. Aynı zamanda etkinlikler sayesinde öğrencilerin yaparak ve yaşayarak konuları öğrendiklerini ve etkinlikler esnasında aktif rol üstlendiklerini belirterek bu durumda öğrenmenin daha kalıcı olduğunu belirtmektedirler. Hepsinin ortak görüşü, programın öğrenci merkezli ve öğretmenin rolünün ise öğrencilere rehberlik etmek ve yol göstermek olduğudur. Öğretmenlerden bazıları sınıf içinde uygulanan etkinliklerin öğrencilerin öğrenmeleri için oldukça iyi ve yararlı olduklarını söylemelerine rağmen, bu etkinliklerin sayısının yetersiz ve eksik olduğunu iddia etmektedirler. Bunun yanı sıra öğrenci sayısının fazla olduğu sınıflarda bu etkinliklerin yeterince uygulanmadığını belirtmektedirler. Ayrıca bazı öğretmenler sadece verilen etkinliklerle sınırlı kaldıklarını yeni veya farklı etkinlikler hazırlayamadıklarını açıkça belirtmektedirler. Mevcut durumlara göre alternatif etkinlikler hazırlamaları gerektiğinin farkında olduklarını fakat bunları nasıl yapacaklarını bilmediklerini ifade etmişlerdir.

## ÖĞRETİM STRATEJİLERİ

Öğretmenler yeni programda kullanılması gereken yapılandırmacı yaklaşım tabanlı öğretim stratejileri hakkında fazla bilgi sahibi olmadıklarını vurgulamaktadır. Örneğin, programda aktif öğrenme stratejilerinden sıklıkla bahsedilmesine rağmen, öğretmenler bunu sınıfta nasıl uygulayacaklarını bilmediklerini belirtmektedirler. Bunun yanı sıra, yapılandırmacı yaklaşımda öğretim sırasında öğretmenin rolü ve sorumluluklarının arttığı çok açıkça belirtildiği halde, yapılan etkinliklerde öğretmenler bunu tam olarak uygulayamadıklarını, yapılandırmacı yaklaşım ve aktif öğrenme yöntemleri

hakkında eğitime ihtiyaç duyduklarını, zaman zaman yeni programla ilgili hizmet içi eğitim aldıklarını söylemelerine rağmen bunun yetersiz olduğunu açıkça ifade etmektedirler. Örneğin öğretmenlerden bir tanesi “... *Bu etkinlikler bize hazır olarak veriliyor ben çoğunu uyguluyorum ayrıca öğrencilerin de çok hoşuna gidiyor. Fakat yaptıklarımızın yapılandırıcı yaklaşım tabanlı uygulamalar olduğunu ben hizmet içi eğitim aldığım zaman öğrendim. Aslında bunlar öğretmen adaylarına lisans eğitimi süresince öğretilmeli, ayrıca bizlere de sıklıkla hizmet içi eğitim vererek programın incelikleri hakkında detaylı bilgiler sunulmalı*”. Diğer taraftan öğretmenler yeni programı sınıflarda uygulamalarına rağmen programın felsefesi ve yapısı hakkında fazla bilgilerinin olmadıklarını da söylemektedirler. Ayrıca zaman zaman sınıf disiplini bozulduğunda veya etkinlik bittiğinde eski programdaki yöntemlere ve konulara da değindiklerini, programda verilenlerin dışında yeni bir etkinlik yapamadıklarını da kabul etmektedirler. Bunların yanı sıra, öğretmenlerden bir tanesi birleştirilmiş sınıf okuttuğundan bahsetmekte, aynı sınıfta 4. ve 5. sınıflar olduğundan pek çok etkinliği etkili bir şekilde yapamadığından şikâyet etmektedir.

### Ölçme ve Değerlendirme

Öğretmenlere fen ve teknoloji programında bahsedilen öğrenim kazanımlarını öğrencilerinin elde edip etmediğini nasıl değerlendirdikleri sorulduğunda, birbirlerinden farklı cevaplar vermişlerdir. Öğretmenlerin bazıları öğrencilerini programda belirtildiği gibi portfolyo değerlendirme yaparak ve etkinliklere katılımlarına göre değerlendirdiklerini, bazıları ise bu teknikler yerine sınavlar yaparak öğrencilerin kazanımları elde edip etmediklerini belirlediklerini ifade etmişlerdir. Bazı öğretmenler ise etkinlikler sonucu öğrencileri değerlendirirken yeterli zamanlarının olmadığını dile getirmişlerdir. Ayrıca programda öğrencileri değerlendirirken onların sınıf içi etkinliklere katılımını gözönünde bulundurmanın öneminden bahsedilmesine rağmen, öğretmenler öğrencileri değerlendirirken klasik sınavlara önem verdiklerini aksi taktirde öğrencilerin konuyu öğrenip öğrenemediklerini anlayamadıklarını belirtmektedirler.

### Teknoloji Entegrasyonu

Görüşmelerde çıkan ilginç sonuçlardan birisi de öğretmenlerin hepsi yeni programa teknoloji boyutunun eklenmesinin çok iyi olduğuna inanmalarına rağmen, teknolojinin programını neresinde olduğunu bilmediklerini söylemeleridir. Öğretmenlerin bazıları, okulda bilgisayar ve ekipmanları olduğu halde bunları yeteri düzeyde kullanamadıklarından şikâyet etmektedirler. Öğretmenler teknoloji ve kullanımı hakkında eğitime ihtiyaç duyduklarını da söylemişlerdir. Ayrıca deney yapabilmek için okullarında yeterli araç ve gereçlerin olmadığından bahsetmektedirler. Bazıları deney yaparken branş öğretmenlerinden yardım aldıklarını belirtmişlerdir. Örneğin sınıf öğretmeni bu durumu şöyle ifade etmiştir: “ *ben sınıf öğretmeni olduğum için bazı deneyleri yaparken zorlanıyorum, okulumdaki diğer fen bilgisi branş öğretmeninden sıklıkla yardım alıyorum, ama onların çoğu zaman işleri oluyor. Keşke bu etkinlikler ile ilgili bize yeterli bilgiler daha önceden verilse, o zaman daha yararlı olacaktır diye düşünüyorum..*”

### Gözlem

Görüşmelerin yanı sıra, uygulamada neler olduğunu daha iyi anlayabilmek için iki farklı fen ve teknoloji sınıfını gözlemlemiştir. Sınıfların biri 5. sınıf ve 11 öğrenci varken diğer sınıf 4. sınıf ve toplam 51 öğrenci bulunmaktadır. Gözlem esnasında gözlem sonuçları ile görüşme sonuçlarının birbirlerini desteklediği açıkça görülmektedir. Örneğin, gözlenen bir sınıfta (5.sınıf) öğretmen öğrencilerden etkinlik yapmak için grup oluşturmalarını istemiş, öğrenciler belirtilen şekilde grup oluşturmuş ve etkinlik öğretmen rehberliğinde yapılmıştır. Etkinlik bittikten sonra öğrencilerden etkinlik hakkında bir rapor yazmaları istenmiştir. Fakat diğer sınıf(4.sınıf) çok kalabalık olduğu için kargaşa, çok fazla gürültü ve ses gibi bir takım problemlerle karşılaşıldığı dolayısı ile öğretmenin uygulamayı etkin bir şekilde yapamadığı gözlenmiştir. Etkinlikler zamanında bitirilemediği için öğrencilerden etkinlik raporlarını evde yazmaları istenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin sadece verilen etkinliklerle sınırlı kaldığı bunun yanı sıra yeni bir etkinlik yapmadığı görülmektedir. Öğretmenlerden biri etkinlik sırasında okuldaki diğer fen bilgisi branş öğretmeninden yardım istemiştir. İkisi beraber sınıfta öğrencilerin sorularına cevap vererek ve onları etkinliğe katılımlarını sağlayarak etkinlikleri yürütmeye çalışmışlardır. Gözlem esnasında öğretmenlerin verilen etkinliklerle ilgili yeterli hazırlık yapmadığı, sadece sınıftaki duruma göre etkinlikleri yaptığı açıkça görülmektedir. Öğretmenlerin verilen etkinlikleri değerlendirme süreçlerinde de yeterli bilgiye sahip olmadıkları da görülmektedir. Öğretmenler etkinlik sonunda yapılan etkinliği özetlediği, öğrencilerin anlayıp anlamadıklarına dair herhangi bir şey yapmadığı gözlemlenmiştir.

### SONUÇ

Yeni fen ve teknoloji programı, farklı bir yaklaşımla geliştirilmiştir. Son zamanlarda dünya üzerinde pek çok ülkenin müfredat değişikliklerinin temelini oluşturduğu (Simsek, 2004). Yapılandırıcı yaklaşımın etkileri açıkça görülmektedir. Yeni programın temeli öğrenci merkezli olup etkinlik tabanlıdır. Açıkça görülmektedir ki, öğrenciler aktif katılımcı ve öğretmen de öğrencilere etkinlikler esnasında rehber rolündedir. Programda öğrencilerin ihtiyaçlarına, farklılıklarına ve seviyelerine göre yeni ve farklı etkinlikler hazırlanması beklenmektedir, çünkü yapılandırıcı yaklaşımda öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamanın önemli bir nokta olduğu vurgulanmaktadır. Fakat görüşme ve gözlem esnasında açıkça görülmektedir ki öğretmenler yeni bir etkinlik hazırlamakta sadece verilen etkinliklerle sınırlı kalmaktadırlar. Ayrıca programda öğrenim amaçlarından farklı olarak öğrenme kazanımlarından bahsedilmekte, fakat öğretmenler bu tanımları bilmediklerini açıkça ifade etmektedirler. Yeni programda içerik ve konular azaltılmış ve programa teknoloji boyutu eklenmiştir. Konular ilgi çekici, kolay öğrenilebilir ve anlamlı hale getirilmiştir. Doğrudan öğretim yerine öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenecekleri öğrenme etkinliklerine ağırlık verilmiştir. Yapılandırıcı yaklaşımın etkinlik tabanlı öğrenmeyi savunmaktadır, çünkü öğrenciler sınıfta etkinlikler esnasında yaparak öğrenirler. (Duffy & Cunningham, 1996, Brooks & Brooks, 1999). Fakat açıkça görülmektedir ki, etkinlikler bütün ünite için olup her bir ünite sonucunda öğrenci kazanımlarından bahsedilmemektedir. Gerçekte, etkinlikler öğrencileri bilgiye ulaşmak için araştırma yapmaya cesaretlendirici biçimde oluşturulmuş, öğrencilerin öğrenmelerini daha anlamlı kılmış ve basitleştirmiştir. Etkinlikler günlük yaşamla ilişkili olup öğrencilerin yaşadıkları çevreyi gözlemlemelerini sağlamaya yöneliktir. Portfolyo, gözlem formları,



akran değerlendirme formları gibi yeni ölçme değerlendirme teknikleri öğretmenler için öğrencilerinin eksikliklerini görmede ve onları sistemli ve tarafsız bir şekilde değerlendirme de oldukça etkili olmaktadır. Fakat görüşme ve gözlemlerde öğretmenlerin bu yeni teknikleri tam anlamıyla kullanamadıkları ortaya çıkmaktadır. Öğretmenler bu yeni uygulamalar hakkında eğitime ve desteğe ihtiyaç duyduklarını belirtmektedirler. Sonuç olarak, bu programın uygulayıcıları olan öğretmenlerin de belirttiği gibi, öğrenme ve öğretme süreçlerinde yapılandırmacı yaklaşımı temel alan yeni fen ve teknoloji programının pek çok avantajı olmasına rağmen, yapılandırmacı yaklaşım ve onun uygulamaları tek başına bütün bu süreçte yeterli görülmemektedir. Diğer yaklaşımlardan da yeri geldiğinde yararlanılması uygun olmaktadır. Dolayısı ile duruma ve şartlara göre bu yaklaşımları ve tekniklerini kullanmak her zaman sadece birini tercih etmekten daha yararlı olacaktır. Davranışçı yaklaşım “neyi bilme”de bilişsel yaklaşım “nasıl bilme” de yapısalcı yaklaşım ise yaparak öğrenme ve problem çözme için uygundur (Ertmer & Newby 1993). Ayrıca, yapılandırmacı yaklaşımın uygulamaları ilköğretim sınıflarında kullanılabilir olmasına rağmen (Yore, 2001, Airasian & Walsh (1997) ve Simsek’e (2004) göre yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının sonuçları dikkate değer bir şekilde tartışılmalıdır. Ayrıca bazı uygulamalar sınıfta istenmeyen öğrenme sonuçlarına yolaçabilir. Bu yüzden öğretmenler sınıfta yapısalcı yaklaşımı temel alan etkinlikleri kullanırken çok dikkatli olmaları gerekmektedir. Diğer taraftan dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan biri de Türkiye’ birleştirilmiş sınıf uygulamalarıdır. Bu uygulamalarda farklı yaşta ve seviyedeki öğrenciler aynı sınıfta öğrenim görmektedir. Yeni programın bu sınıflarda da denenmesi ve gerekirse buna göre değişiklikler yapılması gerekmektedir. Sonuç olarak, her yeni uygulamalarda bir takım problemler ve sıkıntıların olabileceği (Sjonberg 2004) gibi ülkemizde de uygulamanın ilk zamanlarında bir takım problemlerin olması gayet normal karşılanmalı, çalışmalar ve uygulamalar dikkatle incelenmeli gerekli görülür yerlerde gerekli düzeltmeler gerek öğretmenler, gerek programı hazırlayanlar ve gerekse de araştırmacılar tarafından dile getirilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- Airasian, P. & Walsh M. (1997). Constructivist Causations. *Phi Delta Kappan*. 444-449
- Brooks , J., G., & Brooks, M., G. (1999). In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms. *Alexandra, Virginia Association for Supervision & Curriculum Deveplment*
- Duffy T., M. & Cunningham D.J., (1996) Constructivism: Implications for the Design and Delivery of Instruction. Ch. 7, in *handbook of research for educational communications and technology*. Jonassen, D., new York Prentice hall international
- Ertmer, P. & Newby, T., J., (1993) Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective. *Performans Improvement Quarterly* 6 (4), 50,71
- Ishii, K., D. (2003). Constructivist Views of Learning in Science and Mathematics *Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education*
- MEB Komisyon (2004). Fen ve Teknoloji 4-5 Sınıflar Dersi Programı Klavuzu. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Fen Dersleri Özel İhtisas Komisyonu. MEB, Ankara
- PISA newsletter, 2003 ( <http://www.pisa.oecd.org>)
- Shymansky, J.A., Yore, L.D., Treagust, D.F., Thiele, R.B., Harrison, A., Waldrip, B.G., Stocklmayer, S.M., & Venville, G. (1997). Examining the construction process: A study of changes in level 10 students’ understanding of classical mechanics. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 571-593.
- Simsek, N. (2004). Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel bir Yaklaşım. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*. 3(5), 115-139
- Virasidas, C. (2000) Constructivism versus Objectivism: Implications for Interaction, Course design, and Evaluation in Distance Education.
- Yore, D., L. (2001), What is Meant by Constructivist Science Teaching and will the Science Education Community Stay the Course for Meaningful Reform? *Electronic Journal of Science Education* 5(4)

**A RESEARCH PROPOSAL TO INVESTIGATE TO WHAT EXTEND IN-SERVICE ELEMENTARY TEACHERS POSSESSED EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND MATERIAL DEVELOPMENT COMPETENCIES, TO WHAT EXTEND THEY BELIEVE THESE COMPETENCIES ARE IMPORTANT AND TO WHAT EXTEND PUBLIC SCHOOLS HAVE INFRASTRUCTURE FOR TEACHERS TO USE THESE COMPETENCIES**

İlhan Varank, Ph.D.  
Selcen Ergün, M.S.

**INTRODUCTION**

Technology has a long history in education. However, the focus and definition of educational technology have been changed over the years (Reiser and Dempsey, 2002). Therefore, skills and knowledge teachers should learn and use have also changed. Research studies that investigate and determine teacher technology competencies have emphasized different aspects of educational technology skills and knowledge.

Teacher technology proficiencies do not only include technical skills such as using computers, operating projection machine and designing multimedia presentations. As a matter of fact, current definitions and applications of educational technology require educators to have pedagogical skills necessary to implement technology in the classroom. NETS-T (National Education Technology Standards for Teachers) standards classify teachers technology competencies under six categories: (a) technology operations and concepts, (b) planning and designing learning environments and experiences, (c) teaching, learning and curriculum, (d) assessment and evaluation, (e) productivity and professional practice and (f) Social, ethical, legal and human issues. However, only category (a) (technology operations and concepts) contains the term technology (Gooler, Kautzer and Knuth, 2000). Hence, teacher technology proficiency should be considered multi dimensional and the question “what must teachers know about using technologies? should be answered in the context of the different sets of knowledge and skills that effective teachers possess” (p. 2)

In a research study that investigated technology competency level of teacher education students Albee (2003) generated a list of competencies that has technical skills as well as pedagogical skills. The technical skills include duplicating instructional materials with technology and designing home pages and operating an opaque projector. The pedagogical skills include evaluating educational software, integrating technology in the classroom and developing instructional activities in which computer software programs are used.

A study conducted by Scheffler (1995) to investigate what computer competencies public school teachers needed better reveals different aspects of educational technology skills and knowledge. A ten-person Delphi panel determined computer competencies needed in the classroom and teachers rated the importance of each competency. Those competencies rated important and very important by teachers include not only hard computer skills i.e. using a computer keyboard, operating computer hardware and software in order to troubleshoot minor problems and using utility software programs but also soft (pedagogical) skills i.e. using software to facilitate instruction, evaluating effectiveness of computer-supported instruction based on student achievement and describing what producers of instructional materials are doing to integrate computers with other electronic and print media.

In a meta analysis study conducted by Moore et al. (1999), four major categories of technology competencies for teachers were identified. Those categories are “(a) prerequisite technical skills (basic operations, hardware issues, navigation, file management etc.), (b) technical skills: Hardware and software based skills, underlie all use of computer and related technologies, (c) instructional use: focuses on applications of technology in classroom instruction and student learning. (Instructional strategies and resources), (d) professional roles: activities and behaviors teachers must engage in an information age classroom (ethical and legal issues, professional resources, professional development)” (p. 5). Based on a review of recently identified teacher technology competencies it was concluded that there are more emphases on instructional uses of technology than on hardware and software operation skills.

As can be understood in the literature provided above, educational technology competencies or skills have been perceived differently. Hence, although there are similarities to some extent, different educational technology competency lists may emphasize different skills. The Higher Education Council of Turkey designed a new educational technology course with a different perspective. The course aims to teach pre-service teachers instructional material development skills besides other educational technology competencies. Therefore, the course was named as Educational Technologies and Material Development course.

An extended literature review did not yield any research study that investigated how in-service teachers evaluate skills and competencies taught in the Educational Technologies and Material Development course. Hence, the purpose of this study is to identify to what extent in-service teachers they have skills and knowledge taught in the Educational Technologies and Material Development course, to what extent they believe those skills and knowledge are important and to what extent those skills and knowledge can be used in public schools of Turkey.

**METHOD**

A survey instrument of competencies taught in the Educational Technologies and Material Development course will be used for this research study. The original instrument was first developed and tested by the authors. The competencies in the original instrument were developed by examining course textbooks, and reviewed by a Delphi panel composed of educational technology experts.



The Delphi panel members in the first step, selected from university professors who are teaching in educational technologies and computer teaching departments of colleges of education, and hold master and/or Ph.D. degrees in the field, reviewed each competency, and if necessary, suggested editions, deletions, rewording and categorizations. In the second step, the panel members rated the importance of each competency using a 5-point likert scale and gave further suggestions. Those competencies rated three or higher and those newly suggested were combined in a new competency list. In the third step, the Delphi panel rated the new competency list. Those competencies rated three or higher by at least two-thirds of panel participants were included in the final survey.

The survey was administered to determine to what extent pre-service teachers believe they have the competencies. Based on a data from 2000 pre-service teacher, the alpha reliability of the survey was found ---

A survey instrument of competencies will be developed for this research study. An initial list of competencies will be developed by examining the course textbooks. Items in the list will be reviewed. If necessary, similar items will be categorized into appropriate sections. After a three-round Delhi process, final list will be determined.

The Delphi panel members will be selected from university professors who are teaching in educational technologies and computer teaching departments of colleges of education, and hold master and/or Ph.D. degrees in the field. A telephone interview will be conducted to determine final panel members. Those professors who are willing to participate in the identification of the competencies will be included in the study.

The Delphi procedure will have three steps. Based on a textbook review, an initial competency list will be created and sent to each panel member. They will be asked to review each competency, and if necessary, suggest editions, deletions, rewording and categorizations.

A second competency list will be created based on the first review and sent to the panel members. They were asked to rate the importance of each competency using a 5-point likert scale: (1) not important, (2) somewhat important, (3) moderately important, (4) important and (5) very important. They will be also asked to review the competency list again and write in additional competencies believed to be important.

After the second Delphi step is completed, a refined list of the competencies will be generated. The refined list will include items received a mean rating of 3 three or higher plus new competencies suggested in the second step with the panel. In the third Delphi step, the refined competency list will be sent to the panel members. They will be asked to rate the importance of each competency. After the third step, a survey instrument will be created by those competencies rated 3 or higher by at least two-thirds of panel participants in the third step. The purpose of the survey is to determine to what extent pre-service teachers believe they have the competencies.

The final competency list will be mailed to randomly selected 2000 elementary teachers who are working in public schools. They will be asked to respond to each item in the survey using 5-point likert scale. In the scale, for each item teachers will rate to what extent they believe the skill indicated in the item important for the teaching profession, to what extent they have the skill and to what extent public schools have infrastructure for teachers to use the skill.

After teachers' responses are collected, the mean and standard deviation of each specific competency will be calculated. In addition, using F test, it will be investigated whether there are significant differences in terms of possession of competencies among teachers in different subjects, such as math, social science and science etc.

## REFERENCES

- Albee, J. J. (2003). A Study of Pre-service Elementary Teachers' Technology Skill Preparedness and Examples of How It Can Be Increased. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(1), 53-71.
- Gooler, D., Kautzer, K. and Knuth, R. (2000). Teacher Competencies in Using Technologies: The Next Big Question. PERL Briefing Paper. ERIC document.
- Moore, J., Knuth, R., Borse, J., & Mitchell, M. (1999) Teacher Technology Competencies: Early Indicators and Benchmarks, ED432222
- Reiser, R. A.i & Dempsey, J. V. (2002) Trends and Issues in Instructional Design and Technology. Merrill Prentice Hall: Columbus, OH.
- Scheffler, F. L., & Jogan, J. P. (1999). Computer Technology in Schools: What Teachers Should Know and Be Able to Do. *Journal of Research on Computing in Education*, 31(3), 305-326

## A USER FRIENDLY INTELLIGENT ALGEBRA TUTOR

Şenay Kafkas<sup>1</sup>, Zeki Bayram<sup>1</sup> and Hüseyin Yaratın<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Computer Engineering Department, Eastern Mediterranean University,  
Famagusta, TRNC – Mersin 10 - Turkey  
{senay.kafkas, zeki.bayram}@emu.edu.tr

<sup>2</sup>Educational Science, Faculty of Education, Eastern Mediterranean University  
Famagusta, TRNC – Mersin 10 - Turkey  
huseyin.yaratan@emu.edu.tr

### ABSTRACT

We present a new intelligent tutoring system, “Equation Guru” (EG), which is designed to help high school students at the grade 8 level with equation solving with one unknown. EG consists of two parts. The first is the “Tutorial” part where students are taught interactively, through the usage of an animated agent and visually stimulating graphics, how to solve equations with one unknown. In the second, “Drill and Practice” part, they practice their skills in equation solving by attempting to solve equations automatically generated by EG, which constantly monitors the student’s performance and adjusts the difficulty level of the equations accordingly.

### 1. INTRODUCTION

Using the computer as an educational tool for various subjects dates back more than 20 years. The first educational systems were in the category of “computer-aided instruction” (CAI). Although CAI systems were somewhat effective in helping learners, they were not individualized to the learners’ needs and could not provide the same kind of attention that a student receives from a human tutor. These deficiencies led to the development of “intelligent tutoring systems”, or ITSs for short.

An ITS is a versatile computer program which incorporates techniques of artificial intelligence (AI), psychology, education and cognitive science. The philosophy behind the ITS is to teach learners on a one-to-one basis. It simulates a human tutor and provides problem solving environments. This lets the student learn by doing. It achieves its “intelligence” by monitoring the learner, capturing information, and using it to make pedagogical decisions about how to teach, as well as to provide feedback and remedial material when appropriate.

Research shows that ITSs are highly effective at increasing students’ performance and motivation [1], [2], [3], [4]. In this paper, we present a new cognitive intelligent tutoring system, called Equation Guru (EG) that tutors in the domain of equation solving with one unknown. EG was designed for helping high school students (grade 8). We have chosen this domain because equation solving is basic to mathematics. Students are faced formally with equations and equation solving at grade 8 for the first time, and instructors make a great effort to teach this topic in a classroom setting. A tool such as EG, which tutors students on a one-to-one basis, can be very helpful in getting the student to understand the material in a better way and correct his/her misconceptions about the subject matter.

In EG there are two parts: the “Tutorial” part and the “Drill and Practice” part. The purpose of the “Tutorial” part is to teach the student the concept of equations, as well as the steps required to solve equations. It achieves this in an interactive manner with Microsoft Agents, which are animated characters that can talk and also understand speech. The dialogs that are used in this part are similar to the ones observed in a real classroom setting. The “Tutorial” part is further divided into sections. One of the sections includes a game, based on the “beam balance analogy.” In the other sections, step by step, the students are taught how to solve equations and are prepared for the “Drill and Practice” part. The “Drill and Practice” part, in turn, runs in three modes. The first (main) mode makes use of the student modeling and the pedagogical modules. It stores the student’s actions and then makes pedagogical decisions (like determining the next question) according to student model. The way pedagogical decisions are made is based on the suggestions of an experienced human tutor. In the second mode, the student can ask an equation to EG, view the step by step solution and hear the explanation. In the third mode, the student can choose a level, get an equation from that level and try to solve it. The student modeling module is not involved in the second and third modes, since the questions or their level are not determined by the system, but by the student himself/herself.

Microsoft Agents are used all throughout EG for the interaction of the system with the student. These animated characters can speak, make gestures, and understand spoken words, although we have not used speech understanding in EG due to the limited nature of the speech understanding capability of the agents. The agent both provides immediate feedback on the current problem at hand, and motivates of the student through encouraging words (e.g. “Well done, Jane!”), leading to a highly effective learning environment.

The rest of the paper is organized as follows. In section 2, we describe EG in detail. We compare EG to other equation solving ITSs in section 3. Finally, we conclude the paper in section 4.

### 2. EQUATION GURU IN DETAIL

Two major software components were used in the implementation of Equation Guru: Visual Basic 6.0 for the user interface, and Amzi Prolog + Logic server 7.0.21 for the actual computations, such as monitoring the student’s performance, generation of equations etc. Microsoft Agents were used for most of the interactions of the students with the system.

## 2.1 The “Tutorial” Part

The aim of the “Tutorial” part is to teach the student how to solve linear equations with one unknown based on the “beam balance” analogy. This is the teaching strategy of an experienced human tutor. Figure 1 is a screenshot from the “Tutorial” part.

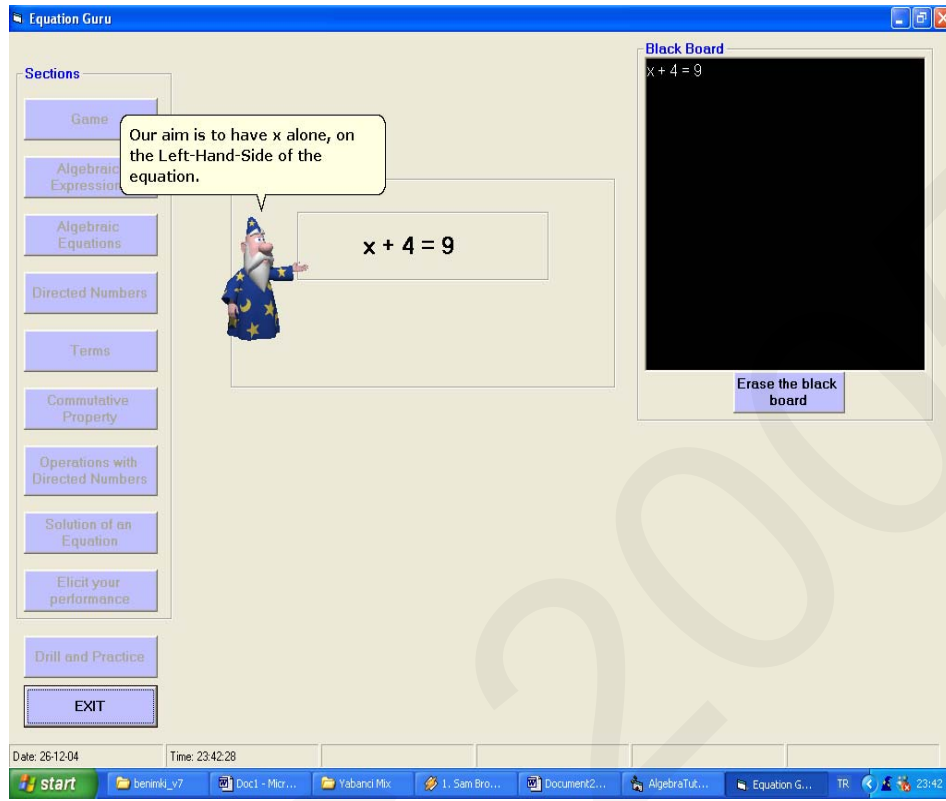


Figure 1: “Solution of an Equation” section in the “Tutorial” Part

The “Tutorial” part is divided into 9 sections. These are: “Game”, “Algebraic Expressions”, “Algebraic Equations”, “Directed Numbers”, “Terms”, “Commutative Property”, “Operations with Directed Numbers”, “Solution of an Equation” and “Elicit your Performance”. Each section is explained to the student through the use of MS Agents in an interactive manner. Figure 1 depicts how the guru (a Microsoft agent – we use the term “guru” to mean both the system itself as a whole, and the animated character that the student sees as his/her tutor) teaches interactively. During the solution of an equation, a black-board appears and all the solution steps are written on to it, just like in a real classroom setting. We briefly introduce each section of the “Tutorial” part below.

- The purpose of the “Game” section is to teach the “beam balance” analogy to the student. In the game, there is a beam balance, and a weight box. The students are asked to drag-and-drop the weights from the weight box to balance the beam to teach them the concept that “whatever you add/subtract on one side of the equation, you should add/subtract the same on the other side of the equation.”
- Algebraic expressions and algebraic equations are defined and illustrated in “Algebraic Expressions” and “Algebraic Equations” sections respectively.
- In the “Directed Numbers” section, directed numbers are presented and some examples of such numbers are requested from the students in order to be sure that they got the idea.
- Terms and the commutative property of the addition operation are explained in the “Terms” and “Commutative Property” sections respectively.
- Simple arithmetic operations with directed numbers are illustrated in the “Operations with Directed Numbers” section.
- In the “Solution of an Equation” section, an equation is solved for the student. If the student feels uncomfortable with equation solving, then another window appears and more examples are solved for better understanding.
- In the “Elicit your Performance” section, students can elicit their performance. An equation is shown to the students and system helps them solve it. At the end of this section, the students are directed to the “Drill and Practice” part.

In order to make the tutoring as realistic as possible, we interviewed high school students from Eastern Mediterranean College (Famagusta, Cyprus), and produced dialogs in light of these interviews. An example of these dialogs (from the “Algebraic Equations” section) is provided in Figure 2 below.

(Tutor gestures left and shows the equation  $x+4=9$ )  
**Tutor:** "We call this expression a mathematical sentence or equation."  
**Tutor:** "An equation is a mathematical sentence which uses the equal sign to state that the two expressions on the Left-Hand-Side and the Right-Hand-Side of the equal sign are equal."  
**Tutor:** "Now, can you translate this number phrase into a word phrase?"  
**Tutor:** "In other words can you put this algebraic equation into words?"  
**Student:** "x plus four is equal to nine"  
 (Tutor congratulates)  
**Tutor:** "Well done!"  
**Tutor:** "Now, our task is to find the value of the unknown x which will make the Left-Hand-Side equal to Right-Hand-Side in the equation  $x + 4 = 9$ ."  
**Tutor:** "Now click on the [Directed Numbers] button to continue or if you want you can repeat this part."

Figure 2: Sample dialog in EG

## 2.2 The "Drill and Practice" Part

The aim of this part is to enable students to drill and practice based on what they have learned in the "Tutorial" part. The architecture of this part is given in Figure 3, which in fact is common to most intelligent tutoring systems. There are four components in this architecture: "Domain Expert", "Pedagogical", "Interface" and "Student Diagnostic" modules. We briefly explain each one of these below.

The "Domain Expert" module is the "technical expert" of EG. It acts as the lexical analyzer, problem solver and evaluator. Its job is to solve equations with one unknown. It uses the "Domain Knowledge-Base" which stores knowledge about solving linear equations with one unknown in the form of rules in the Prolog programming language.

The "Pedagogical" module is the one that runs the show, making use of the services of the "Domain Expert", "Student Diagnostic" and "Interface" modules. It applies pedagogical strategies, stored in the "Pedagogical Knowledge" component, to the current situation at hand to decide on the next action. Whenever the student submits a solution step in the form a revised equation, it asks the "Domain Expert" whether the submitted equation is equivalent to the previous one (i.e. if it has the same solution as the previous one). If indeed it preserves the solution, this time the "Domain Expert" checks whether the student's response represents a move in the right direction toward solving the equation or not. If the student has moved away from finding a solution by making the equation more complex, s/he is warned, but allowed to continue trying to solve the equation. However, if the equation entered by the student does not preserve the solution to the original equation, then the "Student Diagnostic" module is notified, which determines the error and updates the "Student Model" accordingly. Furthermore, the services of the Interface module are used to notify the student of the error.

The "Student Diagnostic" module maintains a model of the student. This involves keeping track of the student's current level of knowledge, his/her progress as well as the kinds of mistakes s/he has been making.

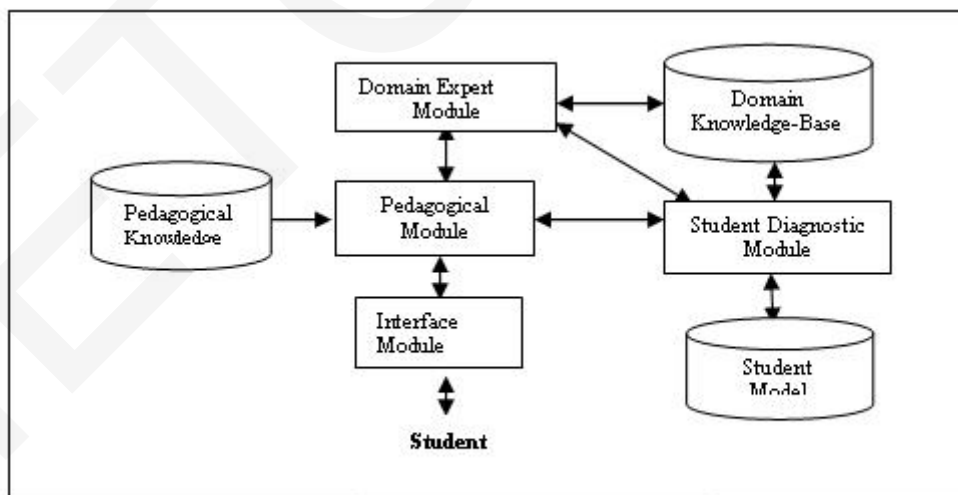


Figure 3: Overall architecture of the "Drill and Practice part"

The job of the "Interface Module" is to interact with the student in a friendly manner, presenting him/her with equations to be solved, reading the answers, guiding the student etc. It achieves this through dialog boxes, pushdown buttons, checkboxes, but most importantly through animated agents which talk and make gestures.

### 2.3 The Three Modes of the “Drill and Practice” Part

The first mode, named “Let my Guru find my level” is fully automated. It includes all the modules depicted in Figure 3. The equation to be solved and the action to be taken next (such as whether hints will be generated, or whether some encouragement will be given) is determined by consulting the student model and making use of pedagogical knowledge about the tutoring process. Figure 4 is the screenshot of this mode.

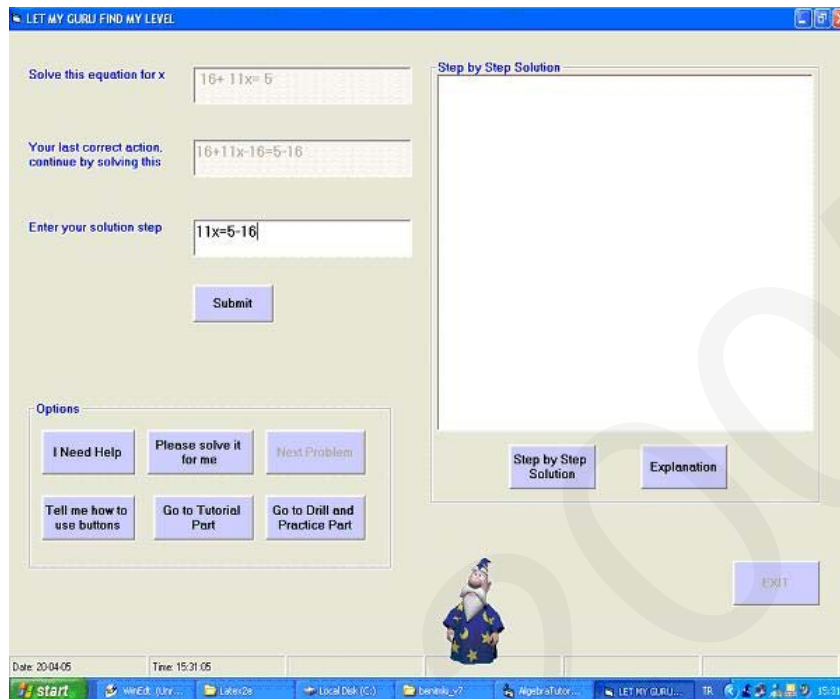


Figure 4: Mode 1 of the “Drill and Practice” part - “Let my Guru find my level”

In the second mode, “I will specify the equation,” the student poses an equation to be solved, and watches the system solve the equation in a step-by-step fashion and hears the explanation of each step.

In the third mode, “Let me specify my level,” the student can choose the level of difficulty of the equation to be generated, and the equation is generated at the specified level of difficulty for the student to solve.

The three modes of the “Drill and practice” part provide a very flexible environment in which students can improve their equation solving skills.

### 3. COMPARISON OF EG WITH OTHER EQUATION SOLVING TUTORS

This section compares Equation Guru with other equation solving tutors. For this comparison only equation solving tutors in the domain of linear equations are considered.

Some equation solving tutors’ domain is restricted to equations in some specific form. For instance, Equation Solving Tutor (EST) [5] helps students in solving linear equations only in the form of  $ax+b=c$ , while in E-Sit [6], the equations are only in the form of  $ax+bx=c$ . Another tutor, E-Tutor [7] supports cross multiplication and expansion in the domain of linear equations while AlgeBrain [8] has these features in the domain of linear and quadratic equations. Different than these tutors, EG supports all forms of linear equations plus equations with fractions. This means that, an equation can require fraction addition and finding the common denominator in order to be solved. Furthermore, EG is not restricted to the kinds of equations generated by the system. Its approach to equation solving is general.

Motivation and getting the attention of the learner are important aspects in the learning process. In order to motivate the student, E-Sit uses a game. The game window appears automatically whenever the student gets a specific mark from the posed questions and the duration of the game depends on the student’s success. AlgeBrain uses a character in its tutoring process. Animation features of this character are limited and it has no speech capability. EG uses MS Agents for the motivation and getting the attention of the student which provides a more effective learning environment than the other equation solving tutors. These characters have a wide range of animations and they can speak and easily engage the student to the learning process.

E-tutor tutors in a dialog-based manner. Similarly, the “Tutorial” part of EG is designed in this manner.



In all of the above equation solving tutor, including EG, next problem selection is based on the information available in the student model while in E-Sit, the next problem selection is based on a utility function which does not support exactly student dependent tutoring.

AlgeBrain is a web-based and collaborative equation solving tutor while other tutors, including EG are standalone applications.

In E-Sit, the next expected action (next step) from the student is specific. For example, for the equation  $3x-5=15$ , the next expected action is  $3x=15+5$ . Also, the name of the solution step (like transformation, addition, etc) must be submitted to the system by the student. The correctness analysis of the student's action is based on this assumption. In such a system, if the student submits a correct solution step ahead of the expected one ( $x=20/3$ , for the above example), then the ITS will consider this unexpected step as wrong solution step. Therefore, the wrong evaluation will yield a wrong student model. Furthermore, wrong modeling will yield wrong pedagogical decisions and strategies. In AlgeBrain, the next expected action is a set of possible actions that can be applied to simplify the considered equation.

Different from EG, the hint messages in Cognitive Tutor [9] are generated sequentially to the student. It always provides a strong hint, by telling exactly what to do at the end of the sequence. But this approach contradicts with the principles of effective teaching identified in [10]. That is, the tutor should not provide strong hints to problems when students need them. If so, then they may miss the opportunity to learn how to solve problems when they are provided an answer and not allowed to reason for themselves.

We should emphasize an important feature in EG, which is missing in all the other tutoring systems. In EG, the expected solution step from the student is not specific. As long as the student's action results in an equation with the same solution as the equation provided by the system, it is assumed to be correct move, and the student is allowed to carry on. However, the student is warned if his/her solution step takes him away from obtaining an equation in solved form. Also, there is no need for the student to provide the step name to the system. Furthermore, EG supports linear equations in a variety of forms including those with fraction additions, a feature missing in many other tutoring systems.

#### 4. CONCLUSION AND FUTURE DIRECTIONS

In this paper, we reported a new intelligent tutoring system, called Equation Guru (EG), which is designed to help high school (grade 8) students with algebra. EG is a cognitive ITS in the domain of linear equation solving with one unknown. This subject is chosen as the domain of our EG since algebra is the foundation of mathematics and students face generally major difficulties at this level. Therefore, the students will require extra effort and time in order to learn this subject.

There are two parts in EG. The first is the "Tutorial" part. In this part, the students are taught how to solve equations with one unknown. The students are then directed to the "Drill and Practice" which provides three modes for students to practice their skills in equation solving.

Equation Guru tutors in a truly interactive manner. This is achieved by the use of animated characters, MS Agents, which provide a unique, entertaining experience to the users of the system.

Future work on EG includes adapting it to be Web enabled in order to support distance education, and adding robust natural language processing and understanding capability to it in order to make the experience of using it even more realistic and enjoyable. Furthermore, in order to measure its effectiveness, EG will be evaluated on a real classroom setting.

#### REFERENCES

1. K.R. Koedinger, "Intelligent Cognitive Tutors as Modeling Tool and Instructional Model", NCTM Standards 2000 Technology Conference, Human-Computer Interaction Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 1998.
2. B. Martin, M.J. Mayo, A. Mitrovic, and P. Suraweera, "Constraint-Based Tutors: a success story", Journal of Lecture Notes in Computer Science, vol.2070, pp. 931-941, 2001.
3. M.J. Mayo, "Bayesian Student Modeling and Decision-Theoretic Selection of Tutorial Actions in Intelligent Tutoring Systems", University of Canterbury, Christchurch, New Zealand, 2001.
4. A. Mitrovic, and P. Suraweera, "An Intelligent Tutoring System for Entity Relationship Modeling", Int. J. Artificial Intelligence in Education, vol. 14, no. 3-4, pp.375-417, 2004.
5. S. Ritter and J. R. Anderson, "Calculation and strategy in the equation solving tutor", In Proceedings of the Seventeenth Annual Conference of the Cognitive Science Society, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 413-418, 1995.
6. <http://www.amzi.com/articles/e-sit.doc>: Rawle Prince, "E-SIT: An Intelligent Tutoring System for Equation Solving".
7. L. Razzaq, and N.T. Heffernan, "Tutorial dialog in an equation solving intelligent tutoring system", Workshop on Dialog-based Intelligent Tutoring Systems: State of the art and new research directions" at the 7<sup>th</sup> Annual Intelligent Tutoring Systems Conference, Maceio, Brazil, 2004.
8. S.R. Alpert, M.K. Singley, P. G. Fairweather, "Deploying Intelligent Tutors on the Web: An Architecture and an Example", International Journal of Artificial Intelligence in Education, vol.10, no.2, pp. 183-197, 1999.
9. K. Koedinger, A. Corbett, S. Ritter, L. Shapiro, "Carnegie Learning's Cognitive TutorTM: Summary Research Results", Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 2000.
10. VanLehn et al, "What Makes a Tutorial Event Effective?", Proceedings of the Twenty-first Annual Conference of the Cognitive Science Society, 1998.

## AKADEMİK DANIŞMANLIK HİZMETLERİ

Yard.Doç.Dr.Kamil Çekerol  
Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi

### ÖZET

Akademik Danışmanlık uzaktan öğretim sisteminin temel unsurlarından birisi olup, öğrencilerin yüz yüze öğrenim gereksinimlerini gidermeyi amaçlamaktadır. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi (AÖF), öğretime başladığı 1983 öğretim yılından bu yana uzaktan öğretim öğrencilerine yönelik Akademik Danışmanlık hizmeti vermekte ve bu hizmeti büyük oranda yurt çapına yaymış durumdadır. Bu çalışmada Akademik Danışmanlığın amaçları, gelişimi ve günümüzdeki durumuna kısaca değinildikten sonra, yapılan geniş kapsamlı bir ankete dayanarak öğrenci profili ortaya konacak ve öğrencilerin, sunulan hizmete ilişkin görüşleri ayrıntılı olarak değerlendirilecektir.

### GİRİŞ

Uzaktan Öğretim, öğretici ve öğrencinin aynı mekânda bir araya gelmesine gerek kalmadan öğretme ve öğrenme etkinliklerinin düzenlenip yürütüldüğü bir sistem olsa bile, uzaktan öğretim öğrencilerinin herhangi bir bilgi, öneri ya da yardıma ihtiyacı olduğunda başvuracağı birilerinin (bir danışman veya öğretici) olması, sistemi destekleyen zorunlu unsurlardan biridir. Uzaktan öğretimde öğrenci tek başına çalışmak durumundadır ve başarıya sorumluluğu büyük ölçüde onun omuzlarına yüklenmiştir (Freeman 1982, s.166). Bu sistemde öğrenci, bir dersin öğrenilmesinden kaynaklanan sorunlarına ek olarak öğretimin uzaktan oluşunun yarattığı sorunlarla da karşı karşıyadır (İvgin ve ark., 1976, s.8). Sistemde kullanılan tüm öğretim ve öğrenme materyallerinin, bireysel öğrenme ilkelerine uygun olarak hazırlanması halinde bile, öğrencinin soru soracağı ve tartışacağı kimselere ihtiyacı olacaktır. Bu sorunların çözümü için "Danışmanlık Hizmetleri", uzaktan öğretim sistemlerinin çoğunda, değişik şekillerde uygulanmaktadır.

### AMAÇ

Bu çalışmada amaç, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi tarafından, kuruluşundan bu yana uygulanmakta olan "Akademik Danışmanlık ve Uygulama Hizmetleri" nin işleyişinin ana hatlarını ortaya koymak, 18 ilde 4133 öğrenciye yönelik yapılan anketin sonuçlarına göre, öğrenci profilini çıkarmak ve öğrencilerin sistemin işleyişine ilişkin görüşlerini değerlendirmektir.

### YÖNTEM

Çalışma Türkiye'de 18 farklı ilde Danışmanlık derslerine katılan 4133 öğrenciye uygulanan anketin değerlendirilmesine dayanmaktadır. İllerin seçiminde, coğrafi olarak bölge ayrımı ve DPT'nin "İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması" araştırmasındaki sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerine göre beş farklı derecedeki iller ayrımına dayanılmıştır (Dinçer ve ark., 1996, s.56). Ankette yer alan birinci kısımdaki sekiz soru öğrenci profilinin çıkarılmasına yöneliktir. Sonraki onsekiz soru ise, sunulan ifadelerle öğrencilerin katılıp katılmadığını belirleyecek beşli Likert tipi sorulardan oluşmaktadır. Elde edilen veriler SPSS 11.0 paket programında değerlendirilmiştir.

### AÖF AKADEMİK DANIŞMANLIK VE UYGULAMA HİZMETLERİ

Açıköğretim Fakültesi kurulduğu 1983 yılında uzaktan öğretime başlamıştır. Bu tarihten günümüze, öğretim sürecinde öğrencilerine, uzaktan öğretim ilkelerine uygun olarak yazılmış ders kitapları gönderilmekte, bunları destekleyen TV programları yayınlanmakta ve İnternetin gelişimi ile birlikte oldukça kapsamlı e-öğrenme hizmetleri sunulmaktadır. AÖF bünyesindeki Akademik Danışmanlık sistemi ise uzaktan öğretim öğrencilerinin yüz yüze eğitim ihtiyacının karşılanmasını amaçlamaktadır. Uzaktan öğretimin yüz yüze eğitim süreci, diğer bazı ülkelerde, bir mekânda ders işlenmesinin yanı sıra;

- Bölgesel merkezlerde bireysel danışmanlık,
- Bir öğretici ya da danışmanla yapılan grup seminerleri,
- Çalışma grupları ya da kendine yardım grupları,
- Bazı dersler için zorunlu (İngiltere'deki Açık Üniversitede olduğu gibi) ya da isteğe bağlı (Hindistan'da ki bazı mektupla öğretim kurumlarında olduğu gibi) genellikle birkaç haftalık yaz okulları,
- Bireysel veya grup, bilgi ve öneri toplantıları,
- Danışman veya öğrencinin isteği üzerine bir öğretici veya danışmanlarla ara sıra veya periyodik olarak yapılan çalışmalar,
- Öğretmen veya danışmanın işyeri veya evine gidilmesi gibi farklı şekillerde uygulanabilmektedir. (Serter, 1986, s.18)

AÖF Akademik Danışmanlık hizmetleri, gerek öğrenci sayısının çokluğu ve gerekse öğretim elemanı ve mekan yetersizliği nedeniyle, hafta içi akşamları ve/veya hafta sonu gündüzleri, kitaplara bağlı ders işleme şeklinde yürütülmekte, öğrenci anlayamadığı konuları öğretim elemanına sorma olanağına kavuşmaktadır. 1982-1983 öğretim yılında 16 şehirle başlayan Akademik Danışmanlık günümüzde 64 şehirde 67 farklı merkezde sürdürülmektedir. Dersler Ocak ayının ilk haftası başlayıp, resmi tatiller ve AÖF sınav günleri dışında Mayıs ayı sonuna kadar kesintisiz sürdürülmektedir. 2004-2005 öğretim yılında Danışmanlık kapsamındaki dersler şunlardır.

1. Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf
İktisada Giriş	İktisat Teorisi	Maliyet Muhasebesi
Genel Matematik	Muhasebe Uygulamaları	Türk Vergi Sistemi
Genel Muhasebe	İstatistik	Finansal Yönetim
		İngilizce

Danışmanlık kapsamındaki derslerin seçimi, uzaktan eğitim veren İktisat ve İşletme Fakülteleri yönetim kurulları tarafından, öğrencilerin tek başlarına çalışarak anlamada güçlük çektikleri dersler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmektedir. Genel katılımın düşük olması nedeniyle 1998 yılından bu yana dördüncü sınıflar için Danışmanlık dersi uygulanmamaktadır. Danışmanlık hizmetlerine, 40 üniversite, öğretim elemanı, derslik, memur, müstahdem vb. destek vermektedir. 2004-2005 öğretim yılında yaklaşık 700 öğretim elemanı sistemde görev almıştır.

### BULGULAR

Çalışmadaki bulgular Türkiye’de yedi farklı coğrafi bölgede seçilmiş 18 ilde yapılan öğrenci profilini çıkarmaya ve öğrenci görüşlerini değerlendirmeye yönelik anket çalışmasına dayanmaktadır. Anketi, Danışmanlık derslerine katılan 4133 öğrenci cevaplamıştır. 2003-2004 öğretim yılında tarafımızca, Danışmanlık Hizmeti verilen tüm illerde yapılan çalışmaya göre Danışmanlık derslerine yaklaşık 25.000 öğrenci devam etmektedir.

Ankete katılanların %56.8’i bayan, %43.2’si erkek ve %93’ü evli, %7’si bekârdır. Akademik Danışmanlıkta verilen dersler, İktisat ve İşletme Fakültelerinin müfredatlarına göre belirlenmektedir. Ancak Açıköğretim Fakültesindeki önlisans programlarının büyük çoğunluğunda birinci sınıf dersleri İktisat ve İşletme Fakülteleriyle aynıdır. Buna göre ankete katılanların %90.5’i lisans, %9.5’i önlisans programlarına kayıtlıdır. Derslerin yürütülmesinde gözlenen önemli bir gerçek, birinci sınıflarda öğrenci sayılarına bağlı olarak katılımın yoğun, sonraki sınıflarda ise bu sayının giderek düştüğüdür. Anketimizde elde edilen bulgularda bunu doğrulamaktadır. Derslere katılanların %62’si birinci sınıflar, oranı eşit olan ikinci ve üçüncü sınıflar toplamı %38 ve çok küçük bir kitle (muhtemelen üçüncü sınıftan ders tekrarı olan) %1’i dördüncü sınıflardandır.

Öğrencilerin bir işte çalışma durumlarına bakıldığında ise, derslere katılanların büyük oranının (%65’inin) çalışmadığı görülmektedir. Bu noktada ilginç bir sonuç özel sektörde çalıştıklarını bildirenlerin oranının (%18), kamu sektöründe çalıştıklarını bildirenlerin oranının (%8) iki katından fazla olduğudur.

Uzaktan öğretimin en önemli hedeflerinden biri eğitimde fırsat eşitliğini sağlamasıdır. Üniversitemizde bu hedefe uygun olarak ülkenin en ücra köşelerinde yaşayanlara, coğrafi nedenlerle eğitim hayatında engellerle karşılaşanlara kaliteli eğitim sunmaya çalışmaktadır. Danışmanlık derslerinin olduğu 64 şehrin dördü ilçedir. Bu şehirlerin seçiminde bazı kısıtlar göz önünde bulundurulmaktadır. Bunlar, hizmetin verileceği şehirlerde öncelikle yeterli öğretim elemanının olması, yeterli bina, derslik gibi fiziki koşulların sağlanabilmesidir. Bu koşulların oluştuğu şehirlerde Danışmanlık hizmeti verilebilmektedir. Buna göre derslere katılanların %61’i danışmanlık derslerinin yapıldığı şehirlerde, %30’u aynı şehrin bir ilçe veya köyünde oturmakta, %9’u ise farklı bir şehirden gelmektedir.

Ankete katılan 4133 öğrencinin %80’i derslere düzenli katıldığını, %18’i fırsat buldukça, %2’si ise yalnızca sınavlar öncesinde katıldığını söylemektedir. Burada düzenli katılıyorum diyenler içerisinde bayanların oranı %60 iken erkeklerin oranı ise %40’dır. Fırsat buldukça veya yalnızca sınavlar öncesinde katıldığını söyleyenler içinde bayanların oranı %38 iken, erkek öğrencilerin oranı ise oldukça artmaktadır (%63).

Öğrenci profili ortaya konduktan sonra, derslere katılan öğrencilerin, danışmanlık sistemine ilişkin görüşlerinin yer aldığı sorular, gerekli görülen ilişkiler kurularak bu noktadan sonra çalışmada değerlendirilmektedir.

Öğrencilere derslerin günlerinin uygun olup olmadığı sorulduğunda, %75 uygun olduğunu, %14 ise uygun olmadığını söylemektedir. Ders saatlerinin uygunluğu sorulduğunda ise %63 uygun olduğunu, %22 ise uygun olmadığını söylemektedir. Ders günleri ve saatlerinin belirlenmesinde çalışan kesim göz önünde bulundurulduğundan, Danışmanlık dersleri hafta içi akşamları veya hafta sonları veya karma biçimde yapılmaktadır. Sonuçlara göre bu konuda ne çalışan kesimden ne de çalışmayanlardan önemli bir şikâyet görünmemekte, tam tersine büyük oranda ders zamanlarının uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Danışmanlık sisteminde ders veren öğretim elemanlarının büyük çoğunluğu sisteme destek veren üniversitelerdendir. Açıköğretim sistemi dışından olan, uzaktan öğretimi genellikle bilmeyen öğretim elemanlarının uzaktan öğretim öğrencilerine yaklaşımı ve tutumları son derece önemlidir. Bunu değerlendirmek için sorulan “öğretim elemanlarının öğrencilere yönelik tutumları olumlu” ifadesine öğrencilerin %80’i katılırken, yalnızca %8’i katılmadığını belirtmiştir. Bu sonuç uzaktan öğretimle, danışmanlık dersi vermek dışında çok fazla ilgisi olmayan öğretim elemanlarının sisteme olumlu bakış açılarını yansıtmaması açısından da önemlidir. Aynı şekilde öğretim elemanlarının derse katılımı (soru sorma, söz alma anlamında) teşvik ettiklerini belirtenlerin oranı %59’iken, bu ifadeye katılmayanların oranı %23.5’tir. Öğretim elemanlarının anlattıkları konulara hakim olduğunu söyleyenlerin oranı %74 iken, bu ifadeye katılmayanlar ise %11’lik bir kesimdir. Öğretim elemanlarıyla ilgili son olarak dersin ilgi çekici biçimde sunulup sunulmadığı sorulduğunda ise, %58’lik bir kesim derslerin ilgi çekici biçimde sunulduğunu, %18’lik bir kesim ise sunulmadığını, ders süresinin etkili kullanılıp kullanılmadığı



sorulduğunda ise %72 etkili kullanıldığını, %13 ise etkili kullanılmadığını söylemektedir. Sistem ne kadar doğru tasarılabilirse tasarılansın, önemli olan öğrencinin değerlendirmesi olduğuna ve öğrenci de kendisine sunulan hizmeti büyük oranda dersin işleniş ile değerlendirdiğine göre bu grupta elde edilen sonuçlar memnuniyet verici görünmektedir.

Danışmanlık dersleriyle ilgili gelen en yoğun istekler, ders sürelerinin ve ders sayılarının artırılmasıdır. Derslerin sürelerinin yeterli olup olmadığına yönelik soruya ankete katılanların %49'u yeterli değil derken, %42'si ise yeterli olduğu yönünde görüş bildirmiştir. "Yeterli sayıda dersten danışmanlık yapılıyor" şeklindeki soruya ise katılımcıların %53'ü olumsuz görüş bildirirken, %31'i ise ders sayısını yeterli bulduğunu bildirmektedir. Başta da açıklandığı gibi Danışmanlık kapsamındaki dersler öğrencinin kendi kendine çalışarak öğrenmesinde zorluk çekeceği derslerdir. Tüm derslerden Danışmanlık verilmesi öncelikle uzaktan öğretimin mantığına ters bir durumdur. Daha açık bir ifadeyle böyle bir durumda sistem uzaktan öğretim olmaktan çıkacaktır. Ders sayısı ve ders saatlerinin artırılması konusunda diğer bir önemli kısıt ise destek alınan üniversitelerdeki öğretim elemanı sayısı ve mekân yetersizliğidir. Tüm bunlar göz önüne alındığında mevcut şartlar, öğrencilerin bu konudaki yoğun isteklerine cevap verilebilmesini engellemektedir.

Uzaktan eğitim öğrencilerine danışmanlık derslerinin verilmesinin ana nedeni diğer tüm destek hizmetlerinde olduğu gibi öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak ve sınavlardaki başarılarını artırmaktır. Bu amaçla öğrenci beklentilerini değerlendirmeye yönelik ilk soru "Derslere katılım öğrenmeye yardımcı olacaktır" ifadesidir. Bu ifadeye katılımcıların %48'i olumlu görüş bildirirken, %40'ında olumsuz görüş bildirmektedir. Sonuçlarının düşündürücü olduğu bu soruya karşılık, ikinci soru olan "Sınavlardaki başarıyı artıracığına inanıyorum" ifadesine ise %76'sı olumlu görüş bildirirken %9'u olumsuz görüş bildirmektedir. Bu da ne yazık ki ülkemizde eğitimin bütün aşamalarında olduğu gibi, öğrencilerimizin dersi öğrenmeye gelmekten çok, sınavlara hazırlanmak ve sınavdan geçer notu alabilmek için derse katıldığını bir işareti olarak kabul edilebilir.

Akademik Danışmanlık hizmetlerinin verilmesiyle öğrenciye sunulan bir başka fayda da öğrencinin sosyal bir ortamda bulunması, yalnızlık duygusundan uzaklaşması ve bunun öğrenme üzerindeki olumlu olduğuna inanılan etkileridir. Bu amaçla sorulan "derslere katılarak öğrenci olduğumu hissediyorum" ifadesine katılanların oranı %83, katılmayanların oranı ise %8'dir. "Derslere katılmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlıyor" ifadesine ise katılımcıların %70'i olumlu yanıt verirken, %18'i olumsuz yanıt vermiştir. Anlaşılabileceği gibi Akademik Danışmanlık hizmetleri öğrencilerin sosyalleşmesine de katkıda bulunmaktadır. Bunun öğretim alanına yansımaları ile ilgili "Diğer öğrencilerle bir araya gelmek öğrenmemi kolaylaştırıyor" ifadesine ise ankete katılanların %57'si olumlu cevap verirken, %21'i olumsuz görüş bildirmiştir.

## SONUÇ

Anadolu Üniversitesinin uzaktan öğretim gören öğrencilerine yönelik olarak sürdürdüğü destek hizmetlerinden birisi olan Akademik Danışmanlık Hizmetleri, öğrencilerin yüz yüze eğitim gereksinimlerinin karşılanması açısından son derece önemli bir işlevi yerine getirmektedir. Öğretim elemanı, fiziki koşullar ve zaman gibi çeşitli kısıtlara bağlı olarak sunulan danışmanlık hizmetleri, gerçekleştirilen anket bağlamında, çalışma içerisinde tartışılan öğrenci görüşlerine yönelik olarak değerlendirilmiştir. Buna göre öğrenci görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin sunulan hizmetten büyük oranda memnun olduğu ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler eğitsel olarak yararlanmalarının yanında uzaktan eğitim öğrencisinin karşı karşıya kaldığı yalnızlık/yalnızlık duygusundan uzaklaşmakta, bir gruba aidiyet hissini tadabilmekte, üniversite havasını teneffüs edebilmektedir. Danışmanlık sisteminin işleyişi ile ilgili genel bir istek veya sorun görünmemektedir. Verilen ifadelerle katılıp katılmamaya ilgili sorularla ortaya çıktığı gibi ankette sorulan "Akademik Danışmanlık Hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik eleştiri, düşünce ve önerilerin bildirilmesi"ne yönelik açık uçlu soruda da, büyük çoğunluk ders sayısının ve ders sürelerinin artırılmasını istemektedir. Yukarıda sayılan kısıtlara bağlı olarak bu isteğin gerçekleştirilmesi olası görünmemektedir. Bununla birlikte söz konusu kısıtlar aşıldığı ölçüde ulaşılamayan şehirlere de hizmetin götürülmesi, Türkiye çapında yaygınlaştırılmasında büyük fayda vardır. Ancak şu anda danışmanlık hizmetlerinin 67 şehirde sürdürüldüğü düşünüldüğünde katılım açısından danışmanlık hizmetlerinin geldiği nokta hiç de küçümsenecek boyutta değildir.

## KAYNAKLAR

- Dinçer B., Özasan M., "İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması" Satılmış E., (1996) DPT, Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, <http://ekutup.dpt.gov.tr/bolgesel/dincerb/il/> Internet adresinde 10/09/2005 tarihinde görüldü.
- Freeman R.(1995) "Flexistudy", Media in Education and Development, Vol.15, No.4.
- İvgin H. ve ark., (1976) "Ders Mektubu Yazma Teknikleri", Yaykur Açık Yükseköğretim, Ankara.
- Serter N. (1986)Açıköğretim Fakültesi Akademik Danışmanlık ve Uygulama Hizmetlerinin Değerlendirilmesi, Ü.AÖF.Ya.No:116, Eskişehir.

## ALFABE OKURYAZARLIĞINDAN BİLGİ OKURYAZARLIĞINA

Arş.Gör. Mübin Kıyıcı  
Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
mkiyici@anadolu.edu.tr

Prof.Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
fodabasi@anadolu.edu.tr

### ÖZET

Bu araştırma okuryazarlık kavramının alfabe okuryazarlığından bilgi okuryazarlığına ulaşana kadar geçirdiği evrimi ortaya çıkartmak ve bilgi okuryazarlığı kavramının tanımının net bir şekilde ortaya çıkarmak üzere yapılmıştır. Okuryazarlık kavramının tamamladığı okuryazarlık türleri incelenmiş ve **bilgi okuryazarlığı**'nin anlamı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Son olarak da bilgi okuryazarı bireyin yapabilecekleri ile bilgi okuryazarlığı çalışmalarında yapılması gerekenler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Okuryazarlık, Bilgi Okuryazarlığı,

### ABSTRACT

In this research it was aimed that the evolution which has been the literacy concept transmitted from literacy to information literacy and definition of the concept of information literacy clearly stated. literacy kinds which are completed by the literacy was examined and It was tried to expose that mean of the concept of information literacy. And finally the things can done by whom is information literate, information literacy

**Keywords :** Literacy, Information Literacy

### GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz ve bilgi çağı olarak adlandırılan 21. yüzyıl boyunca bilgisayarların ve daha sonra internetin gelişimi ile elektronik ortamda saklanan ve elektronik olarak ulaşılan verilerin miktarında artış yaşanmaktadır (Orr ve Edwards,1996). Artık birçok işyeri ve öğretim kurumu neredeyse bütün işlerini bilgisayar üzerinden yürütmekte ve bilgisayar üzerinden iletişim kurmaktadır. Akademik kariyer yapan veya üniversite eğitim alan öğrenciler için ise kütüphaneler hizmet biçimlerini değiştirmekte ve kullanıcı ve üyelerine farklı hizmetler sunmaktadır. Neuhaus (1995) 1995 yılından itibaren Avustralya da bulunan Southern Cross üniversitesinde kütüphane hizmetlerinden elektronik olarak yararlanabilmeleri için çalışmalara başladığını belirtmektedir ancak Neuhaus elektronik kütüphane hizmetlerinden verimli bir şekilde yararlanabilmek için kütüphane kullanıcılarının alışkanlıklarını değiştirmeleri gerektiğini de belirtmektedir. Örneğin Elektronik dergilerin sayıları artmakta, daha önce basılı bir şekilde çıkan dergilere elektronik veritabanları üzerinden ve kütüphanecilere farklı kütüphanelerin kataloglarına internet üzerinden erişim imkânı sağlamaktadır (Orr ve Edwards,1996). Bu artış bilgi bolluğunu getirdiği gibi aynı zamanda bilgi kirliliğini de beraberinde getirmiştir. Bireylerin bilgi denizinde boğulmamaları ve sadece işine yarar bilgileri seçmeleri için daha fazla çaba göstermeleri ve bazı yeti ve yetenekleri edinmeleri gerektiği düşünülmektedir.

Geleneksel kütüphanecilerin sorumlulukları kitap ve dergilerden oluşan koleksiyonları oluşturmak iken, bilgi çağının kütüphanecilerinin sorumluluğu kullanıcılara dijital ortamdaki bilgilere ulaşma imkanı vermektir (Orr ve Edwards,1996). Diğer bir deyişle bilgi çağının kütüphanecileri kullanıcılarına elektronik ortamdan ulaştıkları bilgileri değerlendirerek anlamlı sonuçlara dönüştürmeleri yardım etmelidir. Bilgi çağının ve bilgi ekonomisinin en önemli kuralı olan “ürettiğin bilgiyi eskitmek” anlayışı bireyleri sürekli olarak araştırmaya ve öğrenmeye yönlendirmektedir.

Var olan bilgi ve teknolojiler, meslekler, iş tanımları, gereksinim duyulan beceriler, dolayısıyla gereksinim duyulan insan gücü sürekli olarak değişmektedir. Değişimin sürekliliği eğitim kurumlarında kazandırılan bilgi ve becerilerin zaman içinde yetersiz kalmasına neden olmakta, bir başka deyişle yaşam boyu öğrenmeyi gerekli kılmaktadır. Yaşam boyu öğrenmenin ön koşulu olan bilgi okuryazarlığı ise yine eğitim kurumlarında kazandırılması gereken bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu gelişmelerin sonucunda bilgi okuryazarlığı çağdaş eğitim programlarının vazgeçilmez bir parçası haline gelmeye başlamış, eğitim kurumları çağın bireylerine gereksinim duydukları “öğrenmeyi öğrenme”, “bilgi okuryazarlığı” ve “yaşam boyu öğrenme” gibi becerileri kazandırmak amacıyla bir yeniden yapılanma sürecine girmiştir (Aldemir,2004).

Çağımız öğrencilerinde bulunması gereken özellikleri ve becerileri International Society for Technology in Education,

- Bilgiye gereksinim duyma ve aradığı bilgiye ulaşabilme,
- Ulaştığı bilgiyi seçme, örgütleme ve kullanabilme,
- Problem çözebilme,
- Teknolojiyi etkili olarak kullanabilme,
- İletişim kurabilme ve grup çalışması yapabilme olarak belirlemiştir. (Akkoyunlu ve Yılmaz,2004)

### OKURYAZARLIK ÇEŞİTLERİ

Reinking, en genel anlaşıldığı tanımı ile okur-yazarlığı (literacy) “alfabe ile yazılı metinleri okuyabilme ve yazabilme durumu olarak” belirtmektedir (Altun,2002). Trudy ise okuryazarlık kavramını “**Bireyin; toplum içinde hedeflerine**

**ulaşması, bilgisini ve potansiyelini geliştirebilmesi amacıyla yazılı metinleri çözebilme ve yorumlayabilme becerisi”** olarak tanımlanmaktadır (Odabaşı, 2000). Kısa bir literatür taramasından anlaşılabilirliği gibi okuryazarlık kavramı insanın yazıyı buluşundan bugüne geçerli olan bir kavramdır. Ancak okuryazarlık kavramı da her gün farklı evrimler geçiren insanoğlu ile birlikte evrim geçirmekte ve her devirde farklı bir şekil almaktadır. McCarthy ve Raphael okuryazarlığın tanımının, toplumu oluşturan bireylerin ortak katkıları ile devamlı yenilenmekte ve anamlandırılmakta olduğunu belirtmektedir (Altun,2002). Snavely ve Cooper (1997:12), coğrafya okuryazarlığı, tarım okuryazarlığı, ekonomi okuryazarlığı, tarih okuryazarlığı gibi 34 farklı okuryazarlık kavramının kullanıldığını söylemektedir (Aldemir,2004). Stern(2003), UNESCO'nun okuryazarlık spektrumunun şunları içermekte olduğunu belirtmektedir;

- Alfabetik okuryazarlık bir insanın kendi adını okuyup yazabilmesini işaret etmektedir.
- Fonksiyonel okuma ve yazma okuryazarlığı, günlük hayatta çoğu basit seviyedeki yazıyı okuyup yazmayı işaret etmektedir.
- Sosyal okuryazarlık kültürel dili etkili bir şekilde kullanmayı ve kültürel dilde yazı yazabilip okuyabilmeyi işaret etmektedir.
- Bilgi okuryazarlığı ise bireylerin bağımsız öğrenenler haline gelebilmeleri için bilgiyi konumlandırmaları, değerlendirmeleri ve kullanmalarında kritik düşünme süreçlerini kullanmalarını işaret eder.
- Dijital bilgi okuryazarlığı ise bireylerin internet veya diğer dijital veri tabanları gibi elektronik ortamlarda bulunan bilgileri kullanabilmelerini işaret eder.

Diğer taraftan Saatçioğlu, Özmen ve Özer günümüzde okuryazarlık tanımlarının daha da geliştiğini öne sürerek okuryazarlık türlerini şöyle sıralamaktadırlar;

- Bilgisayar Okuryazarlığı: Bilgisayar ve bilgisayar yazılımı kullanabilme becerisidir.
- Medya okuryazarlığı: İletişimin birçok farklı biçimde oluşturulması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesidir.
- Görsel okuryazarlık: Temel görsel elemanlarla ilgili bilgiyi kullanarak şekillerin anlamını anlayabilmektir.
- Kaynak okuryazarlığı: Bilgi kaynaklarının tipini, biçimini, yerleşimini anlayarak; bilgi kaynaklarına erişebilmektir.
- Sosyal-yapısal okuryazarlık: Bilginin sosyal olarak nasıl konumlandırıldığını ve üretildiğini bilmektir.
- Teknoloji okuryazarlığı: Bilişim teknolojilerindeki gelişmeleri anlayabilmek, değerlendirebilmek, uyum gösterebilmek ve kullanabilmek; yeni teknolojilerin uygulanmasıyla ilgili kararları verebilmektir.
- Ağ okuryazarlığı: Kaynaklara ulaşabilmek, kaynak yaratmak ve iletişim kurabilmek amacıyla elektronik ağların kullanılabilmesidir.

İlerleyen bilim insanoğlunun hayatına yeni kavramlar getirmektedir. Bireylerin yaşamlarında meydana gelen değişiklikler ise okuryazarlık kavramı ilerleyen çağa ayak uydurmaktadır. Okuryazarlık kavramı insanoğlunun ilk dönemlerinde sadece harf okuryazarlığı olarak düşünülürken, ilerleyen teknoloji bilgisayar okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı, dijital okuryazarlık kavramlarını yaşamın bir parçası haline getirmiştir. Bawden (2003) araştırmasında yıllara göre okuryazarlık sayılarını Tablo 1 de görüldüğü gibi olduğunu belirtmektedir.

Tablo 1 Yıllara Göre Okuryazarlık Yayınları Sayıları

	Bilgi	Bilgisayar	Kütüphane	Medya	Ağ	Dijital
1998	65	18	0	15	4	4
1997	89	30	2	10	4	5
1996	62	34	0	9	1	0
1995	57	26	1	2	1	0
1994	27	32	3	3	1	0
1993	17	15	6	1	0	0
1992	24	14	2	2	0	0
1991	40	15	1	0	0	0
1990 ve Öncesi	38	189	28	10	0	0

Tablo 1 de verilen yayın sayıları incelendiğinde 1993 yılına kadar literatürde ağ okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık teriminin hiç kullanılmadığı görülecektir. Bunun nedeni olarak ağ teknolojisinin ve dijital teknolojilerin toplum yaşamına 1993 yılından sonra yoğun olarak girmeye başladığı ve toplumu oluşturan bireylerin de bu teknolojileri etkili ve verimli şekilde kullanma ihtiyaçlarından doğduğu söylenebilir. Diğer taraftan her geçen sene kütüphane okuryazarlığı teriminin literatürde azalmaya başladığı ve kütüphane okuryazarlığı teriminin yerini bilgi okuryazarlığı terimine bıraktığı görülecektir. Bilgi okuryazarlığı konusuna duyulan ilginin ve her geçen sene bilgi okuryazarlığı konusunda yapılan yayın sayısının arttığı görülmektedir. Bunun sebebi olarak bireylerin her geçen gün daha fazla artan eğitim ihtiyacını karşılamak üzere alternatif yollar aramaya ve okullarda gördükleri eğitimleri bittikten sonra öğrenme istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yöneldikleri düşünülmektedir.

## BİLGİ OKURYAZARLIĞI

Okuryazarlık kavramı en temel anlamı ile bireyin içinde yaşadığı toplumda yaşamını sürdürebilmesi ve toplum ile haberleşebilmesine yetecek kadar okuyabilmesi, yazabilmesi ve temel aritmetik işlemleri yapabilmesi olarak tanımlanmaktadır (Karunaratne, 2000). Okuryazarlık kavramı çeşitli kavramlar ile birleştirilerek farklı anlamlar yüklenmiştir ancak 21. yüzyılda okuryazarlık kavramı okumaktan, yazmaktan, matematik ve bilim problemlerini çözmekten daha fazla bir yeteneği gerektirmektedir. Benzer şekilde çağımızın okuryazarlığı olan bilgi okuryazarlığı da bilgisayar kullanmaktan daha fazlasını gerektirmektedir (Wedgeworth,2003).

İnternet ve elektronik ortamlar (CD-rom, ağ teknolojileri, bilgisayarlar) insanlara çok büyük bir bilgi yığına erişim imkânı verirken, eş zamanlı olarak bilgi kirlenmesini de ortaya çıkarmıştır. En yaygın olarak karşımıza çıkan örnek herhangi bir arama motorundan ilgilendiğiniz bir konu ile ilgili anahtar kelimeleri yazarak arama yaptırdığınızda karşımıza aradığımız konu ile ilişkili bilgi miktarı kadar konu ile ilişkisi olmayan birçok bilgi de arama motorları tarafından getirilmektedir. Elektronik araçlar bilgiye erişimi kolaylaştırmış ancak erişilen bilginin değerlendirme sürecini zorlaştırmış ve daha da önemli bir hale getirdiği düşünülmektedir. Elektronik ortamlarda arama yaptırırken daha dikkatli değerlendirmeler yapılması gerektiği ve/veya uygun ölçütler ile arama yapılması gerektiği düşünülmektedir. İnternet gibi bir bilgi denizinde bireyin aradığı bilgiye kolay erişmesinin yolunu ise bazı bilim adamları bireylerin bilgi okuryazarı olmasından geçtiğini savunmaktadırlar.

Bilgi okuryazarlığı kavramını ilk kullanan Paul Zurkowski (1974), bireylerin nasıl bilgi okuryazarı olacakları üzerinde durmuş, bilgi okuryazarlığını, bir problemin çözümünde bilgi kaynaklarını kullanmak kadar bilgiye erişim için gerekli olan teknik becerilere de sahip olmak (Aldemir,2004), şeklinde tanımlarken; Bruce ve Candy yüksek düzeyde problem çözme süreçlerini işletebilme, bilgi kaynaklarına erişim konusunda geniş bilgi ile teknoloji ve sistemlerin yönetim değerlendirme stratejilerini içerdiğini belirtmektedirler (Orr ve Edwards,1996).

Tanımlardan anlaşılabilirliği gibi bilgi okuryazarlığı kavramı sadece teknik bir beceri veya bilişsel bir beceri olarak tanımlanamaz. Bilgi okuryazarlığı kavramı teknik becerileri kullanarak en kısa zamanda bilgiye ulaşmak ve bilişsel becerileri kullanarak da erişilen bilgilerin değerlendirilmesini içermektedir. Akdağ ve Karahan bilgi okuryazarlığı kavramını, bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde kullanma ve kaynakları araştırma yeteneği, depolanmış sayısal bilgilerden ve bilgi teknolojilerinden nasıl yararlanılacağına bilinmesi olarak tanımlamaktadırlar (Akdağ ve Karahan, 2002).

Bruce a göre bilgi toplumunu ortaya çıkarma işinde birleşen 5 temel eleman bilgi okuryazarlığı kavramını etkilemektedir. Bu temel elemanlar bilgi teknolojileri okuryazarlığı, kütüphane okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, bilgi becerileri ve öğrenmeyi öğrenmedir (Cuffe,2004). Bilgi toplumunun temel özellikleri incelendiğinde, en önemli özelliğin bilginin bolluğu olduğu görülmektedir. Bilgi toplumunda yaşayan bireylerinde bilgi okuryazarı olması ve yaşam boyu öğrenen bireyler olması gerekmektedir. Marais bilgi okuryazarlığını bilgi toplumunda kendini geliştirmek, yaşamak ve iletişim kurabilmek için temel bir belirleyici olarak saptanan bilgiyle ilgili tutum ve davranışların geliştirilmesi olarak tanımlamaktadır (Saatçioğlu, Özmen, Özer). Bilgi okuryazarlığı tanımlarından en yaygın olarak kabul edilen tanım Amerikan Kütüphaneciler Birliğinin tanımıdır. Bu tanıma göre bilgi okuryazarı olan bir kişi öğrenmeyi öğrenmiş kişidir. Bu kişiler nasıl öğrenileceğini bilirler çünkü bilginin nasıl düzenlendiğini, bilgiyi nasıl bulacaklarını ve başkalarının kendisinden bir şeyler öğrenebilmesi için bilgiyi nasıl kullanacaklarını bilirler. Bir görev veya karar için bilgiye ihtiyaç duyduklarında bilgiyi bulabilecekleri için yaşam boyu öğrenmeye hazırdırlar(Cuffe, 2004).

Diğer tanımlardan farklı olarak Amerikan Kütüphaneciler Birliğinin tanımına bakıldığında bilgiye erişim ve değerlendirme sürecinden farklı olarak bilginin sunumu ve diğer bireylere aktarılması tanım içine alınmıştır. Bilginin doğası ve tanımı incelendiğinde, bilgi okuryazarlığı tanımı içerisinde bilginin sunumun olması kaçınılmaz olduğu görülecektir. Bilgi, veri ve malûmattan üretilmesine rağmen veri ve malûmatın işe koşulmuş ve içselleştirilmiş şeklidir.

Bilgi okuryazarlığı uygulamaları gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkeler bilgi okuryazarlığı kavramının önemini anlamış ve bilgi okuryazarlığı uygulamalarını öğretim süreçlerine entegre bir hale getirmişlerdir. Gelişmiş ülkelerde bilgi okuryazarlığı uygulamaları incelendiğinde karşılaşılan olayları Pejova(2003) şöyle açıklamaktadır:

- Profesyonel örgütler bilgi okuryazarlığı uygulamalarını destekliyor ve bireylerin bilgi okuryazarı olabilmeleri için çeşitli aktiviteler düzenliyorlar. Ayrıca eğitim kurumları her yaş grubu için farklı aktiviteler düzenleyerek bireylerin bilgi okuryazarı olmalarını sağlıyor.
- Kütüphane ve bilgi sistemleri iyi bir şekilde yapılandırılmış ve halkın kullanımına açık böylece bireyler kütüphanelerden yararlanarak hem öğreniyorlar hem de bilgi okuryazarlık becerilerini geliştiriyorlar.
- Üniversiteler ve okullarda dikkatin yaşam boyu öğrenme becerilerine ve öğrenmeyi öğrenmeye kaydığı gözlenmekte ve buda öğrencileri bilgiyi etkili bir şekilde bulmaya, değerlendirmeye ve kullanmaya yönlendirmektedir.
- Kütüphane çalışanları ve eğitimciler bilgi okuryazarlığı konusunda iyi derecede eğitim almış durumdadır, öğrenci ve kütüphane kullanıcıları her araştırmalarında bilgi okuryazarlığı konusunda eğitim alabiliyorlar.
- Bilgi okuryazarlığı konusunda düzenlenen eğitim faaliyetleri ve kursların sayısının çok olmasının yanı sıra bu kursların çoğu internet üzerinden erişilebilir durumda ve bu kurslarda bilgi okuryazarlığı öğretimine yeni yaklaşımlar uygulanmaktadır.
- İnsanlar eğitim hayatları boyunca zengin ve iyi organize olmuş bilgi kaynaklarını kullanmak üzere eğitim alırlar.

Az gelişmiş ülkeler incelendiğinde karşımıza çıkan uygulamalar ise

- Bilgi okuryazarlığının kazandırılmasına hizmet edecek profesyonel organizasyonlar arasında işbirliği eksikliği var ve bilgi okuryazarlığı politikaları ve programları belirli değil.
- Kütüphane sistemleri ve bilgi sistemleri az gelişmiş durumda.
- Haberleşme alt yapısı bozuk ve hizmet ücretleri çok fazla.
- Bilgi okuyazarlığının reklamını ve uygulamalarını yapacak eğitimli profesyonel ve kütüphanecilerin sayısında azlık

- Bilginin doğasından ve üretiliş aşamalarından, bilginin nasıl yayıldığından habersiz bireyler bilgidен korkmaktadırlar

Az gelişmiş ve gelişmiş ülkelerin bilgi okuryazarlığı uygulamaları ve reklamları açısından karşılaştırılması incelendiğinde karşımıza çıkan en önemli bulgunun gelişmiş ülkelerde bilgi okuryazarlığı konusu ile ilgilenen profesyonel organizasyonların olduğu ve bilgi okuryazarlığı uygulamalarının bu organizasyonlar tarafından organize edildiği görülecektir. Bir diğer bulgu ise bilgi okuryazarlığı kavramının yalnız başına düşünülmediği ve ortaöğretim ve yüksek öğretim kademelerindeki okullarda öğretim programlarının içine entegre edilerek öğrencilerin ders programları içerisinde farklı uygulamalar, projeler ve ödevler yoluyla kütüphaneleri, internet kaynaklarını ve online veri tabanlarını kullanmalarının sağladığı görülmektedir. Ayrıca açılan bilgi okuryazarlığı kurslarında öğrencilerin temel bilgi okuryazarlığı becerilerini elde edebilmeleri için çeşitli uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Örneğin Central Queensland Üniversitesinde yürütülen bilgi okuryazarlığı programının amacı, öğrencilerin veritabanlarında arama becerilerini geliştirme, öğrencilerin araştırdıkları materyal konusunda kritik düşünme becerileri geliştirme konusunda cesaretlendirilmeleri, öğrencilerin temel doküman araştırma süreçlerini anlamaları ve yürütmeleri ve öğrencilerin farkındalık takvimlerini oluşturmalarını sağlamak olduğu belirtilmektedir (Orr ve Edwards,1996). Bilgi okuryazarı olan bir bireyin yapabileceklerini ise Avustralya Bilgi Okuryazarlığı standartları ve Doyle tarafından şu şekilde sıralanmaktadır:

- Doğru ve eksiksiz olan bilgiyi tanıyabilme
- Bilgi ihtiyacını hissedebilme ve tanımlayabilme
- Gerekli bilgiyle ilişkili olabilecek yan bilgileri tanımlayabilme
- Bilgi ihtiyacını sorular oluşturarak formüleştirebilme
- Potansiyel bilgi kaynaklarını tanıyabilme
- Başarılı arama stratejileri geliştirebilme
- Bilgisayar ve diğer teknolojileri kullanarak ihtiyaç duyulan bilgiye etkili ve verimli bir şekilde ulaşabilme
- Bilgiyi ve kaynaklarını kritik bir şekilde değerlendirebilme
- Uygulamalarda (pratikte) kullanmak üzere, bilgiyi organize edebilme,
- Yeni bilgiyi var olan bilgi ile kaynaştırabilme,
- Bir amacı gerçekleştirmek için bilgiyi etkili bir şekilde kullanabilme
- Bilginin kullanımının arkasındaki ekonomik, sosyal ve hukuksal konuları anlayabilme
- Bilgiye etik ve yasal yollardan ulaşım etik ve yasal bir şekilde kullanabilme
- Üretilen veya toplanan bilgiyi sınıflandırabilme, depolayabilme, hünerle kullanabilme ve yeniden şekillendirebilme
- Eleştirel düşünme ve problem çözmede bilgiyi kullanabilme
- Ve bilgi okuryazarlığını yaşam boyu öğrenme için ön şart olduğunu bileceğini belirtmektedir (Cuffe,2004, Akkoyunlu ve Yılmaz,2004 ).

#### **SONUÇ VE ÖNERİLER:**

Bilgi çağımız toplumları için vazgeçilemez bir kaynak haline gelmiş ve bilgi kaynaklarının internet ve diğer haberleşme teknolojilerinin kullanımı ile küreselleşmesi sonucu dünyanın bir ucundaki bilgiye erişim artık saniyelerle ölçülen bir sürede gerçekleşmektedir. Ancak ulaşılan her bilginin kesinliği ve doğruluğu konusunda ise kesin bir ölçüt bulunmamaktadır. Bireylerin eriştikleri bilgileri değerlendirebilmeleri, araştırmalarını yanlış bilgiler üzerine şekillendirmemeleri için bilgi okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri gerekmektedir. Bilgi okuryazarlığı bireylerin eğitim yaşantısının en başından başlayarak bireylere kazandırılması gereken davranışların başında yer almaktadır. Yetiştirdiğimiz öğrencilerin bilgi okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi için bütün öğretmenlerimizin bilgi okuryazarlığının gerektirdiği davranışlarından olan bilgiyi bulabilme, değerlendirebilme, karşılaştığı problemleri çözebilme ve bu işlemleri yaparken yardımcı olacak teknolojik araçları seçme becerilerini öğrencilerine kazandırmaya yardımcı olması gerekmektedir.



## KAYNAKÇA

- Akdağ, M.;Karahan, M. Üniversite Öğrencilerinin Bilgi Okuryazarlık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi, 20-22 Mayıs 2002, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara
- Akkoyunlu, Buket ve Meryem Yılmaz. Öğretmen Adaylarının Bilgi Ve Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyleri İle Yönelindikleri Bilgi Kaynakları Üzerine Bir Çalışma. IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu. IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu bildiri Cd-romu. 24 – 26 Kasım 2004. Sakarya
- Aldemir, Ahmet. Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı Düzeyleri: Sakarya Üniversitesi Örneği, IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri CD – Romu. 24 – 26 Kasım 2004. Sakarya
- Altun, Arif. E-OKURYAZARLIK, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Bildiri CD-ROM'u, 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.
- Bawden, David. Information and digital literacies; a review of concepts. International Conference of Information Literacy Experts, August 7, 2003 [http://www.infolit.org/International\\_Conference/PraguePapersSubject.htm](http://www.infolit.org/International_Conference/PraguePapersSubject.htm) (Erişim Tarihi : 2.12.2004)
- Cuffe, Natalie. Law Student's Experiences Of Information And Information Technology - Implications For Legal Information Literacy Curriculum Development International Educational Research Conference 2002, 2002 – Brisbane <http://www.aare.edu.au/02pap/alpha.htm>, <http://www.aare.edu.au/02pap/cuf02169.htm> (erişim tarihi : 11/11/ 2004)
- Karunaratne, W. (2000). Case for adult literacy in South East Asia with special reference to Sri Lanka. In *Lens on Literacy*. Proceedings of the Australian Council for Adult Literacy Conference, 21-23 September. Perth, Western Australia: ACAL. <http://cleo.murdoch.edu.au/confs/acal/procs/karunaratne.html>
- Neuhaus, John. The Electronic Library Project at Southern Cross University. The First Australian WorldWideWeb Conference Proceedings. 1995. <http://ausweb.scu.edu.au/aw95/> Erişim Tarihi 17/07/2002
- Odabaşı, F. "Toplumsal Etkiler ve Teknoloji Okur Yazarlığı" BTIE 2000 Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı Bildiriler Kitabı. s.1-5 Meteksan, Ankara: 2000.
- Orr, Debbie ve Juitdh Edwards. The Creation and Delivery of a Virtual Residential Workshop at Central Queensland University Library. Ascilite Conferences. [www.ascilite.org.au](http://www.ascilite.org.au) .Adelide 1996 (erişim tarihi: 10.04.2002)
- Özcan, Kenan ve Ozan Özcan. Okul Yöneticisi Adaylarının Bilgi Okuryazarlığına İnternet'in Katkısı, III. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildirileri CD – Romu. 24 – 26 Mayıs 2003. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti.
- Özer ,Pınar Süral , Ömür Özmen , Ömür Saatçioğlu. Bilgi Yönetimi Modelleri: Bileşenlerin İncelenmesine İlişkin Kavramsal Bir Çerçeve. 1.Ulusal Bilgi, Ekonomi Ve Yönetim Kongresi Tebliğleri. [http://www.ceterisparibus.net/kongre/kocaeli\\_1.htm](http://www.ceterisparibus.net/kongre/kocaeli_1.htm) (Erişim Tarihi: 13.12.2004)
- Pejova, Zdravka. Information Literacy: An Issue which Requests Urgent Action in Developing Countries and Countries in Transition, International Conference of Information Literacy Experts, August 7, 2003 [http://www.infolit.org/International\\_Conference/PraguePapersSubject.htm](http://www.infolit.org/International_Conference/PraguePapersSubject.htm) (Erişim Tarihi : 2.12.2004)
- Stern, Caroline M. Information Literacy "Unplugged": Teaching Information Literacy Without Technology. International Conference of Information Literacy Experts, August 7, 2003 [http://www.infolit.org/International\\_Conference/PraguePapersSubject.htm](http://www.infolit.org/International_Conference/PraguePapersSubject.htm) (Erişim Tarihi : 2.12.2004)
- Wedgeworth, Robert. Adult Literacy and the Information Society. . International Conference of Information Literacy Experts, August 7, 2003 [http://www.infolit.org/International\\_Conference/PraguePapersSubject.htm](http://www.infolit.org/International_Conference/PraguePapersSubject.htm) (Erişim Tarihi : 2.12.2004)

## Amerika Birleşik Devletleri'nde “Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu” Kapsamında Fen Öğretiminde Yapılan Çalışmalar

Murat DEMİRBAŞ<sup>1</sup>, Rahmi YAĞBASAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Arş. Gör. G. Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi

<sup>2</sup>Prof. Dr. G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi

### ÖZET

Bilimsel yöntemlerin uygulama aşamalarını öğrenmiş ve hayata geçirmiş bireylerin yetiştirilmesi için, bir çok ülkede yeni fen öğretim programlarının geliştirildiği görülmektedir. Türkiye’de, yapılan bu yenileştirme çalışmalarını yakından takip etmekte ve zaman zaman uygulamalarına fen öğretim programlarında yer vermektedir. Amerika Birleşik Devletleri’nin öncülüğünde geliştirilen modern fen öğretim programlarının Türkiye’de yapılmış olan uygulama çalışmaları buna örnek olarak verilebilmektedir. Bu yüzden başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere, tüm ülkelerdeki fen öğretimi alanında yapılan yeni çalışmaların neler olduğunun incelenmesi gereklidir. Son zamanlarda Amerika Birleşik Devletleri’ndeki eğitim sisteminde meydana gelen aksaklıklar, eyaletler arasındaki farklı uygulamalar ve başarı farklılıkları kamuoyunun dikkatini eğitime daha çok çekmiş ve bu konuda kapsamlı bir reform planı hazırlamak ihtiyacı gündeme gelmiştir. Bu reform hareketi “No Child Left Behind Act – Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu” dur. Bu reform hareketi ile eyaletler ve eyaletler içerisindeki okullar arasındaki başarı farkının kapatılması ve Amerika Birleşik Devletleri’nde yaşayan tüm çocuklara eşit eğitim imkanı sunmak amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, uygulanacak eğitim reformunun prensipleri ve fen öğretimine getireceği yenilikler incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Öğretimi, Reform, Fen Öğretim Programı Geliştirme.

### THE STUDIES DONE IN SCIENCE TEACHING THAT INCLUDE “NO CHILD LEFT BEHIND ACT” IN THE UNITED STATES OF AMERICA

#### ABSTRACT

It was seen new science curriculum developed in many countries to train pupils who learned scientific methods application categories and applied in life. Turkey is also closely following these modernization studies and sometimes applies in science curriculum. The application studies done in Turkey in modern science curriculum that is developed at the leadership of the U.S.A can be given as an example. So, it is necessary to research what the new studies are done in science teaching first at the U.S.A and then at all countries. The defects of the U.S.A education system in recent years, different practices varying from state to state, differences in achievement rates have caught public’s attention to education more and the need to prepare a detailed reformation plan on this issue. It was named “No Child Left Behind Act” With this act, it is aimed that the differences in the success rates between states and schools in the states are going to be removed and all of the children in the U.S.A are going to be provided equal opportunities of education. In this study, the principles of education reform and its reformations in science teaching were examined.

**Key Words:** Science Teaching, Reform, Science Curriculum Development.

#### 1. Giriş

Her ülke eğitimindeki genel amaçları çerçevesinde, öğrencileri istenilen düzeyde yetiştirmek için belirli öğretim programları geliştirilmektedir. Bu öğretim programlarından birisi de fen öğretim programlarıdır. Gelişmiş ülkeler arasındaki teknoloji yarışı, fen alanında yetişmiş insan gücü ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu yüzden öğrencilerde; bilime karşı ilgi uyandıran, başarılı olanları bilimsel araştırmaya yöneltten, ezbere dayalı ayrıntılı bilgilerden çok, temel ilkeleri ve kavramları ana çizgileri ile veren, konuları araştırıcı bir metotla işleyerek, bağımsız düşünme alışkanlığı kazandıran, öğrencinin bilgiyi kendisinin elde etmesini mümkün kılan laboratuvar çalışmalarına önem veren programlar hazırlanmak istenmektedir. 1955 yılından itibaren Amerika Birleşik Devletleri ve bazı Avrupa Ülkelerinde (İngiltere, Almanya vb.) bilim adamlarının, eğitimcilerin ve tecrübeli öğretmenlerin katılımı sağlanarak oluşturulan grupların, uzun çalışmaları ile yeni fen bilimleri ve matematik programları düzenlenmiştir (Sulak, 1992). Özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde yüksek öğretime gelen öğrencilerden çok azının fen bilimleri ile ilgili bir alanı tercih etmesi, ortaöğretim düzeyindeki fen ve matematik öğretiminin yetersizliğine bağlanmış ve fen öğretiminin geliştirilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalara fen ve eğitim fakültelerinde görev yapan bilim adamları katkı sağlamıştır. Çeşitli komitelerin kurulması ile, içeriği yeni olan, yardımcı materyalleri zengin, dayandığı öğretim yöntemleri ile çok yeni olan fen öğretim programlarının hazırlandığı görülmektedir (Turgut, 1990).

Amerika Birleşik Devletleri'nde ve bazı Avrupa Ülkelerinde, yeni yönelime göre hazırlanan öğretim programlarına, OECD (Uluslararası İktisadi ve Kalkınma Teşkilatı, Organization for Economic Corporation and Development), Ford Vakfı, NSF (Ulusal Bilim Kuruluşu, National Science Foundation), TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu) gibi kuruluşların gerek finansal, gerekse yaptıkları seminer ve konferanslarla destek verdikleri görülmektedir (Demirbaş, 2001). Türkiye de, yurt dışında fen öğretimi için gerçekleştirilen çalışmaları yakından takip etmiş ve hazırlanan fen öğretim programlarının ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde uygulamalarına yer vermiştir.

## 2. Fen Öğretimi Anlayışında Gerçekleşen Yenileşme Çalışmaları

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki öğrencilerin matematik ve fen alanındaki başarısının önemli bir konu haline geldiği görülmektedir. Bu işi gerçekleştirmek için hükümet matematik ve fen bilimleri alanı ile ilgili olarak değişik çalışmalar başlatmıştır. Ekili olarak çalışmaların dönemin Sovyetler Birliği'nin 1957'de uzaya Sputnik uydusunu fırlatması ile başladığı görülmektedir. Bunun üzerine fen öğretimi alanındaki programların geliştirilmesine gereken önem gösterilmeye başlanmış ve çalışmalar sonucunda Ay'a ilk insan inisi gerçekleştirilmiştir (NCLB, 2005). Amerika Birleşik Devletleri'nde 1950'li yıllarda birçok fen bilim adamı Amerikan eğitim sisteminin kalitesini yükseltmek ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek için çalışmalar başlatmıştır. Oluşturulan gruplar, Ulusal Bilim Kuruluşu'nun (NSF) desteğini alarak, okullarda başarıya ulaşabilecek programların hangileri olabileceği konusunda düzenlemeler yapmıştır. Lise düzeyinde hazırlanan ve deneme uygulamaları yapılarak geliştirilen, Fiziksel Bilimleri İnceleme Komisyonu'nun (PSSC; Physical Science Study Committee) hazırladığı fizik öğretim programı, Biyoloji Bilimleri Müfredat Çalışması Grubu'nun (BSCS, Biological Science Curriculum Study) hazırladığı biyoloji öğretim programı, Kimya Öğretimi Materyalleri Çalışma Grubu'nun (CHEM-Study, Chemical Education Material Study) hazırladığı kimya öğretim programı, 1955 yılından başlanarak Amerika Birleşik Devletleri'ndeki birçok okulda uygulanmıştır. Liselerde uygulamaları yapılan modern fen öğretim programlarının temel noktasını araştırma ve deneysel çalışmalar oluşturmıştır. Öğrenciler, deneyler sayesinde hiç karşılaşmadıkları bilimsel



problemlerle karşı karşıya getirilmiş ve onların bu problemler için çözüm yolları üretmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde fen öğretimi üzerine yapılan çalışmalardan ülkemiz önemli ölçüde yararlanmış ve bu programların uyum çalışmaları yapılarak, ülkemizde de uygulamalarına yer verilmiştir. Modern fen öğretim programlarının ilk uygulamaları ülkemizde lise düzeyindeki okullarda gerçekleştirilmiştir. 1964 yılında başlatılan Ankara Fen Lisesi denemesi ve burada uygulanan fen öğretim programlarının yayılmasına ilişkin değerlendirme çalışmaları, Türkiye'de fen öğretim programı geliştirme ve değerlendirme alanında bir dönüm noktası özelliği taşımaktadır (Demirbaş, 2001).

Günümüzde bilim ve teknik sürekli ilerlemekte ve sürekli yenileşme çalışmaları gündeme gelmektedir. Ülkemizde de fen öğretimi alanında yenileştirme çalışmalarının yapıldığı, yeni müfredat programlarının hazırlandığı görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki eyaletler arasındaki farklı uygulamaların olması ve eyaletler arasında büyük bir başarı farkının gündeme gelmesi, kamuoyunun dikkatini eğitime çekmiş ve hükümeti kapsamlı bir eğitim reformu içinde olmaya itmiştir. Bu amaçla eğitim sisteminizin yeniden yapılanmaya çalışıldığı bu günlerde, diğer ülkelerin eğitim alanında yaptığı reformların neler olduğunun incelenmesi önemli hale gelmektedir. Bundan sonraki kısımda, Amerika Birleşik Devletleri tarafından hazırlanan eğitim reformu çalışmalarının içeriğine yer verilmiştir.

### 3. Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu (No Child Left Behind Act)

Yıllar boyunca eğitim eğitimdeki problemleri çözmek için bir çok programın hazırlandığı görülmektedir. Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu Projesi (No Child Left Behind Act) öğrencilerin başarısını geliştirmek için hazırlanan bir eğitim reformunu içermektedir (U.S Department of Education, 2004,a). Bu reform hareketi ile özellikle, K-12 (K-12: Amerikan Eğitim sisteminde anaokulundan 12. sınıfın sonuna kadar olan eğitim kademeleri için kullanılmaktadır.) eğitimindeki federal rolü yeniden tanımlanmış ve eyaletler arasındaki başarı farkını kapatmaya önem verilmiştir (Bayrakçı, 2004). 1965 yılındaki temel ve orta öğretimdeki eğitim reformu'ndaki (Elementary and Secondary Education Act of 1965, ESEA) düzeltmeler için yeni düzenlemeler getirilmiştir. Bu amaçla dört temel nokta üzerinde düzenlemenin yapıldığı görülmektedir (U.S Department of Education, 2004,a):

- Sonuçlar için daha fazla sorumluluk
- Çalışmaların bilimsel araştırmalar üzerinde yoğunlaşması
- Anne ve babaların sorumluluk ve görüş açılarını genişletmek
- Yerel kontrol ve denetim

Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu Projesindeki yukarıdaki dört aşamanın uygulanması ile öğrencilerin 2013-2014 öğretim yılında her eğitim düzeyi için istenilen öğretim durumlarını kazanması amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşmak için her eyalet, süreci ve her öğrencinin öğrenmesini değerlendirecek, öğrenci başarı belgelerini ve her grup için okulların tutacağı verileri devamlı olarak denetleyecektir. Bu reform hareketinde okullar, geliştirmelerin yapıldığı, gelişmelere yardımcı olunan yerler olarak belirtilmektedir. Örneğin öğrencilerden birisinin istenilen düzeyde öğrenme düzeyine ulaşamamış olması söz konusu olursa, okul idaresi ve öğretmenleri bu açığı kapatmak için çalışmalar düzenlemeli ve yeni programlar hazırlayabilmelidir.

Programın uygulanmasında gerekli olan ihtiyacın belirlenmesinde okul yönetimi ve çalışanları bir plan hazırlamalıdır. Örneğin, müfredattaki ya da eğitimdeki problemlerin tanımlanması, okul kaynaklarının en etkili biçimde öğretim ortamında kullanılması üzerine olabilecektir (U.S Department of Education, 2004,b).

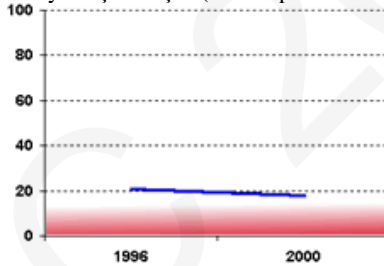
Bu reform hareketinin en önemli hedeflerinden birisi eyaletler ve okullar arasındaki başarı farkının kapatılmasıdır. Bu amaçla Ulusal Eğitimsel İlerlemeyi

Değerlendirme Kurumu (The National Assessment of Educational Progress, NAEP) 30 yıldır Amerika Birleşik Devletleri'ndeki eğitim durumunu değerlendirme ve rapor hazırlamada önemli görevler yerine getirmiştir. Bunun yanında eyaletler kendi değerlendirme sistemlerini oluşturacaktır. Böylelikle, eyaletler, okul bölgeleri tüm öğrencilerin yüksek akademik standartlara kavuşmalarından sorumlu olacaktır. Ayrıca yıllık sözel ve sayısal değerlendirmelerle veliler, çocuklarının okuldaki başarısı hakkında bilgi sahibi olacaktır. Yetersiz öğrencilerin çok olduğu okullar maddi yardımı, diğer okullara göre daha erken alacaklardır (Bayrakçı, 2004).

Öğretmen iyi bir eğitimin temel taşlarından birisi olarak alınmaktadır. Öğretmenlerin en az şu yeterliklere sahip olmasının gerekliliği belirtilmiştir; lisans derecesinin olması, öğretmenlik sertifikasının olması, öğretilecek durumlar için pedagojik yeterliklerinin olması. Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu ile öğretmenlerin 2005-2006 öğretim yılı sonunda, yüksek düzeyde yeterlik ve özellikleri kazanabileceği açıklanmaktadır (U.S Department of Education, 2004,b).

### 3.1. Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu (No Child Left Behind Act) İle Getirilen Fen Öğretimi Anlayışı

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki başarılarının 1996-2000 yılları arasında bir düşüş eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Bu amaçla yeni çalışmalara gidilmiş ve bilimsel araştırma temelli, aktivite uygulamalarına yer vermeye başlanmıştır (U.S Department of Education, 2005).



Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu ile özellikle uygulamalı eğitim programları ve uygulamaları üzerinde durulmuştur. Bilimsel temelli araştırmaların uygulanacağı öğretim etkinlikleri hazırlanmış ve bunlara öğretmenlerin kolaylıkla ulaşması sağlanmıştır. Bilimsel temelli araştırma, programlarda ve eğitim aktivitelerinde güvenilir ve geçerli bilgileri elde etmek için gerekli olan sistematik amaçlı ve özenli uygulamaları içermektedir. Çünkü bilimsel araştırmalar değişik biçimdeki araştırma metodlarının yapısını içermektedir (U.S Department of Education, 2004,a). Uygulamalarda, bilimsel bilgilerin sürekli değiştiği ancak yeni bir şey öğrenme için mevcut bilgilerin kullanılmasının gerekli olduğu belirtilmektedir. Bu yüzden eğitim ortamına ailelerin de katılmasının zorunlu olduğunun gerekliliğine değinilerek, evde anne ve babaların, çocuklarının ilgi duyduğu doğa olaylarını birlikte paylaşmalarının gerekli olduğu belirtilmiştir. Böylelikle çocukların, fen bilimlerine yönelik olarak geliştirecekleri tutumlarının da olumlu olacağı açıklanmıştır. Fen bilimlerinin çalışma yöntemi olarak deneme yanılma yöntemi belirlenmiş ve fen bilimlerinin doğadaki her soruyu cevaplayamayabileceği belirtilmiştir. Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformunda, öğrencilerin fen anlayışı ile ilgili ortaya koyduğu başlıklar ve özellikleri şöyle sıralanmaktadır (U.S Department of Education, 2004, c);

**a)Çocukların Kendi Bilimsel Kavramları Vardır:** Çocuklar çevrelerinde olan olaylarla oldukça ilgilidirler. Örneğin bir çocuk dünyayı düz bir yapıda düşünebilir ve bu düşüncesini “eğer dünya bir top gibi küre biçiminde olsaydı,

insanlar aşığıya doğru dūşebilirdi.” Biçiminde savunabilir. Bu yüzden yanlış olabilecek benzer dūşüncelerin öğretim programı içerisinde verilecek açıklayıcı bilgilerle düzeltilmesinin gerekli olduğu açıklanmıştır.

**b)Çocukların Soru Sorması:** Çocukların soru sormaya yöneltilmesinin gerekliliği açıklanmıştır. Böylelikle çocuklar ne dūşündüđünü kolaylıkla aktarabilecek ve yeni kavramları, alacağı cevaplarla öğrenebilecektir. Her diyalog öğrenme ve dūşünme için önemli olmaktadır. Öğrenciler bu aşamada doğru cevaplayamadığı veya yanlış bir şeyler söylediğinde, doğrusunun ne olduğu açıklanmalıdır.

**c)El Becerisi ile Yapılan İşler Daha İyidir:** Araştırma ve deney yapma, çocukların bilimsel dūşüncesini geliştirmesinde ve fen öğrenmesinde önemli bir metod olarak belirtilmektedir. El becerisi ile fen öğrenen çocuk, deneyim kazanacak, kritik dūşünce üretebilecek ve kendi kabiliyeti ile ortadaki problemi çözebilecektir. Ancak el becerisi ile öğrenmede zaman kaybına ve karmaşıklığa yol açmamak için, hangi süre içinde, hangi aktivitelerin yapılmasının gerekli olduğu planlanmalıdır.

**d)Az Çoktan Daha İyidir:** Değişik konuların öğretiminde öz olarak konuların işlenmesi, öğrenciler için daha ilgi çekici olacaktır. Öğrenciler ihtiyacı olanı ve istediği konuyu öğrenecektir, bunun yanında verilen tüm bilgileri öğrenmesi mümkün olmayacaktır. Bu amaçla, öğrencileri araştırmaya yönlendirebilecek ve onların zihninde ilgi uyandırabilecek konular ve başlıklar verilmelidir.

**e)Çocuklar İçin Doğru Aktivitenin Bulunması:** Her çocuk aynı aktiviteye ilgi duymayabilir. Kumlarla ve taşlarla ilgili bir aktiviteyi yapmak 6 yaşındaki bir çocuğa ilginç gelebilirken, 8 yaşındaki bir çocuğun ilgisini çekmeyebilir. Çocuklar için uygun aktiviteleri bulmak için;

- Çocuklara yönelik olarak ne zor ne de çok kolay aktiviteler hazırlanmalıdır. Çünkü zor aktiviteler, öğrencilere fen bilimlerinin çok zor olaylar ile uğraştığı izlenimini verebilecektir.

- Çocukların sosyal ve kişisel istekleri göz önüne alınmalıdır. Bazı projeler tek başına kolaylıkla yapılabilirken, bazıları yardıma ihtiyaç duyabilirler. Tek başına yapılacak aktiviteler bazı öğrenciler için sıkıcı olabilecektir.

- Çocuklara aktivite seçme imkanı sağlanmalıdır, böylelikle öğrenciler daha iyi zaman geçirebileceklerdir (U.S Department of Education, 2004, c).

### 3.1.1. Öğrencilerin Bilimsel Anlayışının Geliştirilmesi

**1)Sürecin ve Kavramların Birleştirilmesi:** Çocuklar temel kavramlar hakkında bilgi sahibi olarak, fen bilimleri ile ilgili olan gözlemler ve gerçekler konusunda bir bakış açısı kazanabileceklerdir. Verilebilecek beş tane süreç ve kavram şöyle sıralanmaktadır(NSES, 1996):

**a) Sistemler, Düzen ve Organizasyon:** Doğal dünya çok geniş ve karmaşık bir yapıyı içermektedir. Bilim adamları çalışmaları ile küçük parçacıkların içerisinde gerçekleşen olaylar üzerinde dahi bir çok araştırma gerçekleştirmektedir. Bilim adamları olayları sistem içinde sınıflandırmaktadır. Örneğin hayvanlar, tüyü olup olmamalarına ya da memeli olup olmamalarına göre sınıflandırılabilir. Öğrenciler bu noktada, çevresindeki eşyaları, canlıları vb. belirli özelliklerine göre sınıflandırma yolunda teşvik edilmelidir. Böylelikle bilim adamları gibi olaylara yaklaşmayı öğrenebileceklerdir.

**b) Deliller, Modeller ve Açıklamalar:** Bilim adamları açıklamalarının doğruluğunu, topladıkları verileri değerlendirerek elde ederler. Sonuçta elde edilen verileri bilim adamları teori, model ya da hipotez olarak adlandırır. Öğrenciler de çevresinde karşılaştığı problemleri çözmeye yönelik, soru sormaya teşvik edilmelidir.

**c) Değişme, Ölçme:** Dünya sürekli değişmektedir. Bazı objelerdeki değişim hızlı olurken, bazılarındaki değişim yavaş olmaktadır. Çocuklar nesnelere

değişimin gözlenmesi için teşvik edilmelidir. Örneğin, “kahvaltıda, sütün içine tahıl gevrekleri konulduğu zaman nasıl bir değişim gözlenir?”, “bir bitki susuz bir ortamda, gün ışığında bırakılırsa ne olur?”, gibi sorular yöneltilir. Çocukla değişimi, ölçüm yaparak kolaylıkla gözlemleyebilir. Öğrencilere, ölçüm ve gözlem yaparken yardımcı olunmalıdır.

**d)Değişim ve Denge:** Değişim ve dengenin öğrencilere kavratılması gerçekten zor olabilmektedir. Bunun için çocuğun, bu yaşına gelene kadar geçirdiği değişim örnek olarak verilebilir. Denge için ise, bisikletin kullanılması veya öğrencinin başının üzerinde taşıyacağı bir kitabı götürmesi güzel örnekler olabilecektir.

**e)Yapı ve Fonksiyon:** Maddelerin doğal biçimi genellikle o işin fonksiyonu ile yakından ilişkili olmaktadır. Örneğin bir gramofonu gösterip işlevini sorduğunuzda, genellikle cevabı alacağımızdır.

### 3.1.2. Bilimsel Bütünlük

Çevremizdeki olayları incelediğimizde, özel prensiplerin ve yapıların olduğu görülmektedir. Çocuklar, feni öğrenmeye başladıkları zaman büyük haz alacaklardır. Öğretmenler, çocukların öğrenmelerinin ne derece önemli olduğunun farkına varmalıdır. Bunun için çocukların yapacağı aktivitelerde, dikkatlice gözlenmeli, bilgiler doğru kaydedilmeli, çocukla araştırmaya yönlendirilmeli, çocukların gözlemleri paylaşılmalı, çocukların hatalarının farkına varması sağlanmalı, öğrencilerde merak uyandırılmalı, tartışma ortamı açılmalı ve değişiklikler incelenmelidir. Çocukla yaparak öğrenmektedirler, yani bilgiler yapılandırılmalı, eski bilgiler değiştirilmelidir (U.S Department of Education, 2004, c).

### 3.1.3. Toplum İçinde Fen Bilimleri

Toplumda öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmesi için bi çok kaynak sunulmaktadır. Örneğin; hayvanat bahçeleri, müzeler, astronomi müzeleri, akvaryumlar, çiftlikler vb. Bu kaynakların etkili kullanımı sağlanmalıdır.

### 4. Sonuçlar ve Öneriler

Yakın zamanlarda, Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 2004 yılı program reformu çerçevesinde, Fen Dersleri Özel İhtisas Komisyonu tarafından, ilköğretim kurumlarının fen bilgisi öğretim programında köklü değişiklikler gerçekleştirilmiştir. Fen bilgisi öğretim programının ismi, fen ve teknoloji derslerinin öğretim programı olarak değiştirilmiştir. Bunun yanında fen ve teknoloji derslerinin programının iki ana bölümden oluştuğu görülmektedir. “Program Temelleri” adı altındaki birinci bölümde, programın felsefesi, teknoloji boyutu, öğrenme, öğretme ve değerlendirme ile ilgili temel felsefe ve bunların öğretim programlarına en etkin şekilde yansımaları için, öğretim programlarının düzenlenmesindeki ilkeler ortaya konmuştur. İkinci bölümde ise programın temellerinde anlatılan ilkelere uygun, fen ve teknoloji derslerinin “Öğretim Programlarının” sunulduğu görülmektedir (MEB, 2004). Belirli dönemler için, fen bilgisi öğretim programlarının yeniden ele alınması ve geliştirilmesi gündeme gelmiştir. Amerika Birleşik Devletleri’nde fen öğretimi alanında yapılan çalışmaların önceki dönemlerde yakından takip edildiği ve belirli dönemlerde Türkiye’de de uygulamalarına yer verildiği görülmektedir. Yine fen öğretimi alanından yapılan çalışmalar incelenmeli ve ülkemizde fen öğretimi alanında katkı sağlayacak iyileştirmeler yapılmalıdır.

### Kaynaklar

Bayrakçı, M.(2004). “Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Sistemi ve Hiçbir Çocuğun Eğitimsiz Kalmaması Reformu.” *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 5, 2, 51-64.

- Demirbaş, M. (2001). **Türkiye’de Etkili Fen Öğretimi İçin 1960-1980 Yılları Arasında Geliştirilen Fen Öğretim Programlarının İncelenmesi**. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- MEB, (2004). **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5.) Sınıflar Öğretim Programı**. Ankara.
- NCLB, (2005). **Mathematics and Science Initiative Concept Paper**. USA, < <http://www.ed.gov> ,2005, September 14>
- NSES, (1996). National Science Education Standarts. <http://www.nap.edu/readingroom/books/nses/html>, 2005, September, 3
- Sulak, H. (1992). **Lise Matematik Öğretim Programlarının Fen dersleri Programlarına Uygunluğu Üzerine Bir Araştırma**. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Turgut, M.F. (1990). "*Türkiye’ de Fen ve Matematik Programlarını Yenileme Çalışmaları*". **H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi**, 5, 1-10.
- U.S Department of Education, (2005). **How No Child Left Behind Boosts Science Achievement**, <http://www.ed.gov/nclb/methods/whatsworks/doing>, 2005, September, 2
- U.S Department of Education,(2004,b). **No Child Left Behind, A Toolkit For Teachers**. Washington, D.C: Education Publication Center.
- U.S Department of Education. (2004,a). **Education In The United States**. Washington, D.C: Education Publication Center.
- U.S Department of Education. (2004,c). **Helping Your Child Learn Science**. Washington, D.C: Education Publication Center.

## AN APPROACH TO IMPROVEMENT OF HIGHER EDUCATION THROUGH TOTAL QUALITY MANAGEMENT

H. Ahmet Akdeniz<sup>a</sup>, R. Esra Demirdöğen<sup>b</sup>

a. Dokuz Eylül University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Econometrics, Division of Operations Research, Buca, İzmir, Turkey.

b. Ex-Research Assistant, Ege University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Division of Analytical Chemistry, Bornova, İzmir, Turkey.

In this study, first of all the method of total quality management is compared with the classical method. Then, the features and steps of total quality management are discussed. Followingly, the advantages of the factors of total quality management for higher education are emphasized. The activities of improving the quality of higher education both in Turkey and in the world are mentioned. Under the light of these studies, a poll has been made on the students on the campus of Dokuz Eylül University Faculty of Economics and Administrative Sciences via sampling, which was made via random election. The results obtained were expressed by a pie diagram. The results were evaluated via indicating the factors affecting education, which were obtained from the data, on a fish-bone structure.

**Keywords:** Total Quality Management, Higher Education, Quality Costs, Training

### INTRODUCTION

Under the circumstances of continuous competition, a prerequisite of adaptation to improvements such as determination of the alternatives and evaluation of performance via increasing efficiency is the quest for the better. One of the means of achieving this end is total quality management (TQM). Feigenbaum, the ideological leader of TQM, had put forward the basis of the concept, TQM, which has flourished in 1960's through defining addition of the activities, i.e., production, marketing, design and CLEM (cost, labor, energy and material) to the function of quality and by defining this as total quality control. Followingly, Heinbuch has defined adaptation of the rules of TQM within the frame of organizational structure of the rules of quality. According to Miller and Cangemi, TQM, is a managerial concept focused on the customer, which is directed by a management focused on man. Thus, TQM, which is identified with the elements of management and human resources, is defined as the art of management, which is aimed at meeting the expectations of both foreign and domestic customers through educating and conferring authority to the human resource and at improving all of the processes continuously via team-work. In the classical method, quality gains importance together with cost. However, in TQM the target, which high quality achieves via low cost provides customer satisfaction via effective employment of the means and the methods for achieving this end, maximum customer satisfaction and organizational activity leads to relation with the system probably for minimum cost. The more the countries are developed the more the probability of application of TQM, which has become routine in the sector of production service with the same success, is expected. However, although there is a concrete basement, such as the products in the sector of production, there is no such a clear indicator in the sector of service. Therefore, measurement of the quality of service is more different than that of production.

In order to evaluate this situation, the characteristics of service should be known (Peşkirioğlu, 1993):

- I. Service is not statistical, it is dynamic.
- II. Service is momentary in other words, it can not be stored.
- III. Service cannot be tested.
- IV. There is no duration date for service.
- V. The start and the end of service is a function of time.
- VI. Service is performed in response to demand.
- VII. The quality of service depends on the quality of the staff.
- VIII. Service requires continuous education programs.
- IX. Service consists of activities, which depend on human behaviour.

In the light of this information, the features of quality in the sector of service can be grouped under three main topics, which are measurable entities, observable effects and observable behavior.

### The Difference Between the Concept of Total Quality and the Classical Management

The difference between total quality and the classical method are presented in Table 1.

**Table 1.** Comparing classical method with total quality management

Classical Method	Total Quality Management
Managerial Success	Success in application
Increase in quality with increase in cost	Decrease in cost with increase in quality
Optimization of stocks	No stocks
Tolerable production	Production for a target
Preventing mistakes	Zero mistake
Reconciliation	System application based on team-work
Solving problems	Preventing the possible problem
Definite organization	Flexible Organization
Award-punishment system	Appreciation System
Hierarchical structure	Structure Based on Customer
Game Supply System	Supply System Based on Reconciliation



Maximization of Profit	Continuous Performance
Design via Quality Inspection	Design via Producers
Optimization of Loss	No loss
Second Quality Optimization via the First	Optimum Quality
Ability of education	Application and Education Ability
Benefit-Cost Analysis	Qualitative Improvement
Rapid Demand	Creative Improvement

### Features of Total Quality Management

They can be analyzed in five groups.

#### I. Leadership of the Upper Management

The main duty of the upper management focuses on the established effective system on the target. For this communication and transparency are of utmost importance.

1. Expressing the Expectations
2. Determining the Authorities
3. Defining responsibilities
4. Strategic Definition
5. Limits of responsibilities and authorities of managers

**II. Customer Focused :** Fulfilling the design of the product and service according to satisfaction of the customers.

**III. Motivation of the Workpower :** Ishikawa says that the first step of TQO is education. The need for integrational education for

- increasing the abilities of human source
- adaptation to general change

which in turn provide customer satisfaction is motivation.

**IV. Team Game:** All human power in the business enterprise is organized in the structure of a team in TQM. The team is a body of individuals from different disciplines gathered around a common goal.

### Strategies for Establishing Successful Teams for Team Leaders

Providing information to the team, defining the targets of the teams, clarifying the roles, establishing the norms, encouraging questioning, sharing knowledge/ information, encouraging contribution, celebrating success and evaluating efficiency of the team. Improvement of the team acquires four stages (Tuckman, 1965). These structure are styling, distributing, modeling and managing. The roles of the team leaders, who will provide the fulfillment of of these strategies, are presented in table 2.

**Table 2.** Leader Team Member

Style/ Function	Contributive	Collaborative	Communicative	Struggling
Planning	*Tactic *Statistics *Expertness *Measurable *Traditional	* Strategic *Visionist *Open *Big Picture *Implicative	* Total Implication *Acceptance by majority * Organization in the processes	* New Trends * Brain-storming *The tactic is very strategic
Communication	* Economica * Written * Formal * Pointing * Detailed	* General * Verbal * Benefits from telephone * Should not be Structured * Organizational	* Warm and friendly * Informal * Benefits from humor * Relaxing * Cares about comfort	* Open * Sincere * Questioning * Prefers meetings * Faces with problems
Taking Risks	* Traditional * Planning *Researching * Pilot testing	* Liberal * Open to all ideas * Takes risks * planning	* Investigates all the effects on the team processes. * Approves the risks of the process. * Debates on the results of the risks * Provides feed-back	*Focuses on the potentials *Encourages innovation *Finds out the leaders
Problem Solving	* Analytical * Structured * Data-based *Technical *Careful	* Cares about Content * Cares about Applications * Encouraging * Provides Resource	* Approves inclination * benefits from the circles of quality * thinks about the processes * facilitates conflicts	* Unstructured * cares about the "real" problems * Analyzes the problems * Tests the data * Benefit versus cost
	* Logical * Common point of	* open to both directions * Compatible with the	* contributive * benefits from the	* legal * moral

Decision Making	view * efficiency of cost * practical * consistent	targets * re-visits the lands * wants inclination	common view * resists control of the leader	* right * makes research for resistance
-----------------	---	---	--	--

Source : Parker, G.M. Team Players and Teamwork, p.111.

Followingly, in Table 3 is explained how the team players would adapt to improvement in team.

**Table 3.** Adaptation of team-players to team improvement.

STAGE/ STYLE	CONTRIBUTIVE	COLLABORATIVE	COMMUNICATIVE	STRUGGLING	
Styling	RELEVANT S	* My role * Expectations * Dependence on time * my duty	* The mission of the team * goals/ targets * the vision of the leaders of the team	* membership * acceptance * contribution * sources of the members	* is the team serious? * Openness * Accepting the leaders
	POSITIVE ACTIVITIES	* Discussing the duties and the roles at the beginning * The replies of the leaders for inclination * Suggesting taking over of the duties appointed to them at the beginning	* Reply to the views of the leaders * Suggest your own view * Suggestion for debating about the mission and targets of the team	* Answer how the members are chosen * the members, who spontaneously have joined * suggest establishing an "ability bank" for the team.	* Is the team satisfied with its mission? * Express the hardships * Suggest discussion on the interests of the members
Complexity	RELEVANT S	* How should be work accomplished? * What should be our topics be?	* Can we move forward? * Would leadership be provided to when we fail to help others? Can the conflicts weaken coherence?	* Do they listen to the members? * Do the members attack each other? * Can the members look at both directions?	* Does the team accept the opinion of the minority? * Does the leader provide opportunity for diversity? * Is the team open to reconsidering its mission?
	POSITIVE ACTIVITIES	* Thinking on the subject	* Volunteering for helping others * How do the opinions effect the mission of the team? * Being open to new opinions?	* Good listening model * Suggesting norms for preventing conflicts * Encouraging expressing of all opinions	* Positive facing behavior model * Volunteering for encouraging when a consensus is achieved * Good planned/ enabling the team to take over logical risks
Modeling	RELEVANT S	* Are the established standards continued? * Can benefit be obtained from all resources?	* Can the team stop in focusing on the targets? * Can we continue our progress?	* Can it direct for covering the common disagreement? * Can we think of furthering the process?	* Can we reply the questions continuously? * Can we reduce taking risks?
	POSITIVE ACTIVITIES	* Not to give up work with high yield * Constituting the priorities * Taking responsibilities	* Providing focusing of the team on the big picture * Periodical revisit of the goals by the team	* Reminding the team that the disagreement on common view is not eliminated * Suggesting evaluation of the team process * Benefiting from feedback	* Encouraging others to work and replying their questions * Facing with the idea of group * Encouraging taking risks
Management	RELEVANT S	* Can the team escape from responsibilities? * Can the team react immediately? Are the members working on the present issues/ topics?	* Is there time for new mission? * Does the team need to reevaluate its goal?	* Can the team take over the time for approving success? * Can the members reverse inadequacy of interest for the process?	* Can the team react adversely to the changes? * Can the members face with the signal of dullness?
	POSITIVE ACTIVITIES	* Inclination toward continuing standards * suggesting testing of sources * suggesting reward pretentious evaluation	* Facilitating brainstorming over focusing on future.	* Commencing positive awarding ceremonies * The pretention of the team for continuing the norms * providing feedback for the members	* Facing of the team with the indicators of stagnancy * Commence discussions on environmental changes? * Searching for the assumptions of success?



**V. Continuous Improvement:** The philosophy of improvement is inclination toward optimization of the present situation. This structure is not limited with the quality of the good and the service, but is dependent on the quality of the whole.

The steps of TQM can be summarized as:

- Determination of the target
- Quality system design
- Establishing the team of quality management
- Orientation of the team of quality management
- Application of the system of quality management
- Interpretation of the results via revision of the application

### **Total Quality in Higher Education**

The rapidly developing science, technology and the process of change, which has a social dimension as well, have put alternative education models for meeting the demand for education services. Above all, the models, which are co-occurring and non co-occurring, are the most important ones. The status of the distance education, which is the education based on non co-occurring model, is different in different countries. The distribution of the students of distance and classical education in the alternative education models in Turkey differs with respect to years. Quality in higher education means changing the scientific and moral values of the higher education systems via social psychology. This situation was brought about only after 1980's. In this structure, while on one side maximum benefit of education system from the technological means was targeted on the other side it was understood that the organizational scheme of the establishments, which provide distance education, would be rearranged. The collaboration groups, which are established in the European countries, have created project teams on different subjects for adapting the current technology to the education system. These education programs can be summarized as follows.

**I. Socrates General Information:** This is the education program of Europe. It is applied by 30 European countries. The basic goal of this education program is encouraging learning throughout life via establishing the information system of Europe and motivating gaining access to education and helping people in obtaining the necessary quality and ability. Socrates consists of eight different applications. These are:

- **Comenius** : school education;
- **Erasmus** : higher education
- **Grunturg** : Education of the adults and the steps which lead to success for the other language
- **Lingua**: learning the European languages.
- **Minerva** : Common application and additional criteria for data computer technology, observations regarding education systems and politics with other European programs

**II. Leonardo da Vinci** : targets at improving the quality of the capabilities of youth in the pre-occupational stage

**III. Media Plus** : targets at strengthening the competition in the audio-visual industry in Europe.

**IV. Applications Based on Research**

**V. Structural Funds**

In the last few decades the education organizations have demonstrated that quality is not an action but a habit via the basic philosophy of Taylorism. In addition to North America, which has been applying quality more than 40 years, many countries in the world also apply quality in education at various levels. In order for to optimize its sources the Albeda College in Netherlands, which applies TQM, via its managerial functions has started TQM not from education but from communication, which is the most problematic process. Through the application an increase in transparency, contribution and coherence was obtained.

### **The Basic Factors:**

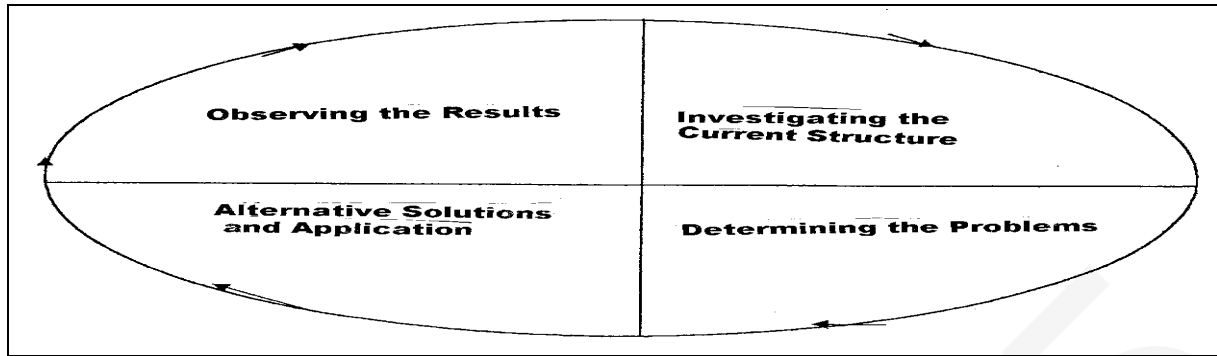
**1. Leadership:** The way of creating culture of TQM via an effective leadership in the establishment of higher education is obtaining a successful result through strating the application from the most independent section of the establishment, which adopts the philosophy of quality and is capable of applying. After this comes the support, which is given by the experience and success in this section, to the incentive for change in other sections.

**2. Politics and Strategies:** The goals of the establishment and the direction for which it struggles for to achieve should be explicitly defined.

**3. Management of Human Resources:** Running an ordered and effective mechanism from top to bottom and from bottom to top among the managers, academics and students.

**4. Resources:** This means increasing efficiency via application of quality cost concept in employment of financial resources and minimization of costs, management of information, management of the materials via physical establishment and employment of the newly proposed Technologies upon considering their feasibility.

**5. Processes** : is continuous consideration of the processes via feedback from the employee and the students through determining the operation standards and indices of performance upon determining with whom the administration and academic processes are related. It is obvious that the most critical process is the process of education-training. Process improvement curve, which is one of the most important factor, is presented in Figure 1.



**Figure 1.** Process Improvement Curve.

Followingly the internal and external sutomers are determined via brain-storming: academic staff, supporting staff, administrative staff, administration, students, employers, government and public.

**VI. Customer Satisfaction:** It is employment of the data obtained from the research made on the degree of satisfaction of the external customers, who consist of students, employers and public, for improving the processes. It especailly takes evaluation of the lecturing program via the type and level, which the global change necessitates.

**Satisfaction of the External Customer :** In TQM the struggle is directed toward the customer rather than the service. Therefore the struggle for knwoing the customer is continuous (Akçasu, 1994).

**VII. Satisfaction of the People:** is improving the process via the philosophy of TQ upon determining how much of the expectations and the needs of the employees of a higher education institution is met.

**Satisfaction of the Internal Customer :** It is not possible to talk about the happiness of external customers when the internal customers, who consist of academic staff, supporting staff, administrative staff and administration, are not satisfied. Therefore, paying adequate attention to the internal customers, motivating and enabling them to become respected, is of utmost importance. Since the thing, which motivates people, differ from person to person, awarding of an individual, who expects promotion would not bring success (Gürçay, 1997).

**VIII. Satisfaction of the Society :** The processes are continuously improved by determining what the institution of higher eductaion has brought to the quality of life of the society.

**IX. Evaluation of Performance :** The processes of an establishment should be improved via evaluating the financial and non-financial criteria of the establishment by different performance indices. Through application of factors of TQM in higher education, the quality and flexibility of the education programs increased and they started to have more alternatives. Moreover, this in turn causes an incentive for improvement both for the academics and the students. Thus, application of flexible thinking and motivation increases. Hence, the major improvements observed in the academic can be summarized as (Freser, 1992):

**X.**

1. Understanding
2. Increase in the knowledge of the individual
3. Domination in the field of expertness
4. Increase in the areas of personal ability
5. Continuous wish for learning
6. Feedback of information
7. Compatibility to team work
8. Opennes to constructive criticism,
9. Homegenization of the level of the students
10. Working with new technologis

The major improvements observed in the students are:

1. The wish for being successful
2. The quest for obtaining academic information
3. Enthusiasm for solving problems
4. Compiling knowledge in different areas
5. Increase in their ability of communication and analysisi
6. Systematic work

For to investigate the hereby mentioned TQM, a student poll was taken randomly on 200 students in 1999 on the campus of Faculty of Economics and Administrative Sciences in Dokuz Eylül University.

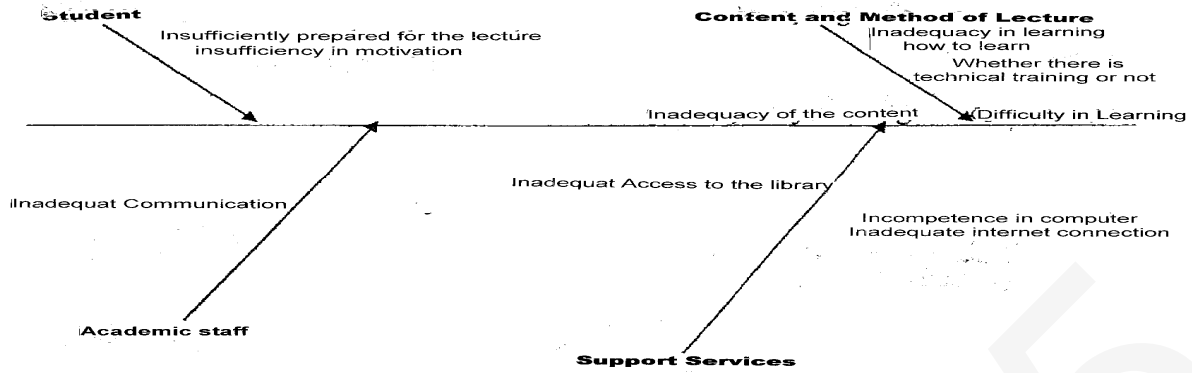
The content of this form is given in Table 4.

**Table 4.** Student poll form for TQM

1	Why did you choose 9 Eylül Uni?	A	Since I believe it provides good education
		B	Since my family wanted
		C	Due to financial inadequacy (as I live in Izmir, where the university is situated)
		D	By chance
2	Is the library sufficient with respect to reaching the sources?	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
3	I can easily benefit from the Information Processing Service at School.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
4	The employees are smiling people.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
5	I can find social activities for to spend my free time.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
6	The student Cafeterias are adequate with respect to hygiene and the service given.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
7	The student lunch room is adequate with respect to hygiene and the service given.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
8	Our faculty is adequate with respect to health services.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
9	The student affairs is adequate in meeting the demands of the students.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
10	I think the recreation and the hygiene on the campus is good.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
11	It is easy to communicate with the academics.	A	I completely disagree
		B	I disagree
		C	I agree
		D	I completely agree
<b>THANKS FOR SPARING TIME</b>			

**RESULTS**

The results obtained from student poll for TQM is presented via pie graphs. The factors effecting education, which are presented via pie graphs, are evaluated via fish-bone and are presented in Figure 2.



**Figure 2.** Demonstration of the factors, which affect education and training, via fish-bone structure.

Through the exemplification made does not facilitate achieving the general result. However, this poll was benefit via providing an insight. The result of the poll indicates that the unhappiness of students can be effected in a positive way via full application of TQM. In this frame, human resources is planned via determining the behavior model of internal customer, who provides the service, through performance evaluation studies. Hence, this provides the administration focus on the target. Fulfillment of the goals depends on successful team work, which is accepted by the internal customers.

## REFERENCES

- Akcan, S.; A., Erdede. 1999. Total Quality in Education. Lecture Study for Operations Research. (Supervisor: Ass. Dr. Akdeniz., H.A.) (in Turkish)
- Akdeniz, H.A. 2000. Yöneylem Araştırması Kitabı (Operations Research Book). Bornova Can Pres. Bornova-Izmir. (in Turkish)
- Akçasu, S. 1994. Kaliteyi üretmek, Kalkınmada anahtar verimlilik, (Producing the Quality, Key Efficiency in Development) issue 70. pp.8-9. (in Turkish)
- Çapanoğlu, Z. Higher Education and student quality. (in Turkish)
- Çelik, C. 2001, June. Varying Expectations in Education and Training and Total Quality Management. Journal of Industrial Engineering. 12(2): 11-22. (in Turkish)
- Doğan, E. Sociology and Education\_What Is the Quality of Education in Turkey and How it Should Be?
- Fraser, M. 1992. Quality Assurance in Higher Education. The Falmer Pres. P.20.
- Gürçay, G.1997. Target= Quality+excellence, mean= Incentive, The Key Efficiency in Development. 107:9-22.
- Keçecioglu, T. 2000. Establishing a Team. Alfa Publishing Distribution Ltd. Co. İstanbul-Turkey. (in Turkish)
- Koyuncu, E. 1998. Studies for Transition to Total Quality Manageent in the Faculty of Engineering at Dokuz Eylul University. (in Turkish)
- Özcan, K.C. 1998, March . Quality in Higher Education. Consumer Bulletin. 16. (in Turkish)
- Parker, G.M. 1990. Team players and Teamwork. San Fransisco: Jossey Pub Publishers.
- Peşkirçioğlu, N. 1993. Quality in Service Sector and Quality Assurance and its Application in Health Services, Efficiency. Special Issue for quality in Production-Consumption for Efficiency. pp.141-154.
- Pırnar, İ. 1997. The Benefits which would provide Total Quality Management in Education, The Key Efficiency in Development. 98: 6-7. (in Turkish)
- Sarvan, F.; Cömert, Ş.; K., Karakaş. A Theoretical Approach Investigating Feasibility of the philospohy of Total Quality in Higher Education. (in Turkish)
- Tuckman, 1965.
- Yalçın, H.O. 2003. Distance Education in Providing Efficiency in Education Services : A Model Proposal for Higher Education Services in Turkey. Dokuz Eylul University, Institute of Social Sciences. PhD. Thesis-Izmir. (in Turkish)
- Yükseler, M.A. 1996. Efficiency in Primary Education. 93:4-7. (in Turkish)

## Analysis of Communication Barriers to Distance Education: A Review Study

Fahme DABAJ, Eastern Mediterranean University  
Ayşegül YETKİN, Eastern Mediterranean University

### Abstract

With the rapid technological changes and the diverse people demands and conditions, traditional educational systems and institutions are forced to provide additional educational opportunities. A number of educational establishments are contributing to these conditions and demands by developing and offering distance education programs. In these programs, teachers and the students are separated by physical distance and time, and have difficulties in establishing face-to-face communication, a variety of alternative media sources are employed to overcome these difficulties.

In other words, in distance education, delivery of instruction from tutors to students is enabled through different delivery systems such as computer mediated communication systems, video tapes, printed material, cassettes and instructional television. Besides to the mentioned delivery systems, the developments in the Internet and the global network systems, the universities used the advantage of using World Wide Web to deliver the instruction to almost any node in the world, regardless of the physical distance and time.

The main aims which should be sought by almost all institutions offering distance education are, how effective the given program is, and whether it is a sufficient replacement for face-to-face education. The effectiveness of online instruction is mainly measured by how interactive the process is and how it eliminates the communication barriers among the members involved.

Communication barriers, as in any communication process, also exist in distance education due to the physical distance between members, the difficulties of dealing with new media, having time constraints and restrictions, background knowledge of distance education, insufficient skills of using technology, and the interactivity level of the process. All these problems make it very hard to establish the distance education process effectively. The degree of these barriers differs from institution to institution, from program to another or even from the delivery system used to another.

### Introduction

In order to understand the meaning of the communication in education and distance-learning, we should understand the types of communication among the participants involved in distance education and some related communication theories. Although the communication between the teacher and the student is a vital element of successful distance education, the communication among the students, and the communication between the members and the content should not be underestimated as well. For successful teaching and learning, there should be no barriers between the sender and the receiver of the message. Therefore, all strategies of learning and teaching during the delivery of instruction should not reflect any barrier (Nasseh, 1997).

Types of communication used in the network educational environment are:

- Work in collaboration with a teacher;
- Work in collaboration with other students;
- Work in collaboration with online course through a mass media.

Telecommunication technologies give new life to the mentioned communication types. It makes it possible to go beyond the physical distance and time. But communication via telecommunication technologies needs the investigation in depth the communication theories related with education, mass media, group interaction, knowledge and skill differences of users, and the preferences and the use ability of the involved members.

Creating effective communication and establishing contacts among people is essential to the survival of human beings. In other words, communication provides connections for creating effective understanding, getting information and expressing feelings. Effective communication requires sending the message and receiving feedback. On the other hand, communication affects people's personal, social and economic needs. Communication is an activity which can be learned and the key factor is the media that provide a bridge between the sender and the receiver (Dimpleby, et al., 1992). In order to improve the quality of communication, we should clarify the meaning of communication and its effects on people's lives, and also the meaning of education which is the major concept on which a structured society is based. Communication is a process that includes linear, interactive and transactional views from different perspectives barriers (İşman et al., 2003). The linear

view refers to one-way communication where the sender cannot get any feedback. On the other hand, the interactive view includes two-way communication which includes feedback as well as nonverbal communication, but it does not include simultaneous sending-receiving feedback that transactional view underlines. Therefore, creating mutual understanding in communication depends on eliminating physical, psychological and semantic barriers (İşman et al., 2003).

Communication is a vital element of life. Organizations, schools should have effective communication in order to increase productivity at their work. Especially in education, that is a tool for the welfare of the society in order to make people socialized, communication is needed to make people as do desired behaviors. Because of these reasons, a more clarified field of experience between the sender and the receiver is necessary which means preventing the barriers in communicating. People should find common points by analyzing our encoding, decoding stages and channel by eliminating our unfairness about the backgrounds in order to create meaningful understanding. It is inevitable that there is no perfect communication; creating a qualified communication process is needed to create permanent understanding especially in the teaching-learning process and establishing reasonable communication to improve meaningful learning of the students.

Today with the effect of technology, traditional teaching styles are transformed to technology-based teaching known as e-learning or distance education. Distance education is a new trend in education that gives a chance to everyone and presents options to learn better under the constructivist approach. Technological devices like audio cassette, telephone, compact disc, etc become a major necessity for distance education. Distance education gives flexibility to students in education but on the other hand it generates a loss of motivation due to lack of face-to-face contact with teachers. Besides, there are many barriers in teaching and learning process of distance education (Galusha, 2001). Basic barriers are of being unaware of the roles as teachers and students. Studies indicate that there are distinct categories under the barriers of distance education such as cost, motivators, feedback and teacher contact, student support and services, alienation, lack of experience and training. What is more, there is faculty and organizational barriers due to the lack of information about their roles in distance education. In addition to these, the content of the courses constitute another barrier and should be modified in distance education (Galusha, 2001). Therefore, the main consideration to create effective and qualified distance education must be realized through eliminating communication barriers.

It is obvious that there are some differences between the types of communication in distance learning and classroom-based learning. Firstly, the students and teachers can have psychological problems due to resistance to change and the anxiety while engaging in distance education. On the other hand, students and teachers can have technical barriers during communicating due to a lack of experience about technology and they may have semantic barriers in their communication by misunderstanding announcements (Perreault, et al., 2002). Therefore eliminating communication barriers is most vital and the first step to be considered in order to get qualified and effective distance education.

### **Communication Theories**

The present study is ultimately related to three theories of communication namely, Diffusion of Innovation, Knowledge Gap and Uses and Gratification.

**Diffusion of Innovation:** this theory explains the behavior of people toward a new idea in technology, the process of adaptation to it and the way in which innovation is communicated through certain channels over time among the members. The theory also explains how people with strong opinions influence the masses through the media. New ideas and innovations frighten people and cause frustration. This is due to the fear that new ideas may fail. Similarly in the case of people who are changing their teaching-learning process from the traditional face-to-face to a technologically mediated education encounter these difficulties.

The adoption process, with respect to the amount of time, to the new idea or innovation differs from person to another. Ryan and Gross (cited in: Everett M. Rogers and Karyn L. Scott, 1997) divide the adopters into five categories:

1. Innovators: ability to understand and apply complex technical knowledge;
2. Early adopters: greatest degree of opinion leadership in most systems;
3. Early majority: interact frequently with peers;
4. Late majority: cautious and skeptical;
5. Laggards: suspicious of innovations.



**Knowledge Gap Theory:** the theory, originally hypothesized by Tichenor, Donohue and Olien “studies that “as the mass media information in a society increases, those with higher socioeconomic status acquire this information faster than low socioeconomic status ones” (1970; cited in Eric J. Jenner, 2001). Other researchers (McLeod and Perse, 1994; cited in Eric J. Jenner, 2001) find that communication skills, prior knowledge, social contacts, education and exposure are the principal reasons for the discrepancy of information.

So with the influence of this theory, the students’ socioeconomic status, background knowledge and their communication skills should be analyzed in order to find out whether the mentioned above are causing any barrier to distance education.

**Uses and Gratification:** is a theory which explains the ability of a media use in satisfying different needs of people. Blumer and Katz (1974; <http://www.uky.edu/~drlane/capstone/mass/uses.htm>) suggest that media users take an active role in the communication process by choosing and using the media. They use the media which has the most influence on them. So, different media have different influence on people that use them with different degrees. In distance education nowadays, the most popular media in conveying the instruction is the Internet via computers. Since the students do not choose these media themselves these technological devices influence students in different ways. These diverse influence levels are other barriers in communication to distance education.

So methods to eliminate these communication barriers, by increasing the ability of Internet access, student to student interactions, student to instructor interactions, student to content interactions and student/instructor motivations which makes the distance education program more effective, interactive, and even more attractive should be explored.

### **Problem Statement**

Most Universities offers online courses and an online degree program through asynchronous Internet-enabled instruction which is based mainly on course materials on a website. Asynchronous instruction is more widely used than the synchronous ones. Synchronous computer mediated communication used in distance education such as the online video conferencing is very expensive and need more advanced and well developed infrastructure to transfer huge amounts of data, audio, and video streams immediately to the students at a distance.

### **Significance of the Work**

Clarifying communication barriers to distance education is a major step to overcome all difficulties and it is necessary to get effective and meaningful communication for revising the structure and effectiveness of distance education. Because distance education is a new application at some universities it is normal to have some kinds of barriers especially communication barriers. For this reason, defining the communication barriers to distance education is the great problem statement of this research study. Communication barriers create negative dimensions which limit the effectiveness of the education process and decrease the productivity of all facilities and opportunities.

Web-based instruction in distance education can be efficient enough if the site is developed and designed in a way to maximize the course requirements, satisfy student needs, and make the communication process more interactive. These factors are very important to overcome the communication barriers raised by an asynchronous text-based method of instruction such as students’ frustrations, isolation and belonging feelings, and the fear of using the technology (Hara, 1998).

Interactivity in an online program is directly related to the amount of contact the student has with the instructor, with his peers, and with the course material (Sherry, 1996). This interactivity and the roles of the students and instructors changing from the traditional instructor-centered to learner-centered process, encourages the students to seek for their answers and build their own knowledge from their own experience. The more interactive the process is and the more students’ role in it, the fewer barriers will be faced in an online distance education environment.

### **Review of Related Literature**

The following literature show the work done by some researchers related with communication barriers to distance education and the important communication theories explaining the diffusion of innovation with telecommunications, the knowledge gap between the members involved in distance education and the uses and gratification of the users of the mass media.



Galusha (1997) points out that distance education gives people (students) greatest possible control over the time, place and pace in education; however, it is not without problems due to loss of student motivations for there is no face-to-face contact, startup cost and lack of faculty support. These problems are categorized as “barriers” into three main groups as student barriers, faculty barriers, and organizational barriers. Problems and barriers encountered by students are the costs and motivators, the feedback and teacher contact, the student support and services, the alienation and isolation, the lack of experience, and training. Barriers encountered by faculty are the lack of staff training, the lack of support for distance learning, and the inadequate faculty selection for distance training. Barriers encountered by the organization are the infrastructure and technology problems, and the present challenge.

Heidi et al. (2002) examines that distance education offers the ideal combination of self-paced learning and interactivity. This style of learning requires online discussions, email support collaboration and interactive presentation of the students. On the other hand, there should be a healthy communication between participants and design groups for overcoming barriers to a successful delivery of distance learning courses.

Asirvatham (2000) points out that all companies and industries struggle to produce educated work force for everyone could not participate in the classroom-oriented learning atmosphere. Distance education is a powerful advantage to overcome great distance problems among the education institutions and people. Alternative ways of technology provide sufficient tools to establish a healthy communication and interaction among members in distance education. Whatever the problems are, distance education is a good opportunity to compete with traditional classroom format.

Eisinger (2000) examines that the education evolution from the writing blackboard to the distance online learning activities. The study defines adult educators and the importance of understanding learner’s autonomy as being instructors. In addition to this, there are some problematic aspects like the lack of non-verbal cues which creates misunderstanding through the global interaction. Also, every learning environment has different needs and expectations that create also challenges to distance education.

According to Berge (1998), impediments to online teaching and learning can be situational, epistemological, philosophical, psychological, pedagogical, technical, social, and/or cultural and include faceless teaching, fear of the replacement of faculty by computers, diffusion of value traditionally placed on getting a degree, faculty culture, lack of an adequate time-frame to implement online courses, the more technologically advanced the learning system is the more to go wrong, resistance to change, and the lack of technological assistance. The most critical barriers, as Berge found in his survey, appear related to person’s resistance to or fear of the many changes that must occur at the individual and organizational level, the lack of support for the changing roles of students and teachers, and other barriers arising from difficulties in assessment.

Berge (2001) also points out that organization or administration faces different barriers toward the use of distance education. The study searched out if there is any unknown barrier to distance education which is different from technical and interaction problems. The research study focused on designers or organizations of distance education and their reflective action to distance education.

Muilenburg and Berge (2001) in their exploratory factor analysis research that determined the underlying constructs that comprise barriers to distance education. The ten factors found are administrative structure, organizational change, technical expertise, social interaction and quality, faculty compensation and time, threat of technology, legal issues, evaluation/effectiveness, access, and student support services. To construct these ten factors, they made a survey with sixty four different barrier items to 2054 members, and concluded that some barriers overlap with one or more different factors.

Truman (1995) concludes in her study that the delivery system in distance education may not be so important, but the methods and techniques to accomplish learning will be the most important, especially those that eliminate communication barriers confronted by nontraditional learners or students. The important barriers discussed in her work regarding distance education are money, equipment, time, student information perceptions and their understanding how the technology itself shapes the information it carries to differentiate junk information from facts.

Pajo (2001) mentions that the different roles of personal and attitudinal barriers to the prediction of current use and future intentions to adopt web-based technology are an interesting finding in his study. Current use of the technology is most closely associated with personal barriers of those who feel that they lack the skills of using

web-based delivery in their distance education. These personal barriers may prevent the individual from transferring his/her intentions into behavior.

Leach and Walker (2000) argue that the instructor's feedback to students is essential in distance education for their self-evaluation, task orientation, instructor support, and flexibility. Also they indicate that the level of student's experience with technology is directly correlated to whether or not the technology used in distance education is a barrier. For successful online education, all technology concerns must be minimized, and the programs offered must be designed accordingly.

Cucek (2001) in the research study on students who were enrolled in distance education at Boise State University, asks questions to measure their satisfaction with their distance education classes, perceived access to support services, and differences in their "classroom" behaviors in distance education and traditional face-to-face classes. The students' answers concentrate upon main problems (barriers) to the successful completion of their distance education courses. Almost all responses are related to course issues, time issues, personal issues, administrative, and technical issues. Course related barriers mentioned in this study are the lack of interaction, course structure and accessing resources. Time related barriers were the lack of time, personal commitments, and course work that takes too much time. Personal issues concentrate on motivation and self-discipline. Technical problems are related with the lack of expertise. Finally, administrative problems are related to cost, course availability, obtaining course materials, and administrative support.

### Conclusion

It can be concluded from the literature review that there are barriers to establishing and maintaining distance education programs, and communication barriers to using them. None the less, the investigation is still in progress, and the possible solutions to the problems outlined by the researchers, are still analyzed. The barriers to distance education have been identified as diverse problems, facing the members involved, in multiple dimensions.

In general, the barriers to distance education can be divided into three main categories;

- Barriers from students' point of view
- Barriers from instructors' point of view
- Barriers from administrative point of view

But if barriers to distance education are combined from all perspectives, they can be categorized into six (Zane L. Berge);

- Technical
- Infrastructure/Support Services
- Social
- Prerequisite Skills
- Motivation
- Time/Interruptions

**Technical:** Participants must be comfortable with the online system and the software currently used in e-learning.

**Infrastructure/Support Services** from the students' perspective, are issues in the instructor or organization control.

**Social:** The learning environment that is created for learning online should be friendly and social, and one in which learning is promoted. This suggests promoting human relationships, developing group cohesiveness, maintaining the group as a unit, and in other ways helping participants to work together for a mutual cause.

**Prerequisite Skills** are areas that most students believe they need to have mastered to a certain degree before entering the online classroom.

**Motivation** has to do with the psychological processes that cause students to persist in meeting their learning goals.

**Time/Interruptions** are a factor that has to do with the perceived barriers to ones time in learning online and the interruptions that may disrupt ones learning.

Although these barriers are categorized, in fact they are seriously overlapped, and when they merged together, we may then conclude that there is a common and very important barrier to distance education which is the degree of communication between the members of distance learning/teaching process.

It is believed that the traditional face-to-face education is better than distance education, because there is a direct communication between the instructor and the students. Regardless of the extend to which this thought is true, traditional face-to-face learning/teaching process still has so many communication problems which need to be investigated and solved as well.

In conclusion, there are factors affecting the communication in the distance education. If we narrow the area of investigation, from the student perspective then only having distance education via internet, the factors can be divided into two major categories; hidden and unhidden barriers.

#### **Unhidden barriers:**

**Writing skills problems:** In a distance education program where the used interaction medium is heavily text based, the students' interactions become less if the students' written communication skills degree is low.

**Lack of expertise with technology and the new medium:** Not all students are familiar with the used technology in distance education, so they face problems and need more time to overcome the barriers of adaptation and the lack of experience with the new technology.

**Cost of communication:** In a distance education which requires tools and devices to be used in communication such as computers and the related devices, some students may face problems in purchasing them due to their low financial situations.

**Language deficiencies:** In a distance education program, especially if the program is in a different language than that of the students' mother tongue, the students' interactions become less.

**Web site access:** Problems related with the infrastructure between the sender and receiver and the bandwidth limitations of the transmission, cause another barrier preventing or reducing the effective communication between the enrolled members in the distance education programs.

#### **Hidden barriers:**

**Resistance to new technology:** Those students, who had insufficient experience with technology and computers in their prior education and their daily lives, showed more resistance to using the technology and computers as compared with those students who were familiar with the technology, thus, accepting the new updates easily.

**Fear from technology:** Like any new device to be used for the first time, those persons who had no experience with new devices in their daily lives, they felt that the new technology, especially computers, was complex devices to operate and they might damage or harm them with improper use. This feeling reduces the interaction and communication between students and other involved members.

**Belief in traditional education:** Although the traditional classroom based education is shifting toward on line distance education, there are students who still believe in the traditional medium, and do not accept the new trend, which yields to lower their motivation in the education process. This lack of motivation decreases the communication between members.

**Feeling of isolation:** In an asynchronous type of distance education especially in text-based online programs where the interactivity is at a minimum, the students feel that they are isolated from each other, and this feeling gives way to negative attitudes toward the course and reduces the communication between them.

**Bad design and shape of the conveying medium:** In internet-enabled distance education programs, the web design is a very important factor in education. A bad web design for a course gives the students bad impression toward the course, which yields to increase the gap and decrease the interactivity between the students and the course or program.

**No face-to-face communication:** Still some persons believe that a better communication is achieved when the sender and receiver interact face to face, so with this idea on mind they refuse or resist communicating via technology.

**Lack of direct feedback:** In internet-enabled online programs, where the transmission of information is one sided, the students communication with their instructors are minimized, which prevents the communication process to be achieved.

**No pressure to respond:** For any asynchronous type of communication as text-based online courses program, there is no pressure to respond, thus making the students, who are not well prepared to course requirements or who have other problems, escape from the quick respond to the course instructor or to the other students in program.

Therefore, research should assess educational concerns in using the Internet for distance education and will seek answers to the following questions:

- What are the communication barriers to effective Internet use in online courses?
- Is there a relationship between students' background characteristics and the barriers they confront in distance education?
- What are the strategies for reducing communication barriers to Internet use in online course activities?

### References

- Asirvatham, Sandy. (2000). Beyond the distance barrier. *Journal of Property Management* v. 65 no5, p. 42-8.  
[http://www.fmlink.com/ProfResources/Magazines/article.cgi?Journal of Property Management:jpm1100a.htm](http://www.fmlink.com/ProfResources/Magazines/article.cgi?Journal%20of%20Property%20Management:jpm1100a.htm)
- Berge, Zane L. (1998). Barriers to Online Teaching in Post-Secondary Institutions: Can Policy Changes Fix It?. *Online Journal of Distance Learning Administration*. 1(2).  
<http://www.westga.edu/~distance/Berge12.html>
- Berge, Zane L. et al. (2001). Obstacles faced at various stages of capability regarding distance education in institutions of higher education. *TechTrends* v.45 no4, p. 40-5.  
[http://www.emoderators.com/barriers/hghred\\_stgs.shtml](http://www.emoderators.com/barriers/hghred_stgs.shtml)
- Cucek, Mira (2001). Student Perceptions of their Distance Education Courses. Research Report 2001-04. [http://www2.boisestate.edu/iassess/Reports/RR\\_2001-04.pdf](http://www2.boisestate.edu/iassess/Reports/RR_2001-04.pdf)
- Dimbleby, Richard et al. (1992) "More than words: An Introduction to Communication". Rutledge, New York.  
[http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/detail/-/0415170079/ref=lib\\_rd\\_next\\_8/103-5969443-4818210?v=glance&s=books&vi=reader&img=8#reader-link](http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/detail/-/0415170079/ref=lib_rd_next_8/103-5969443-4818210?v=glance&s=books&vi=reader&img=8#reader-link)
- Eisinger, Jane. (2000). Education Evolution. *Association Management* v.52 no13, p. 52-9.  
[http://www.hermanek.cz/mark404/articles/acad6\\_distancedu.htm](http://www.hermanek.cz/mark404/articles/acad6_distancedu.htm)
- Eric J. Jenner (2001). Public Affairs Engagement and the Digital Divide. Paper presented in Symposium on the Digital Divide. Manship School of Mass Communication, Louisiana State University.  
[http://communication.utexas.edu/college/digital\\_divide\\_symposium/papers/jenner.doc](http://communication.utexas.edu/college/digital_divide_symposium/papers/jenner.doc)
- Everett M. Rogers and Karyn L. Scott (1997). The Diffusion of Innovations Model and Outreach from the National Network of Libraries of Medicine to Native American Communities.  
<http://nmlm.gov/pnr/eval/rogers.html>
- Galusha, Jill M. (1997). Barriers to Learning in Distance Education. University of Southern
- İşman, A. et al. (2003). "Communication Barriers in Distance Education", *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Volume 2, Issue 4.
- Mississippi. [http://www.tcom.ohiou.edu/ouln/Barriers to Learning in Distance Education.htm](http://www.tcom.ohiou.edu/ouln/Barriers%20to%20Learning%20in%20Distance%20Education.htm)
- Hara, Noriko (1998). Students' Perspectives in a Web-Based Distance Education Course. Indiana University. <http://php.ucs.indiana.edu/~nhara/paper/mwera98.htm>
- Leach, Karen and Walker Scott (2000). Internet-Based Distance Education: Barriers, Models, and New Research. [http://itouch.net/~swalker/smec/internet\\_based\\_distance\\_education.pdf](http://itouch.net/~swalker/smec/internet_based_distance_education.pdf)
- Mulilenburg, Lin and Berge Zane L. (2001). Barriers to Distance Education: A Factor Analytic Study. *The American Journal of Distance Education*. 15(2): 7-22.  
[http://www.emoderates.com/zberge/fa\\_ajde\\_050401.shtml](http://www.emoderates.com/zberge/fa_ajde_050401.shtml)
- Nasseh, Bizhan. (1997). "A Brief History of Distance Education". <http://www.seniornet.org/edu/art/history.html>
- Pajo, Karl (2001). Barriers to the Uptake of Web-based Technology by University Teachers. *Journal of Distance Education*. 16(1). <http://cade.icaap.org/vol16.1/pajoetal.html>
- Perreault, Heidi et al. (2002). Overcoming Barriers to Successful Delivery of Distance Courses. *Journal of Education for Business* v. 77 no6, p. 313-1.  
<http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&did=000000239597851&SrchMode=1&sid=1&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1061987666&clientId=48120#fulltext>
- Sherry, L. (1996). Issues in Distance Learning. *International Journal of Educational*

Telecommunications, 1 (4), 337-365. <http://carbon.cudenver.edu/~lsherry/pubs/issues.html>

Truman, Barbara E. (1995). Distance Education in Post Secondary Institutions and Business. Paper presented for an Instructional Technology Graduate Class, University of Central Florida.  
<http://pegasus.cc.ucf.edu/~btruman/dist-lr.html>

IETC 2005

## ASSESSING THE QUALITY OF EDUCATIONAL WEB SITES: A SURVEY OF LITERATURE AND IMPLICATIONS FOR WEB DESIGNING

Mustafa Koc  
University of Illinois at Urbana-Champaign  
mkoc@uiuc.edu

### ABSTRACT

One of the most influential and inexpensive information delivery media in these days is the Internet. With the advent of the World Wide Web (WWW) and the huge amount of information it contains, academic, governmental, and commercial institutions have quickly become accustomed to this new medium and eventually set up their own Web sites in order to broaden their potential audience, reduce paperwork and labor costs, increase productivity, and improve speed and quality of their communication. The Internet has also brought a proliferation of educational Web sites that can be used to enhance teaching and learning. However, evaluating and designing Web sites for authenticity, applicability, authorship, bias, and usability has become a critical issue in this information age. Educators currently face with the challenge of finding and designing effective, high quality and appropriate Web sites that best suite students` needs and interests. It is in this sense that the purpose of this comprehensive literature review is to provide educators as well as designers with empirical and theoretical findings that can be applied when judging the usefulness and quality of a Web site. The paper covers published studies that examine educational, informational, commercial, and governmental Web sites. It discusses several Web design characteristics such as connectivity, usability, visibility of the purpose and scope, currency and updates, search capability, browsability, navigation, organization, content, aesthetics, interactivity as well as gender and cultural differences found across the design attributes.

### INTRODUCTION

There are currently many kinds of sites existing on the WWW. They are usually identified by means of their webmasters, sponsors, institution and organizations they represent or the type of Universal Resource Locator (URL) addresses they are hosted on. Although they all have one thing in common - providing their visitors with information, which makes the Internet the biggest library or the most convenience tool to reach the information - not all have the same look, feel, design and material. Since anybody can create a Web site with a little effort and expense, there are millions of sites with a variety of forms. Some have reliable information, but others do not. Some may require special scripts, plug-ins, audio and video clips that may prevent users from accessing the page; have a lot of images or animations that may distract the users; or use inappropriate background and foreground color concurrence that may cause severe sight problems. Some even exist today, but may not survive tomorrow because of the dynamic nature of the Web. Then, how can one decide if the site has quality of design and content, or it serves users` needs efficiently? As Agingu (2000) states, the existing literature about effective and useful Web design is still scanty since the WWW and Web sites are still in constant developing stage. Fortunately, there is a growing body of research conducted by academicians in the area of educational and instructional technology, art and design, aesthetics, library and information science, user interface design and so on. Although no concrete standards have been set up, the literature suggests a set of criteria and process for distinguishing the quality of a Web site.

The research presented here covers studies mostly from 1996 to present year published on both online and written journals, periodicals, full-text databases and books. Although the usefulness and quality of a Web site depend on several characteristics, such as accessibility or connectivity, usability, visibility of the purpose and scope, currency and updates, search capability, browsability, navigation, organization and aesthetics, interactivity, etc. (Alben, 1996; Smith, 1997; Wyman, McClure, Beachboard, & Eschenfelder, 1997; Clausen, 1999; Retting & LaGuardia, 1999; Nielsen, 2000; Lemay, 2000; Chamberlain, 2002), they can be classified under three main site components: a) accessibility, b) design, and c) content, under which this review is organized.

### ACCESSIBILITY

There are several guidelines written by researchers, educational or institutional organizations that webmasters may follow to make their site more accessible to the wider audience. Among those, Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (Chisholm & Vanderheiden, 1999), originally produced and transferred to the Web Accessibility Initiative (WAI) of the World Wide Web Consortium (W3C) by The Trace Research and Development Center at the University of Wisconsin at Madison, is well known and mostly used one in the area. In a recent descriptive study, Bray, Flowers, and Gibson (2003) evaluated the accessibility of 120 school district Web sites by using Bobby 3.2, a software package that analyzes Web sites in accordance with the WAI guidelines of W3C. The results indicated that the majority (%74) of school district home pages had accessibility problems, many of which were severe problems that should be given a high priority for correcting. In a very similar study using Bobby 3.1.1., Lilly and Van Fleet (2000) assessed the accessibility of 100 American public libraries which were selected based on HAPLR (Hennen's American Public Library Rating) Index Scores. Of the 74 library Web sites, only 14 were categorized as accessible. Results also signify that libraries with larger service populations and those with lower HAPLR scores were more likely to have accessible Web sites. The specific accessibility errors were: failure to provide alternative text for all images, image maps, buttons, applets and title for all frames. They recommend the following guidelines to create accessible Web pages:

1. Use equivalent alternatives for expressing the visual or auditory information.
2. Use the ALT attribute to provide a text description of all graphics and give text link equivalents of "hot spots" found on image maps.



3. Provide a text description or captions that convey meaning for all audio clips, video clips, and video clips that contain sound.
4. Provide meaningful oral description of images, video clip, and other visual representations of information.
5. Organize page content into clearly related groupings, keeping the layout simple.
6. Make certain that hypertext links contain enough text to stand on their own and avoid placing too many links on one line.
7. Present static HTML pages as an alternative to information conveyed through Java applets or Active X controls and allow information required through Web forms to be sent via e-mail as well. (p. 165)

Perhaps the speed at which the pages load onto the users' browsers is the most important accessibility characteristic. Selvidge (1999), while studying the degree of lostness, task success, frustration, and task difficulty as a function of delay time in page loading time, reported that the longer the wait for pages to load, the greater the frustration users experience, which could affect the frequency of task success. In evaluation of university Web sites by high school students, Pooch and Lefond (2001) report that one of the elements that inhibit browsing is slow download speed and suggests that various connection speeds should be taken into consideration while designing an academic Web site. In a very similar study by Ng, Parette and Sterrett (2003), graduate students, at this time, rated the download speed highly (%95) as an important characteristic. Zaphiris, Kurniawan and Ellis (2001) compared the accessibility of aging/health related Web sites from educational, governmental, organizational and commercial domains by using Bobby and LIFT validation tools. Their study revealed that governmental Web sites had the smallest page loading time and the highest compliance with W3C's accessibility guidelines compared to other three domains although 52 percents got an approved status. Some sites are almost impossible to load because of excessive length graphic sizes. Lemay (2000) suggests that it is essential to minimize the amount of memory taken by each page because the downloading time generally depends on the size of the embedded items in the page and the connection speed that is often slow when the user is connected by means of a 56k modem.

Another important issue with accessibility is platform or system requirements for viewing sites properly (Nielsen, 2000). The appearance of the pages should be viewed appropriately on the users' operating systems, monitor resolutions and browsers. Cullen and Houghton (2000) measured the effectiveness of 52 New Zealand government Web sites and found that the ratings for the accessibility of information by different browsers and in alternative formats were average. They concluded that "without access by browsers or the provision of simple text versions of multimedia enhancements, frames and banners, users using simple browsers, or browsers translating text into Braille cannot access the site" (p. 249). Hager, Kibler, and Zack (1999) recommended that sites be designed "for the least common denominator" and that they be tested on a number of different machines to ensure that the pages look the same in a variety of situations. Users should not be mandated to download additional software or install special hardware in order to view the pages or multimedia elements. In his heuristic evaluation of art Web sites, Guild (2004) found that Web sites using non-standardized technology such as, flash and shockwave prevented users from accessing pages since they lost interest quickly when they needed to download required plug-ins or resolve system-related problems. In an evaluation study of curriculum Web site designed for parents of children with disabilities, the biggest impediment to accessibility was rated to be difficulties with technology (47.4%), specifically, accessing the videos which requires downloading appropriate software to view (Cook, Rule & Mariger, 2003).

The use of metadata has been included in W3C's accessibility recommendations (Chisholm et al., 1999). The information contained within the meta tags are used by the search engines to find the Web page, display a description about it, and also help organize it within a broader topic. In other words, meta tags make the Web page more accessible to the rest of the world. In their evaluation of government Web sites, Cullen et al. (2000) found that the statement of "Metadata tags were provided" was scored very poorly with a mean score below 2 on a six-point scale.

## DESIGN

Part of evaluating any Web site is determining the quality of the design. Web design usually refers to appearance and workability (Chamberlain, 2002). Good Web sites look appealing to the users' eyes. There are several factors contributing to the overall appearance. Consistency, legibility, good use of colors, graphics, tables, headers, logical navigation, organization, etc. play important roles in designing. As suggested by Vista, Mechtov, Moshkovich, Underwood, and Taylor (2001), an attractive Web site should incorporate high-quality images and pictures; however, it should be designed in a way that does not impede the downloading speed. Flanders (1996) noted that too many graphics, animations and bizarre background images could make Web sites ugly. As Chamberlain states, "the best designs maintain a reasonable balance between image and text and do not require visitors to traverse several layers of pages before finally reaching the textual content. Good designs avoid jarring color schemes and busy, cluttered layouts" (§ 26). In an examination of literature on Internet navigation problems and human-computer interactions models in hypertext designs, Strain and Berry (1999) points out that a good hypertext design model should have a clear purpose, consider the users and their needs, provide a coherent site structure, and include meaningful page titles and alternative and annotative text for images links. Nielsen and Tahir (2002) agree that link descriptions should explain content, indicate file size, and estimate download time.

The literature has demonstrated significant gender and cultural differences across the Web design attributes. Hall and Hickman (1999) performed an experimental study to extend research on spatial-verbal displays to Web design and examine the mediational role of gender in the rating of Web pages. They presented the information from psychology in three formats: text-only, picture-only and text-picture on three different backgrounds: gray, texture and a background with text. Then, 27 undergraduate students rated each display on a scale of 1-10, based on how effective they believed the displays to be for conveying information. The results indicated that all students found the text-picture format as most effective. On the other hand, males and females differed regarding the three background types. Males rated the text background as the most effective



while females found it to be least effective and this divergence was not due to the perceived experience with computers or WWW. In another experimental research study, Simon (2001) explored the perceptual and satisfaction differences regarding Web site design attributes between genders and among various cultures by using Hofstede's cultural dimensions. A sample of 160 undergraduate and graduate students representing four cultural backgrounds, Asia, Europe, Latin and South America, and North America participated in this study and were asked questions about color, shapes, verbiage, navigation, use of currency and other attributes which makes the site more appealing to their culture. According to the results, females reported, "they preferred sites that are less cluttered, with minimal use of graphics and sites which avoid multiple levels of sub-pages to drill through" (p. 30) while males' preferences indicated extensive use of graphics and animations. Females also suggested that pull-down menus are easier to navigate than those with levels that require them to click through to achieve their goals. Regarding gender within each culture, the study yielded significant gender differences with regard to Web site satisfaction and perception in feminine and individualistic cultures (North America and Europe) while no differences in masculine and collectivist cultures (Asia and Latin America). As far as the cultural differences were concerned, Europeans and North Americans would like to see the inclusion of navigational tools (bars, arrows, buttons, etc.) to speed up their movement whilst Asian and Latin Americans wanted to see visual objects (graphics, animation, etc.) with regard to the appearance of the sites.

Research indicates that site architecture (organizing and presenting materials) and navigation (going one part to another within both a single page and overall site) are the most highly rated crucial design elements by the participants (Shneiderman, 1998; Nielsen, 2000; Poock et al, 2000; Ng et al, 2003). Vista et al. (2001) reported that an effective Web site is identified by its organization, therefore, information should be presented concisely and the site should use logical and easy navigation. In the study of parents' evaluation of curriculum based Web site (Cook et al., 2003), the parents wanted a Web site through which they could navigate according to their preferences rather than being forced by the site design to navigate in a specific manner. Furthermore, incorporating a search engine helps the users find their way around the pages. However, research shows that most of the sites lack this feature. In their evaluation of thirteen catalog department Web pages of institutions, Mundle, Zhao and Bangalore (2004) found that 70 percent of the sites did not have any search function, which could lead users into easily accessing the desired information. Cullen et al. (2000) concluded that negative comments on most government Web sites pointed heavily on the need for better search engines, indexes, and site maps to help the visitors find out quickly if the information they are seeking is likely to be there. The findings of these studies are also consistent with findings of other studies (Poock et al., 2000; Ng et al., 2003). The selection of page layout is also important in organizing and positioning the content. Bernard and Larsen (2001) investigated three major page layout types (fluid, centered and left-justified) by empirically examining users' objective and subjective performance for a typical multi-column Web site. The findings signify that the fluid layout (use of entire window) is mostly perceived as being the best suited for reading and finding information, as well as having a layout that is most appropriate for different screen resolutions.

Color is also as important as navigation and layout in designing a Web site since it renders quickly and gives users an instant impression of the site. It has a powerful effect on human emotions and is associated with culture and identity. Russo and Boor (1993) conclude that the same color can trigger many different responses based on the users' culture. For example, they report that green means "safety" in the USA, "criminality" in France, "fertility/strength" in Egypt, "future/youth/energy" in Japan and "ming dynasty/heavens/clouds" in China. Blue is the most globally accessible and safe color, perhaps because of its relationship to the sky and therefore, to deities. Pink is popular with both sexes in Japan, in East Indian and American cultures and signifies femininity. Purple and red are also colors with significant cultural meaning differences (Hotzschlag, 2000). In Simon's (2001) study of cultural differences, Asians preferred the use of less bright colors while European and North Americans requested lighter colors with more images to make the Web page more modern. Eleniak (2003) states that strong contrast is the main ingredient for a good legibility. Sufficient contrasts between background and foreground color is essential for people with visual acuity difficulties. Light (yellow or white) on dark (blue or black) has often been the preferred selection for the reason that this combination tends to make text more readable than dark letters on a light background. However, as far as the aesthetic is concerned, the traditional dark on light may be more preferable (Arditi, 2003). This combination was also found to be more readable (Scharff & Hill, 1999). In her study of adult preferences for colors presented on the computer screen, Dolsky (1993) investigated that the preferred color combinations were blue, red, purple, black; purple, magenta, black, yellow; and purple, blue, black, magenta while least preferred combinations were orange, magenta, green, red; black, green, yellow, blue; and yellow, magenta, green, red.

On the other hand, a set of studies shows that men and women tend to express different color preferences. According to Khouw, women in general prefer soft, cool colors while men prefer bold, saturated colors. She suggests that the combination of blue and red color characteristics creates confusion and distraction, with higher frequency of these reactions in women than men. Consistently, the research by Passig and Levin (1999) on kindergarten students' interests in different designs of multimedia interfaces revealed that the boys preferred green and blue and were interested in the animations whereas the girls preferred red and yellow and enjoyed the full colorful screen with drawings. Lee and Barnes (1990) hypothesized that color preference is also influenced by race. By using published magazines for Whites and Afro-Americans, they found significant differences in the color of advertising in magazines between the two.

Other principles of user-friendly design address text formatting. Since it is more difficult to read online than in print, Web pages should be kept short and free of countless scrolling (Goldsborough, 2001). Research on reading from a computer monitor comparing to reading from a printed version shows that students presented with identical news articles in both electronic and print formats find it harder to comprehend the electronic version (Muphy, 1999). Therefore, Burch (2001) recommends textual information be presented in a 12-point font to compensate for the resolution difference between printed and online material. For elder users, however, 14-point serif fonts are recommended to make the text more legible and

promote faster reading (Bernard, Liao & Mills, 2001). In an experimental study of font types and word styles on readability of Web sites, Scharff and Hill (1999) concluded that Times New Roman (proportionally spaced) was faster than Courier New (non-proportionally spaced), while Arial (proportionally spaced) was slower than Courier New. The study also revealed that plain text was consistently responded to more quickly than italicized text. The same results were also found in other studies (Bernard & Mills, 2000; Bernard, Lida, Riley, Hackler & Janzen, 2002). Yet another formatting attribute is use of open space or “whitespace” between paragraphs and objects within the page. Bernard, Chaparro and Thomassan (2000) point out that too little whitespace causes the layout to be too compact, and thus more difficult to read, whereas too much whitespace give the layout an empty look and required extra scrolling.

## CONTENT

Content means included text and materials and may consist of facts, opinions, advice, and arguments. The accuracy and reliability of the data should be judged because anyone can publish information on the Web. Carrigan (1997), while referring to school children, states that they tend to believe anything in print or on screen and must be taught the importance of evaluating information. Chamberlain (2002) notes that the following should be considered when evaluating content of a Web page.

1. Authority (individual responsible for the content).
2. Currency (timeliness and up-to-date information).
3. Verifiability (confirmation by other reputable sources).

In several studies of assorted Web sites, content is strongly emphasized as the most important component of an effective Web site by the participants and thus should contain useful, relevant and current information (Abels, White & Hahn, 1997; Vista et al., 2001; Pooch et al., 2001; Ng et al., 2003). Although there are numerous criteria and procedures proposed by researchers to assist students, teachers, and other users in evaluating the quality of Internet information and for standards to guide the design of Web resources, the most cited and extensively used one is “Consolidated Listing of Evaluation Criteria and Quality Indicators” developed by Wilkinson, Bennett, and Oliver (1997) during a project in Instructional Technology Department of University of Georgia. The following criteria are some of those they emphasized in order determine the validity and reliability of a particular Web site:

1. Resource identification and documentation (title, URL, description of content, purpose, intended audience, creation, update and revision date, etc.).
2. Author identification and authority of author (name, position, experience, institutional or organizational affiliation, contact information).
3. Relevance and scope of content (relation to the users` need, currency and sufficiency of the materials).
4. Validity of content (appropriate methodology, confirmation or contradiction from other sources, peer review, verifiable statistics, citation, copyright info.).
5. Accuracy and balance of content (bias, misleading statements, one-sided claims, spelling and grammatical errors).

Connell and Tipple (1999) examined the accuracy of the WWW for answering general ready-reference questions. They used Alta Vista search engine to find the answers for 60 queries. They then compared search results with the correct answers. They commented that assuming the answers were found; the searcher had a 75.5 percent chance of finding a correct answer, and 25.5 chance of finding a wrong answer. The study clearly suggests that not all the information on the Web is accurate. Simon (2001) discovered gender and cultural differences towards trustfulness of the information on the Web. Females placed greater trust in the information on the Web sites in the study than their male counterparts. Furthermore, Asians recorded the highest level of trust followed by the Latin Americans though European and North Americans had substantially lower levels of trust towards the information presented in the Web sites. While evaluating New Zealand government Web sites, Cullen et al. (2000) found that sites performed better results for the provision of accurate well-stated information, clear headings and language, and consistent use of headings and language throughout the sites whereas they lacked clear purpose for government Web sites, and a failure to communicate this purpose to users, and lacked of good contacts for feedback and update information.

## REFERENCES

- Abels, E. G., White, M. D., & Hahn, K. (1997). Identifying user-based criteria for Web pages. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 7, 252-262.
- Agingu, B. O. (2000). Web sites at historically black colleges and universities. *College & Research Libraries*, 61(1), 37.
- Alben, L. (1996). Quality of experience defining the criteria for effective interaction design. *Interactions*, 3(3), 11-15.
- Arditi, A. (2003). Making text legible, designing for people with partial sight. *Lighthouse International*. Retrieved April 02, 2004, from [http://www.lighthouse.org/print\\_leg.htm](http://www.lighthouse.org/print_leg.htm)
- Bernard, M., Chaparro, B., & Thomassan, R. (2000). Finding information on the Web: Does the amount of whitespace really matter? *Usability News*, 2(1). Retrieved April 08, 2004, from <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/2W/whitespace.htm>
- Bernard, M., & Mills, M. (2000). So, what size and type of font should I use on my website? *Usability News*, 2(2). Retrieved April 08, 2004, from <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/2S/font.htm>
- Bernard, M., & Larsen, L. (2001). What is the best layout for multiple-column Web pages? *Usability News*, 3(2). Retrieved April 08, 2004, from <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/3S/layout.htm>
- Bernard, M., Liao, C., & Mills, M. (2001). Determining the best online font for older adults. *Usability News*, 3(1). Retrieved April 08, 2004, from <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/3W/fontSR.htm>

- Bernard, M., Lida, B., Riley, S., Hackler, T., & Janzen, K. (2002). A comparison of popular online fonts: Which size and type is best? *Usability News*, 4(1). Retrieved April 08, 2004, from <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/41/onlinetext.htm>
- Bray, M., Flowers, C., & Gibson, P. (2003). Accessibility of school districts' web Sites: A descriptive study. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 209-221.
- Burch, R. O. (2001). Effective Web design and core communication issues: The missing components in Web-based distance education. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 10(4), 357-367.
- Carrigan, J.L. (1997). Evaluating Internet resources. *Journal of Youth Services in Libraries*, 10(4), 423-425.
- Chamberlain, E. (2002). Evaluating website content. *Phi Delta Kappa Fastbacks*, 7-43. Retrieved April 09, 2004, from <http://wilsonxt.hwwilson.com/pdf/01227\1EW2R\3SX.pdf>
- Chisholm, W., & Vanderheiden, G. (1999). Web content accessibility guidelines 1.0. Retrieved April 01, 2004, from <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/>
- Clausen, H. (1999). Evaluation of library web sites: The Danish case. *The Electronic Library*, 17(2), 83-87.
- Connell, T. H., & Tipple, J. E. (1999). Testing the accuracy of information on the World Wide Web using the AltaVista search engine. *Reference & User Services Quarterly*, 38(4), 360-368.
- Cook, R. S., Rule, S., & Mariger, H. (2003). Parents' evaluation of the usability of a Web site on recommended practices. *Topics in Early Childhood Special Education*, 23(1), 19-27.
- Cullen, R., & Houghton, C. (2000). Democracy online: An assessment of New Zealand government Web sites. *Government Information Quarterly*, 17(3), 243-67.
- Dolsky, S. (1993). Adult preferences for combinations of colors used in the design of computer displays. Unpublished masters thesis. University of Alberta, Canada.
- Eleniak, M. (2003). Essential color checklists for web design. Retrieved April 02, 2004 from <http://www.sitepoint.com/article/1126?>
- Flanders, V. (1996). Web pages that suck. Retrieved April 03, 2004, from <http://www.webpagethatsuck.com>
- Goldsborough, R. (2001). Mastering computers: Weaving usable websites. *Tech Directions*, 60(7), 12.
- Guild, H. (2004). Web artists need to understand web usability. *Afterimage*, 31(4), 17-18.
- Hager, D., Kibler, C., & Zack, L. (1999). The basics of user friendly web design. *Journal for Quality and Participation*, 22(3), 58-62
- Hall, R.H., & Hickman, L.L. (1999). Imagic and textual components of Web page design: The role of gender in subjective ratings. *Virtual University Journal*, 2, 50 - 53.
- Hotzschlag, Molly. (2000). Color my world. Retrieved April 02, 2004, from <http://webtechniques.com/archives/2000/09/desi/>
- Khouw, N. (n.d.). Color matters-research- the meaning of color for gender. Retrieved April 01, 2004, from <http://www.colormatters.com/khouw.html>
- Lee, S., & Barnes, J. H. Jr. (1990). Using color preferences in magazine advertising. *Journal of Advertising Research* (December/January), 25-30.
- Lemay, L. (2000). *SAMS teach yourself Web publishing with HTML 4 in 21 days* (2nd ed.). Indianapolis: Sams Publishing.
- Lilly, E. B., & Van Fleet, C. J. (2000). Measuring the accessibility of public library home pages. *Reference & User Services Quarterly*, 40(2), 156-65.
- Mundle, K., Zhao, L., & Bangalore, N. S. (2004). Evaluative study of catalog department Web pages. *Library Resources & Technical Services* 48(1), 48-58.
- Murphy, K.P. (2000). Texts on computer screens harder to understand, less persuasive. Retrieved April 05, 2004, from <http://www.osu.edu/units/research/archive/comptext.htm>
- Ng, C. K., Parette, P., & Sterrett, J. (2003). Evaluation of a graduate school Web-site by graduate assistants. *College Student Journal*, 37(2), 242-59.
- Nielsen, J. (2000). *Designing web usability*. Indianapolis: New Riders Publishing.
- Nielsen, J., & Tahir, M. (2002). *Homepage Usability: 50 Websites Deconstructed*. Indianapolis: New Riders Publishing.
- Passig, D., & Levin, H. (1999). Gender interest differences with multimedia learning interfaces. *Computers in Human Behavior*, 15, 173-183.
- Poock, M. C., & Lefond, D. (2001). How college-bound prospects perceive university web sites: Findings, implications, and turning browsers into applicants. *College & University Journal*, 77(1), 15-21.
- Retting, J., & LaGuardia, C. (1999). Beyond "beyond cool". *Online* 23(4), 51-55.
- Russo, P., & Boor, S. (1993). How fluent is your interface? Designing for international users. *Proceedings of INTERCHI '93*, Amsterdam, The Netherlands, 342-347.
- Scharff, L., & Hill, A. (1999). Readability of websites with various foreground/background color combinations, font types and word styles. *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics*, 4, 123-130.
- Scneiderman, B. (1998). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Selvidge, P. (1999). How long is too long to wait for a Website to load. *Usability News*, 1(2). Retrieved April 15, 2004, from [http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/1s/time\\_delay.htm](http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/1s/time_delay.htm)
- Simon, S. J. (2001). The impact of culture and gender on Web sites: An empirical study. *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 32(1), 18-37.
- Smith, A. G. (1997). Testing the surf: Criteria for evaluating Internet information resources. *The Public-Access Computer Systems Review*, 8(3), 5-23.
- Strain, H. C., & Berry, P. M. (1996). Better page design for the World Wide Web. *Online and CDROM Review*, 20(5), 227-38.

- Vista, C., Mechitov, A. I., Moshkovich, H. M., Underwood, S. H., & Taylor, R. G. (2001). Comparative analysis of academic Web sites. *Education*, 121, 652-662.
- Wilkinson, G.L., Bennett, L., & Oliver, K. (1997). Evaluation criteria and indicators of quality for Internet resources. *Educational Technology*, 37(3), 52-58
- Wyman, S. K., McClure, C. R., Beachboard, J. B., & Eschenfelder, K. R. (1997). Developing system-based and user-based criteria for assessing federal Websites. *Proceedings of the ASIS Annual Meeting 34*, Washington, DC, 78-88.
- Zaphiris, P., Kurniawan, S. H., & Ellis, R. D. (2001). Usability and accessibility comparison of governmental, organizational, educational and commercial aging/health-related web sites. *WebNet Journal-Internet Technologies, Applications & Issues*, 3(3), 45-52.

## BİLGİ TOPLUMU OLMA YOLUNDA TEKNOLOJİNİN ROLÜ VE DÖNÜŞTÜRÜCÜLÜĞÜ

Yrd Doç.Dr. Abdullah Taşkesen Arş. Gör. Nesrin Akıncı Çötök  
Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
taskesen@sakarya.edu.tr nakinci@sakarya.edu.tr

### ABSTRACT

Information society is a society where the usage of information is widespread where the information based technology exists and where access to information becomes easier. The most important characteristics of the information society is the production of science and technology by the society itself.

Rapid technological innovations in that society also change the social structure. It means that information is produced by means of what technology brings and likewise new technologies are achieved by means of produced information.

The aim of this research is to examine the relationship between information society and technology with different aspects and to explain the role of technology in the information society.

**Key Words:** Information, Technology, Social Change, Information Society

### ÖZET

Bilgi toplumu, bilginin kullanımının büyük ölçüde yaygınlaştığı, bilgi temelli iletişim teknolojilerinin var olduğu, bilgiye ulaşımın kolaylaştığı bir toplumdur. Bu toplum sınıflandırması, ürün ve süreçlerin büyük hızlarla değiştiği bir dinamizm üzerine konumlanmıştır. Bilgi toplumunda organize olmuş bilimsel bilgiyi üretecek bilim odaklı bir dünya görüşü egemen olurken, bilgi ağırlıklı ekonomik, siyasal, sosyal ve kültürel faaliyetlerde, hızla üretilip hızla tüketilmektedir.

Bilgi toplumunun belirleyicileri içinde şüphesiz ki en önemli olanı bilim ve teknolojinin o toplum tarafından üretilmesidir. Bilgi sermayesi, bilgi üretimi, yeni iletişim teknolojileri, bilgiye ulaşmanın yeni yolları, elektronik ticaret bu toplumda ön plana çıkmaktadır. Bilgi toplumunda bilginin kaynağını bilimsel düşünce ve bilişim teknolojisi oluşturmaktadır. Bununla birlikte sürekli değişen hızlı teknoloji yenilikleri beraberinde toplumsal yapıyı da değiştirmektedir. Yani, teknolojinin getirdikleriyle bilgi üretilmekte üretilen bu bilgi toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürülmektedir. Teknolojinin yeni iletişim ağları oluşturmasıyla bilgiye daha rahat ulaşılmakta ve küresel düzeyde bilgi alışverişi sağlanarak zaman ve mekan da anlamını yitirmektedir.

Teknolojinin toplumsal yapıya olan bu dönüştürücü etkisi ile; birçok belirleyicilerle tanımlayacağımız “bilgi toplumu” kavramsallaştırması ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bilgi toplumundaki her tür faaliyette toplumun her alanında birçok yapısal değişimi de beraberinde getirir. Teknolojinin bu dönüştürücü özelliği ile oluşan bilgi toplumunda artık farklı sosyal ilişkiler, değişen toplumsal değerler, farklı sosyal, siyasal ve ekonomik örgütlenme modelleri oluşur.

Çalışmada amaç, bilgi toplumunun temelini teknolojinin oluşturduğu gerçeğinden yola çıkılarak bilgi toplumu olma yolunda teknolojinin, teknolojik yenilik ve gelişmelerin rolüne vurgu yapılarak bilgi toplumu ve özelliklerinin değişik yorumlarla ortaya konulmasıdır.

**Anahtar kelimeler:** Bilgi, Teknoloji, Sosyal değişme, Bilgi toplumu

### 1.BİLGİ TOPLUMUNUN TEMEL ÖZELLİKLERİ VE TOPLUMSAL ROLÜ

Bilgi toplumu, yeni teknolojilerin ortaya çıkmasıyla bilgi üretiminin, bilginin paylaşımının, bilgi sektörünün yaygınlaştığı, bu sürecin eğitim sayesinde gerçekleştiği, bununla birlikte eğitimde sürekliliğin ön plana çıktığı, toplumları ekonomik, kültürel, siyasal açıdan sanayi toplumlarının ötesine taşıyan bir gelişme aşaması olarak tanımlamak mümkündür. Tanımda da belirtildiği üzere bilgi toplumunun karakteristik vasfı, bilgi kavramına yapılan vurgudur. Bu vurgulama ise dinamizmini teknolojiden almaktadır. Dolayısıyla bilgi ve teknolojinin etkileşimi günümüz bilgi toplumlarını meydana getirmiştir denilebilir. Bu etkileşimin boyutlarını irdelemeden önce bilgi toplumu kavramı üzerinde durmak gerekir.

#### 1.1. Bilgi Toplumu ve Özellikleri

‘Bilgi toplumu’ kavramını ortaya koyan düşünür Japon Y. Masuda’dır. Masuda, 1981 yılında yapmış olduğu “Sanayi-Sonrası Toplum Olarak Bilgi Toplumu” adlı çalışmasında, “computer ile utopia kelimelerini bir araya getirerek “computopia” [Geray, 2003: 120] olarak adlandırdığı bilgi toplumunun özelliklerini sanayi toplumları ile karşılaştırmak suretiyle şu şekilde ifade eder:

1. Bilgi toplumunun gelişme dinamiğini bilgisayar teknolojisi yönlendirir. Bu toplumun simgesi, bilgisayara dayalı, enformasyon şebekeleriyle veri bankalarından oluşan kamusal alt-yapıdır.
2. Bilgi toplumunda önde gelen sektörler, dördüncü bir sektör olarak “entelektüel sektörler”dir.
3. Bilgi toplumunda sosyo-ekonomik sistem, alt-yapısının üstünlüğü ile kendini gösteren “gönüllü bir sivil toplum”dan oluşur.
4. Bilgi toplumu, sanayi toplumunun aksine, çok merkezlidir.

\* Y.Masuda. The Information Society as Post- Industrial Society, Betnesda, ML: World Future Society,1981.



5. Bilgi toplumunun siyasal sistemi “katılımcı demokrasi”dir.

6. Bilgi toplumu, büyük miktarda dayanıklı tüketim malı üreten tüketen sanayi toplumunun aksine, yüksek seviyede, kitlesel bilgi üreten bir toplumdur.

7. Sanayi toplumunda temel değerler maddi ihtiyaçların tatminine dayanır. Buna karşılık bilgi toplumunda temel değerler “amaçlara ulaşmanın verdiği tatmin”den kaynaklanır.” [Masuda’dan nakleden: Dura, 1990: 44-45.]

Genel olarak ifade etmek gerekirse “bilgi toplumu 1950 ve 1960’lı yıllarda Amerika, Japonya, Batı Avrupa gibi gelişmiş ülkelerdeki bilgi teknolojilerinin giderek artan bir şekilde kullanımıyla ortaya çıkan bir aşamadır. Gelişmiş ülkelerde şekillenen bu aşamanın en önemli özelliği, bilginin ve bilgi teknolojilerinin tarım, sanayi hizmetleri gibi sektörlerin yanı sıra eğitim, sağlık, iletişim gibi her alanda kullanılabilir olmasıdır. Bu nedenle bilgi toplumundaki gelişmeler kısa sürede üretimin ve verimliliğin artmasına yol açmakta ve yeni teknolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmeleri de teşvik etmektedirler. (...) Bilgi toplumunda aktif nüfus içinde tarım ve sanayinin payı azalmakta, hizmetler sektörünün payı artmakta ve bilgili, nitelikli insana gereksinim duyulmaktadır. Ayrıca araştırmaya, bilim ve teknolojiye yatırım en karlı yatırım şekli sayılmaktadır.” [Aktan ve Tunç, 1998:133.]

## 1.2. Bilgi Toplumu ve Toplumsal Fonksiyonları

Bilgi toplumunda bilgi sürekli üretilebilir, iletişim ağları içinde taşınabilir, bölünebilir, paylaşılabilir [Erkan, 2000: 208]. Dolayısıyla bilgi toplumunda bilgi ögesi paylaşılabilen bir nitelik taşımaktadır.

Bilgi sektörünün ürünü olan mallar arasında bilgisayarlar, iletişim cihazları, büro ve işyeri araçları, ölçü ve kontrol araçları, robotlar, bilgisayar kontrollü makineler, basın ve basılmış yayınlar; elektronik haberleşme, reklam, yazılım geliştirme, eğitim hizmetleri, kütüphanecilik, danışmanlık ve araştırma geliştirme faaliyetleri yer almaktadır [Çoban, 1997,15]. Görüldüğü üzere bilgi toplumunun ürünleri geniş bir yelpazeyi içerir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin arttığı, bilgi temelli ekonomik sosyal ve kültürel faaliyetlerin yaşandığı bu toplum tipinde daha çok ekonomik anlamda hissedilen küreselleşme eğilimine girilmektedir. Bununla birlikte yeni iletişim ağları teknolojileri oluşturmada, mesafeler önemini yitirmekte ve bilgiye ulaşım daha kolay hale gelmektedir.

Bilgi toplumunda daha soyut modellere dayanan yaklaşımlar söz konusudur. Buna bağlı olarak eskiye oranla büyük bir farklılık olarak bu toplumun temelinde bilim adamları, profesyoneller ve uzmanlar yer almaktadır. Çünkü bilgi stratejik bir kaynaktır.

Bilgi toplumunu daha önceki toplumsal yapıardan ayıran bütün özellikleri tek bir cümle ile özetlemek gerekirse bu, her alanda değişim hızının katlanarak artması şeklinde ifade edilebilir. [Avcı vd.nden aktaran: Çoban, 1997: 12]. Değişimin hızı, bilgi toplumundan hemen önceki aşama olan sanayi toplumuna göre bile çok daha fazladır. Değişim hızındaki artış, dolaşıma giren bilgi miktarını, dolayısıyla iletişim hacmini artmaya zorlamaktadır. [Çoban, 1997: 12].

Bilgi toplumunun toplumsal anlamda getirdiği bu dönüşümlerin yanı sıra ekonomik, siyasal, sosyal ve kültürel anlamda büyük farklılıklar da söz konusu olmaktadır. Özellikle sosyal alanda uzmanlığa dayalı olarak işgücü dolaşıma girmekte, iletişim ağları ile farklı kültürlerden gelen insanlar birbirleriyle etkileşim içerisine girebilmektedirler. Bu bilgi toplumunun sosyal bütünleşme fonksiyonu olarak görülebilir. Bununla birlikte bilgi toplumuna geçişle birlikte bilgiye ulaşmanın kolaylaşmasıyla bireylerin birbirleriyle olan sosyal ilişkileri de farklı bir zemine sürüklenmiş ve yeni duygusal-davranışsal anlamda psikolojik sorunlar da eklenmiştir. Bu durum ise bilgi toplumunda çatışma olgusu ile ifade edilebilir.

Diğer yandan bilgi toplumunda insani değerler, demokrasi, insan hakları gibi kavramlar ön plana çıkmakta ve bunlarla ilgili olumlu adımlar da atılmaktadır.

Bilgi toplumunda değişen toplumsal koşullarla beraber günümüz çalışma anlayışı ve çalışma etiğinde de önemli değişimler meydana gelmiştir. Bunlar arasında işyerinin değişmesi, mesleklerin farklılaşması, uzmanlaşmaya verilen önemin artması söylenebilir. Daha çok serbest zaman etkinlikleri ve yeni teknolojiler sayesinde sanatsal zenginlikler de buna eklenmiştir.

## 2. TEKNOLOJİ

### 2.1. Teknoloji Tanımları

Etimolojik olarak bakıldığında teknoloji kavramı Antik Yunan’daki techne ve logos kavramlarının terkihi olarak karşımıza çıkar. Yani teknoloji kavramı Grekçe techne kavramından türemiştir. Techne “beceri, el becerisi, ustalık, sanat uygulama ilmi veya becerisi anlamına gelir. [Peters, 2004: ‘Techne mad.] Bu bağlamda techne, insanın alet yapabilme becerisidir.

Tanım olarak teknoloji kavramı “bir mal veya hizmeti üretmenin toplumsallaşmış bilgisidir.” [Atabek, 2001:17].

Başlıca teknoloji tanımlarını Ayhan şu şekilde ifade eder:

- Yararlı ürünler üretmeye ve yeni ürünler tasarlamaya yarayan bilgiler bütünüdür.
- Teknoloji, girdileri çıktılara dönüştüren tüm fiziki süreçleri ve bu dönüşüme paralel gerçekleşen toplumsal düzenlemelerin ifadesidir.
- Üretim faaliyetlerinde kullanılan yol ve yöntemlerin tümü teknolojidir.
- Teknoloji, teknik bilgiler paketidir.[Ayhan,2002,3]

Sosyoloji sözlüğünde teknoloji kavramı şu şekilde tanımlanmaktadır: “Sosyolojide oldukça esnek biçimde ya makinelerin donanımı ve bunların beraberinde getirdiği üretim tekniklerini ya da işin teknik bakımdan düzenlenmesi ve mekanizasyonunun dayattığı bir toplumsal ilişki tipini anlatmak amacıyla kullanılan terimdir” [Marshall, 1999: “teknoloji mad.”]

Teknoloji, araç ve gereç içinde gömülü bulunan ancak kendini yeni ürün, süreç ve hizmet biçimlerinde gösteren pratik bir değerdir.

Teknoloji homojen ve statik bir doğaya sahip değildir. Teknolojinin homojen; ancak ölçülebilir nitelik taşınması, onun yayılımı, toplumsal ve ekonomik yansımalarının hızının belirlenmesine imkan verir. [Ayhan, 2002: 4]

Dura’ ya göre teknoloji “üretilen malları, üretimde kullanılan makine ve emeği, toplumun sosyal, kültürel ve psikolojik varlığını da içine alır. [Savaş’dan aktaran Dura, 1999, 145]

Bir başka tanıma göre “teknoloji, insanın doğaya kattığıdır” [İnam, 1999: 23].

Tanımlardan da anlaşıldığı üzere teknoloji insanın var oluşundan itibaren vardır, basitten karmaşığa doğru bir süreç içerisinde ve tüm hızıyla devam etmektedir.

## 2.2. Teknoloji – Toplum İlişkisi

Teknolojinin bu denli hızla üretilmesi ve bu denli çabuk tüketilmesi toplumun istek ve ihtiyaçlarının ve hatta merakının bir sonucudur diyebiliriz. Her tür teknolojinin ortaya konulması ve geliştirilmesinde farklı yöntemler söz konusudur. Bu yöntemlerde o toplumun sosyal gelişimine ve sosyal faktörlere bağlıdır. Dolayısıyla toplum tipine bağlı olarak teknolojik gelişmeler yaşanmaktadır. Burada bilgi toplumunun taşıdığı özellikleri göz önüne aldığımızda teknolojik yenilik ve gelişmelerin bu toplumda had safhada olacağı sonucuna varabiliriz.

Bununla birlikte yeni teknolojilerin üretimi gelişmiş ülkelerin tekelinde bulunmaktadır. Sosyal ve ekonomik anlamda gelişimini tamamlamış, bilgiyi üretebilen çoğaltabilen ülkeler teknoloji üretimini de ellerinde tutmaktadırlar. İronik olarak bu durum, teknolojik bir tekelleşmeden çok teknolojik bir küreselleşme yaratmaktadır. Çünkü “küresel iletişim ve internet bağlantıları üzerinden küresel tanıtım gerçekleşirken yeni teknolojilerin üretimi daha çok gelişmiş ülkelerle sınırlı kalsa bile kullanımı tüm kürede hızla yaygınlık kazanıyor. Örneğin yazılım sistemleri bunun güzel bir örneği oluyor. Yeni teknolojilerin üretim kullanımının yaygınlığı teknoloji transferini, küresel ilişkilerin önemli bir boyutu durumuna getiriyor.” [Erkan, 2000: 218]

Teknoloji ve teknolojik gelişmelerle yaşamımızı tekniğin sardığını ileri süren Henri Guitton; “sosyal büyüme, eskiden tepkisel veya içgüdüsel. Bir başka deyişle içgüdüsel. Fakat ani koşullar bizi rasyonel, akıllı ve bilinçli bir sosyal gelişme türünü tanımaya zorlanıyor. Bunun yalnızca mekansal açıdan sonlu bir dünya çağının değil aynı zamanda bilinçli bir dünya çağının başlangıcı olup olmadığını kendi kendimize sorabiliriz.” Her şeyi saran teknik aslında mekanize dünya bilincidir. [Ellul, 2003: 16]

Teknolojinin tamamıyla toplumu etkisi altına aldığı ve eylem alanımızı genişlettiği aşikardır. Teknoloji kimi zaman sosyal gelişmeyi beraberinde getirirken kimi zaman da sosyal çözülme beraberinde getirmektedir.

Teknolojik değişim yalnızca kendi içinde bir ilerleme olarak kalmamakta aynı zamanda küçük toplumsal birimlerden, devlet gibi siyasal örgütlenmeler de dahil olmak üzere toplumsal alanın bütün birimlerini etkilemektedir. [Timisi, 2003: 34]

Teknolojinin topluma etkisi ile ilgili yorumlardan Ferre’nin anlatıları da ilgi çekicidir. Ona göre içinde bulunduğumuz dünya teknolojik ürünlerin çevremizi kuşattığı, Ferre’nin kavramsallaştırmasıyla bir “teknosfer”dir. Ferre bu durumu şu şekilde ifade eder: “Günlerimizi ve gecelerimizi kaçınılmaz şekilde bir teknosferde, son derece güçlü bir teknolojiyle donatılmış bir bağlamda yaşamaktayız. Bu bağlamdan bir an için kaçıp kurtulmaya çalışmak bize teknolojinin yaşamımızdaki yerini düşündürür.” [Ferre, 1995: 1]. Yani günümüzde teknolojiden uzak durmak, teknolojinin bize sunmuş olduğu teknolojik dünyayı içselleştirmeden mevcut toplumsal yapıya uyum sağlamak mümkün görünmemektedir.

Aynı zamanda teknolojilerin çokluğu da söz konusudur. Postman bu durumu göze alarak “teknopoli” kavramsallaştırmasını yapar. O, öncelikli olarak bir teknokrasiden\* teknopoliye geçiş durumunu anlatır: “İlk gerçek teknokrası, İngiltere’de 18. yüzyılın ikinci yarısında James Watt’ın buhar makinesini icat etmesiyle birlikte ortaya çıktı. O tarihten itibaren, önemli yeni buluşlar arasına on yıldan fazla bir zaman dilimi girdiği hiç olmadı. Bu yeni buluşlar bir bütün olarak Ortaçağ üretim biçimine (el emeği) son verdiler. Pratik enerji kaynakları ve teknik beceriler Batı dünyasının maddi ve fiziki çehresini tamamen değiştirdiler.” [Postman, 2004: 49].

Teknolojinin bu karşı konulmaz etkisi ile teknokrasinin kontrolü ile teknolojik dünya görüşü yaşama alanımızda ilk sırada yer almıştır. Postman’a göre teknopoli ise totaliter teknokrasidir: “(...) teknopoli olmuş tek kültür Amerika Birleşik

\* Teknokrasi (technocracy) kavramı “teknik uzmanlardan meydana gelen ya da bu kesimlere dayanan bir devrimci ya da yönetici elit” [Marshall, 1999: teknokrasi mad.] olarak tanımlanır. Kavram, etimolojisinden de anlaşılacağı üzere, teknolojiyi elinde tutanların yönettiği bir toplumsal yapıya gönderme yapmaktadır.



Devletleri'dir. Amerika genç bir teknopoldir, belki ilk olmak istememiştir ama en gelişmiş olarak kalmak istediğini varsaymak yanlış olmaz. Bu nedenle Amerika birer teknopoli olmaya çalışan Japonya'ya ve bir çok Avrupa ülkesini dikkatli bir biçimde gözlemlemektedir." [Postman, 2004: 57].

Özellikle 80'li yıllardan itibaren bilgi toplumu kavramsallaştırmasının ortaya konulmasıyla birlikte günümüzde de bilim teknolojideki gelişmeler, bilişim teknolojileri tüm yaşamımıza nüfuz etmiş, küreselleşme olgusu ile beraber bilim ve teknoloji üretimine daha fazla önem verilmiştir. Bugün artık uluslar arası platformda teknolojik yenilik ve üstünlük yarışı söz konusu olmuştur. Şüphesiz ki teknolojiyi, bilgiyi elinde tutanlar buldukları toplumdaki sosyal değişimlere yön verdikleri gibi bir çok yönden daha avantajlı konumdadırlar bu da merkezileşmeyi beraberinde getirmiştir. Fakat Bozkurt 'un da belirttiği gibi ' enformasyon teknolojiler geniş kitlelerin kullanabileceği kadar ucuzlamış, halen de ucuzlamaya devam etmekte ve mekan kavramında önemli değişiklikler yapmaktadır. Bir diğer ifade ile merkezileşme bir zorunluluk olmaktan çıkmaktadır. [ Bozkurt,1996,180]

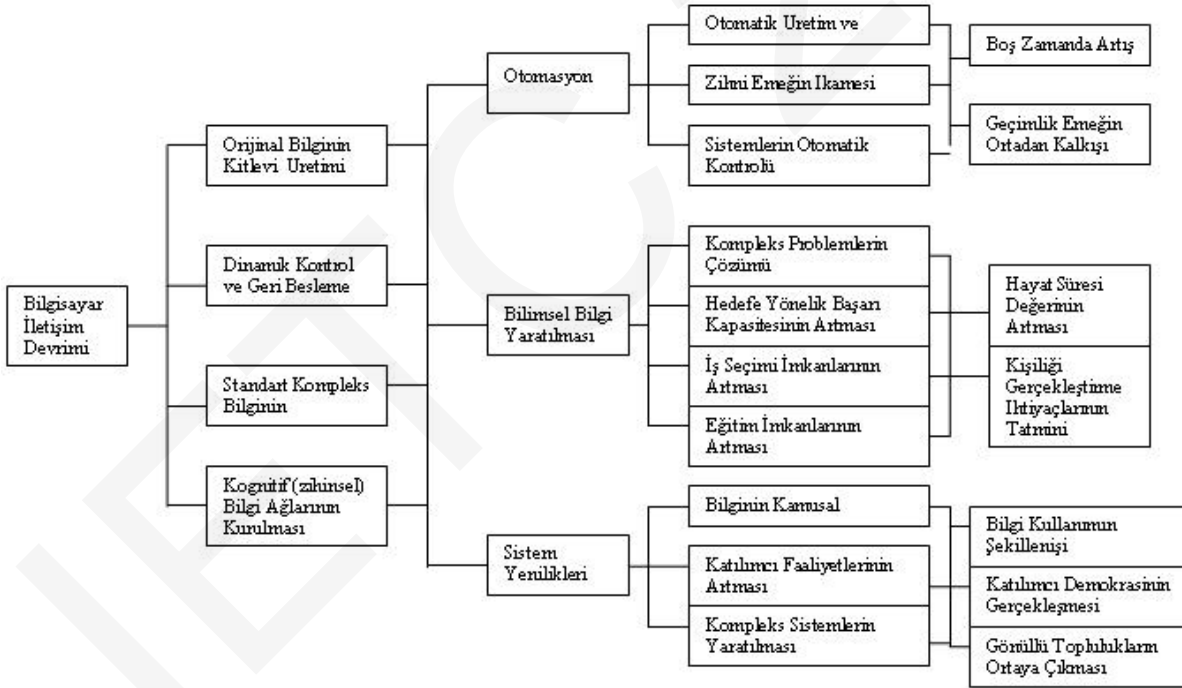
Bilgi toplumunun taşıyıcı gücü bilgisayarlardır ifadesi pek de yanlış görünmemektedir. Buna göre:

Teknoloji: Teknolojik Yenilik: Bilgisayarlar  
Temel Fonksiyon: Zihinsel Emeğin İkamesi  
Üretim Yöntemi: Robotik Üretimdir. [ Erkan, 2000, 207]

Bilgisayarlar, bilgi toplumunun vazgeçilmez teknolojik yeniliği oluşturan ve sürekli kılan araçlardır. Bilgi toplumunda bilgisayarlar çok fazla kullanılmaktadır, çünkü bilgiyi üretme gücünü arttıran, bilginin kitlelere daha çabuk ulaşmasını, saklanmasını ve tüketilmesini sağlayan birinci araçtır. Bilgisayarlar kişisel hayatın bir vazgeçilmez aracı haline gelmiştir. Bununla birlikte artık farklı platformlarda olumlu veya olumsuz eylemler bilgisayarlarla hayata geçirilmektedir. ( tıp, nükleer silahlar, füzeler vs..)

Bilgisayarların toplumsal etkileri göz ardı edilmeyecek kadar fazladır. Buna örnek olarak;

Tablo 1: Tablo. Bilgisayar İletişim Devrimi ve Toplumsal Etkileri



Kaynak: Masuda'dan aktaran; Çoban,1997: 53

### 3. TEKNOLOJİ VE BİLGİ TOPLUMU İLİŞKİSİ

Sanayi toplumunun ve onun üzerinde yükselen bilgi toplumunun temeli, teknolojiye dayanır. Çünkü ekonomik değişimler ve yenilikler (innovation) ancak yeni teknolojilerden kaynaklanır. Bununla beraber, bu son derecede hayati olan ilintinin farkına, nispeten yeni varılmıştır. [Dura, 1999:142]

Avcı 'ya göre; teknolojiye toplumsal hayatın bütün alanları üzerinde etkili olabilecek bir belirleyicilik atfeden yaklaşımın dayandığı temel varsayımlar şunlardır.

- Bütün sektörlerde, ticari ve sinai işletmelerin yönetiminin, sermayedarlardan ve bürokratlardan teknokratlara kayması;
- İşgücünün daha kalifiye ve değişken bir nitelik kazanması
- Devletin, gittikçe daha fazla oranda bilimsel ve teknik grupların denetimine girmesi
- Sanayiye denetim altında tutanların, siyasi iktidardan gittikçe daha fazla pay almaya başlamaları [Avcı,1999: 53].

Bu varsayımların teknolojinin daha fazla oranda toplumsal hayata nüfuz etmesini beraberinde getirdiği aşıkardır. Denilebilir ki bilim ve teknolojideki bu hızlı başdöndürücü gelişmeler sosyal gelişmenin doğrultusunu da belirlemektedir. Bu da bilim ve teknolojinin hızını tutan bilim adamları ve elitlerin toplumda fazla oranda söz sahibi olmalarını da beraberinde getirmektedir.

Teknolojinin ekonomik anlamda gelişmenin ve sosyal refah düzeyinin artışı sağladığı sonucuna varabiliriz. Bu nedenle denilebilir ki bilgi toplumu aynı zamanda teknoloji toplumdur. Dolayısıyla teknoloji insan hayatına yeni ölçüler ve yeni bakış açıları getirmekte ve insanın doğa üzerindeki kontrolünü git gide arttırmasına sebep olmaktadır. Marshall bu kontrolün gerekçesini yine teknolojinin kullanımında bulmaktadır: “Tarih boyunca ortaya çıkan çeşitli teknolojiler şu veya bu içinde bir organımızın uzantısı olarak yorumlanabilmekteydi. Buna karşılık elektronik teknolojisindeki gelişmeler sayesinde tarihte ilk defa insanın en önemli organı olan beyni bir uzantıya kavuşmuş olmaktadır.” [Marshall’dan nakleden: Çoban, 1997: 16.] Teknolojinin yoğun kullanımı ve tekrar tekrar üretimi ile- burada teknoloji yerine bilgi kavramını da kullanabiliyoruz – toplum yapısı da birçok alanda değerlerini değiştirmekte hatta kültürünü bile yapısal değişime uğratmaktadır.

Dura’ya göre bu değişimler şu yollardan gerçekleşir:

- Teknoloji düşük maliyetle daha çok mal üretme imkanı sağlar. Bu nedenle toplumların hayat standardını da yükseltmenin başlıca aracıdır.
- Teknoloji bir çok mühendis ve teknisyenler dediğimiz yeni bir sınıf yaratmıştır. Bu sınıf çalışma sürecinin ‘planlayıcı kadrosunu ‘oluşturmaktadır.
- Teknoloji yeni bir rasyonellik tanımı, yeni bir düşünce biçimi yaratmıştır.
- Ulaşım ve haberleşme de teknoloji sayesinde gerçekleşen devrimler yeni etkileşimler yaratmıştır.[Bell’den aktaran Dura,1990: 138].

Teknolojinin toplumsal yapıya olan bu dönüştürücü etkisiyle birlikte oluşan bilgi toplumunun varlığını devam ettirebilmesi için bir takım tedbirlerin de alınması gereklidir. Kutlu, devlet ve özel sektör işbirliği ile aşağıdaki tedbirlerin alınması gerekliliğini vurgular:

- Kurumsal yapı ile ilgili önlemler,
- İnsan gücü ile ilgili önlemler,
- Ar-ge harcamaları ile ilgili önlemler,
- Enformasyonla ilgili önlemler,
- Teknolojik yapı ile ilgili önlemler,
- Dış ilişkilerle ilgili önlemler,
- Teknoloji transferi ile ilgili önlemler,
- Sektörel bazda alınması gereken önlemler,
- İleri teknolojinin kullanımı ile ilgili önlemler,
- Sınayi mülkiyetle ilgili önlemler,
- Biyoteknoloji ile ilgili önlemler. [Kutlu, 2000: 104].

Bu gibi önlemlerin alınması ile bilgi toplumuna geçiş hızlanacak, teknolojik yeniliklere toplumsal yapı açık olacak ve yeniliklerin devamını sağlayacak bir yapılanma meydana gelecektir.

Teknolojik gelişme ve yeniliklerle ortaya çıkan değişim süreçleri her toplumun kendi yapısına ve toplumsal fonksiyonlarına göre farklı sonuçlar ortaya koysa da bilgi toplumunun temel özellikleri muhafaza edilecektir. Bunun sonucunda toplum artık örgütlü bir toplumdur. Buna örnek olarak bugünkü Batı dünyasını örnek olarak verebiliriz.

Bugünkü Batı dünyası teknoloji üretme bilgisini tekelinde tutmaktadır. Batı bu sonuca varabilmek için belirli bir bilgi seviyesine ulaşmış bu bilgiyi yeni üretim teknikleri oluşturmakta kullanabilmiştir. 21 yüzyılın bilgi toplumunda mukayeseli üstünlük sahip olunan teknolojiye göre şekillenecektir. [Sadıklar’dan aktaran Kocacık, 2003: 8].

## SONUÇ

Teknolojik gelişmelerin mantıksal sonucu bilgi toplumdur. Hangi teknolojik yeniliklerin bilgi toplumunu zorunlu kıldığını maddeler halinde göstermek istersek:

1. Teknolojik yenilikler doğası gereği çok fazla sayıda insana ulaşmaktadır. Teknolojinin çok fazla sayıda insana ulaşması aynı zamanda bilginin yayılmasına ve insanların haberdarlık duygularının gelişmesine neden olur.
2. Teknolojinin çok fazla sayıda insan tarafından tüketilmesi, dolayısıyla yaygınlaşması, kendisine ulaşılmasını da kolaylaştırmaktadır. Bu durumun farklı yansımaları da söz konusudur. Eğitim alanında düşünecek olursak bu durum bir taraftan fırsat eşitliği yaratırken diğer yandan eşirsizliklere de sebebiyet verecektir.
3. Teknolojinin çok fazla sayıda insana ulaşması, teknolojinin maliyetini de düşürmektedir.

4. Bilgi toplumunun öncesinde varolan sanayi toplumu, kısa sürede ve aniden meydana gelen toplumsal değişimlere toplumlara hazırlamıştır. Bu yüzden teknoloji – bilgi toplumu neredeyse sorunsuz gerçekleşmiştir. Çünkü bilgi toplumu aynı zamanda teknoloji planlamasını da gerçekleştirmektedir.

5. Teknolojik değişimler çalışma ilişkilerini büyük ölçüde değiştirmiştir. Söz konusu gelişmelerin yarattığı bilişim uzmanları, bilgi teknisyenleri gibi meslek alanları geçerlilik kazanmak suretiyle bilgi toplumunun oluşumuna katkıda bulunmuşlardır.

6. Teknoloji temel insani güdülerimiz olan kendini gerçekleştirme, başarı, tatmin gibi güdülerimizi doyurabilecek yeterliliğe sahiptir. Bu durum, özellikle genç kuşak söz konusu olduğunda, yoğun bir teknolojik araç ve alet kullanımını beraberinde getirmiştir. Yoğun teknoloji kullanımı, bilgi toplumunun oluşması için gerekli alt yapıyı sağlamıştır.

7. Teknolojik yeniliklerin herhangi bir sınırı yoktur. Çünkü beyin / düşünce merkezli teknolojiye sınır çizilebilmesi için düşününce sınırlarını çizilebilmek gerekir ki bu da Wittgenstein'in belirttiği gibi imkânsızdır: “Düşünmeye bir sınır çizilebilmek için, bu sınırın iki yanını da düşünmemiz gerekirdi. (yani düşünülmeyle elveremeyeni düşünmemiz gerekirdi).” [Wittgenstein, 2001: 9] Sınır tanımayan insan düşüncesi, teknolojik yeniliklerin eğitim, sağlık, tarım vb. her alanda olmasını sağlamış, bu durum da bilginin mahiyetinin tüm yaşama alanlarımız için hayati bir önem kazanmasına sebep olmuştur.

#### KAYNAKLAR

- Ayhan, A. (2002). Dünden Bugüne Türkiye’de Bilim – Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri, Beta Yayınları, İstanbul.
- Aktan, C. C. ve Tunç, M. (1998). “Bilgi Toplumu ve Türkiye” Yeni Türkiye Dergisi, ocak-Şubat.
- Atabek, Ü. (2001). İletişim ve Teknoloji, Seçkin Yayınları, Ankara.
- Avcı, N. (1999). Enformatik Cehalet, Kitabevi Yayınları, İstanbul.
- Avcı, N. vd.(1992). Enformasyon Toplumu ve Eğitim Sistemlerine Etkileri, MEB Araş. R, MEB Yayınları, Ankara.
- Bozkurt, V. (1996). Enformasyon Toplumu ve Türkiye, Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Çoban, H. (1997). Bilgi Toplumuna Planlı Geçiş, İnkılap Kitapevi, İstanbul.
- Dura, C. (1990). Bilgi Toplumu, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Ellul, J. (2003). Teknoloji Toplumu, Bakış Yayınları, (Çev.: Musa Ceylan), İstanbul.
- Erkan, H. (1998). Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme, Türkiye İş Bankası Yayınları, İstanbul.
- Erkan, H. (2000). Ekonomi Sosyolojisi, Barış Yayınları, İzmir.
- Ferre, F. (1995). Philosophy of Technology, The Universite of Georgia Press, London.
- Geray, H. (2003). İletişim ve Teknoloji, Ütopya Yayınları, Ankara.
- İnam, A. (1999). Teknoloji Benim Neyim Oluyor?, Metu Pres Yayınları, Ankara.
- Kocacık, F. (2003). “Bilgi Toplumu ve Türkiye”, C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi, C.27, No.1.
- Kutlu, E. (2000). Bilgi Toplumunda Kalkınma Stratejileri, A.Ü. Yayınları, Eskişehir.
- Peters, F. (2004). Antik Yunan Felsefesi Terimleri Sözlüğü, Paradigma Yayınları, (Çev.: Hakkı Hünler), İstanbul.
- Postman, N. (2004). Yeni Dünya Düzeni Teknoloji, Gelenek Yayınları, (Çev.: M. Emre Yılmaz), İstanbul.
- Timisi, N. (2003). Yeni İletişim Teknolojileri ve Demokrasi, Dost Kitabevi, Ankara
- Wittgenstein, L. (2001). Tractatus Logico-Philosophicus, YKY Yayınları, (Oruç Aruoba), İstanbul.

## Bilgisayar Destekli Bilgi Yönetim Sistemlerinde Öğretim Tasarımı Yaklaşımı ve Sürecin Temel Basamakları

Dr. Talip Can Başkent Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü  
Bağlıca-Ankara Tel: (312) 234 1010/1057 [tcan@baskent.edu.tr](mailto:tcan@baskent.edu.tr)  
Dr. İsmail İpek Bilkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Müh. Bölümü  
06800 Bilkent-Ankara Tel: (312) 290 2351 [iipek@bilkent.edu.tr](mailto:iipek@bilkent.edu.tr)

### ÖZET

Öğretim Tasarımı Modelleri (ÖTM) endüstri kuruluşları ve okullarımızdaki gereksinimlere dayalı olarak öğretimsel çözümlerin gerçekleştirilmesi için hazır biçimde yeni kavramlarla geliştirilmiştir. Bilgi olarak algılanan öğrenmenin gerçekleşmesi bu anlamda İngilizce'deki (knowledge) sözcüğünün öğrenme olarak algılanmasını getirmiştir. Bu çalışmada bu yaklaşım esas alınarak konu edilen bilginin öğrenme olduğu bu çalışma boyunca varsayılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, bilgisayarla öğretimde (BÖ) bilgi yönetim sistemlerinin öğretim tasarımı (ÖT) alanına ilişkin yansımalarını ve sistem tasarımı yaklaşımlarının bu süreçteki etkilerini tartışmaktır. Bu nedenle, bilgi yönetim sisteminin fonksiyonu ve görevleri belirtilmiş ve yaşayan bir sistem modelinin gelişmesinin esasları tartışılmıştır. Bu basamakta BÖ projelerinin temel basamakları belirtilerek bunun uygulamaya yansımaları bilgisayarla öğretim programı geliştirme ve bilgi yönetim sistemini geliştirme yaklaşımları olarak şemalar biçiminde açıklanmıştır. Bu yaklaşımlar hem ÖT boyutunda hem de Öğretim teknolojisi (ÖTEK) boyutunda birleştirilmiştir. Sistemlerin tasarımı ve öğretim teknolojisi ilişkileri, bilgi yönetim sistemi ve öğretim tasarımı sistemlerinin ilişkileri, öğretim tasarımı için bilgi yönetim araçları ve bilgisayarla öğretimin yönetim sistemine katkıları ele alınarak tartışılmıştır.

Sonuç olarak öğretimsel bilgi yönetim sistemlerin farklı öğrenme ortamlarına katkısı, bilgisayarla öğretim tekniğinin bir uzantısı olarak uzaktan öğretime yeni bir bakış sağlamaktadır. Bu yaklaşım öğretim tasarımı sürecinin uzaktan öğretimde önemini ortaya koymaktadır.

### GİRİŞ

Öğretim Tasarımının tarihsel olarak taşıdığı anlam, sistematik öğretim tasarımı etkili ve uygun materyallerin geliştirilmesinde oynadığı anahtar rol içinde görülmektedir (Dick ve Carey, 1996; Gagné ve Briggs, 1979). Bilgisayar destekli öğretim, kısa adıyla Bilgisayarla Öğretim (BÖ) tasarımcıları ve geliştiricileri, Öğretim Tasarımı (ÖT) sürecinin güçlüğüne ve karşılaşılan zorlukları BÖ projelerinin gerçekleşmesinden uygulanmasına kadar olan süreç içinde tanıma olanağı bulmuşlardır. Bu nedenle karşılaşılan karmaşık tasarım ve geliştirme sürecinde gereken yardımcı sağlamak için, BÖ tasarımcıları BÖ yazılım projeleri yönetimi için bilgisayar endüstrisinde yeni yöntem ve teknikler geliştirmişlerdir. Bu projelerin birisi de çağlayan "waterfall approach" yaklaşımıdır (Yourdon ve Constantine, 1978). Bu yaklaşım proje yönetimi için oldukça farklı yapılardan, prosedürlerden oluşan bir tekniktir. Bu tekniğin tasarım süreci öğretim tasarımı belirgin şu basamaklarını içerir.

Bunlar sırasıyla, analiz, tasarım, uygulama-güncelleme, test etme ve yaymak-dağıtmaktır. Bu yaklaşımın mecazi anlamda uygulaması oldukça açıktır. Her basamağın çıktısı açık ve net olarak tanımlanmıştır. Bu çıktı (ürün) aynı zamanda gelecek için girdi basamağına sağlamaktadır.

Tekniğin analiz basamağında temel amaç, yeni bir uygulamanın özel bir durumunu üretmektir. Bu adımda yeni uygulamanın ne yapması gerektiği belirtilir. Fakat onun nasıl gerçekleştirileceği belirtilmez. Tasarım basamağında sistemin tüm sonuçlarının masa üstü çalışmasıyla kâğıda dökülmesi yer alır. Uygulama ya da diğer bir ifade ile işlemleri yerine getirme, koyma süreci içinde, tasarım bir yazılım programı olarak açıklanır, sonra test edilir. Daha sonra ise sistemin yayınlaştırılması veya hizmetin-ürünün dağıtılması gerçekleşir. Bu teknik ve yaklaşım BÖ geliştiricileri için proje yönetimini geliştirir. Fakat tekniğin yazılım mühendisliğinden uygulanan bir teknik olduğunu belirtmeliyiz. Bu nedenle bilgisayar uygulamalarının öğretimsel beklentiler üzerinde yeterince odaklanmadığını söylemek yanlış olmaz.

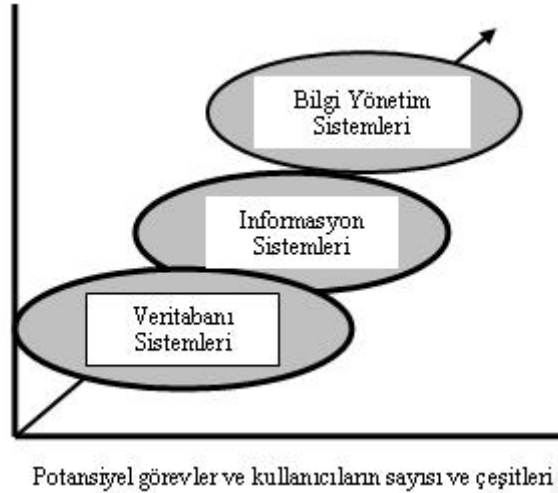
### AMAÇ

Bu çalışmanın amacı Bilgisayarla Öğretimde (BÖ) bilgi yönetim sistemleri ve öğretim tasarımına ilişkin sistem tasarımı yaklaşımlarının etkilerini tartışmaktır.

### ÖĞRETİM TASARIMI VE BİLGİ YÖNETİM SİSTEMİ

Öğretim tasarımı, "öğretim problemlerinin öğrenme koşullarının sistematik analizi ile çözümlenme süreci olarak" tanımlanmaktadır (Seels ve Glasgow, 1998, s. 1). Yani öğretim tasarımı bir süreç ve disiplin olarak tanımlanmıştır. Öğretim tasarımı farklı öğretim sistemi ve ortamlarında öğretim problemlerinin kalıcı olarak çözümdür (İpek, 2001). Bilgisayar teknolojilerindeki ilerlemelerin sonucu olarak yapılan incelemeler bilgi yönetim sistemleri ve öğretim tasarımında onun uygulamalarından biri olmuştur. Burada, bir çerçeve model bilgi yönetim araçlarının öğretim tasarımında kullanılmasını oluşturur (Spector, 2002).

Bilgi yönetim sistemleri sürecinde, bilgi (knowledge) öğrenme olarak algılanır. Yapılan işlem gerçekte öğrenmenin (eski-yeni bilgiler farkının) yönetimidir. Bu sistemin büyümesi teknolojinin gelişmesinin yarattığı yeterlilik-memnuniyet boyutu ve olası potansiyel görevlerin kullanıcıların yönünden sayısı ve çeşidi bakımından ele alınır. Buradaki ilerlemede veri tabanı sistemlerini, bilgi (information) sistemleri ve bilgi (öğrenme) sistemleri izler. Kısaca öğrenme anlamındaki bilgi yönetim sistemi, veritabanı ve bilgi (information) yönetim sistemlerinden gelişmiştir. Açık olan özellikleri iletişim, koordinasyon, işbirliği ve kontrol olarak görülür. Bu ilişki ve gelişme ilişkisi şekil 1 de verilmektedir.



**Şekil 1** Bilgi yönetim sistemlerinin büyümesi ve ilerlemesi

Bilgi Yönetim Sisteminin (BYS) alt düzeylerde yer alan aktiviteleri grup çalışmalarında karmaşık becerileri üst düzeyde destekler ve grup çalışmaları bilgi yönetiminin en önemli özelliğidir. Öğretimi geliştirme gerçek yaşamda halihazırda kullanılan bir yaklaşımdır (Ganesan ve ark., 2001). Bu araçlar arasında WebCT ve Blackboard sayılabilir.

Bilgi (öğrenme) yönetim kavramı henüz karmaşık bir terimdir. Bu terim genellikle bilgi teknolojisi için bir görevi ifade eder. Çünkü veri tabanında bir şirketin veya örgütün bilgilerini saklarlar (Aronovitz, 2005).

### **BİLGİSAYARLA ÖĞRETİM VE BİLGİ YÖNETİM SİSTEMİ**

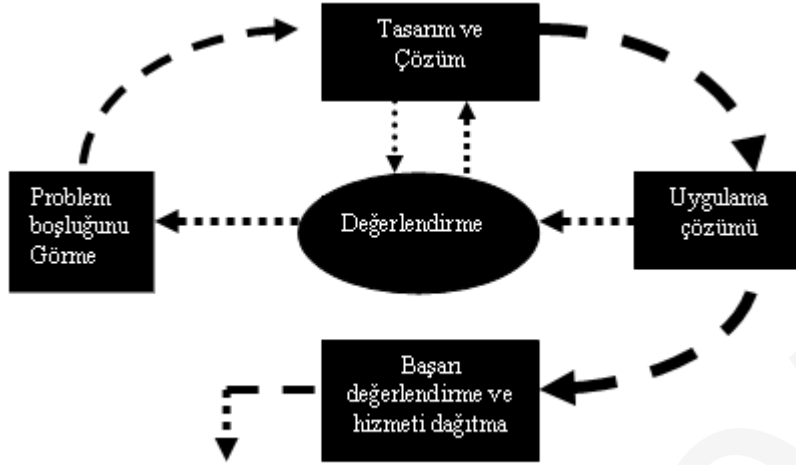
Bilgisayarla Öğretim (BÖ) gelişmiş, olgunlaşmış bir teknik olarak literatürde kavramlarını ve terimlerini Öğretim Sistemleri Tasarımı (ÖST) yaklaşımından almaktadır (Gagne ve Briggs, 1979). Çünkü ÖST öğretim projeleri için daha önceden kavramlaştırılmış, kabul edilmiştir. Genel anlamda, ÖST yaklaşımı Öğretim Tasarımı (ÖT) ya da Öğretimi Geliştirme (ÖG) tanımları yerine kullanılmaktadır (Dick ve Carey, 1996). Bilgisayarla Öğretim Süreçleri ile Öğretim Tasarımı yaklaşımlarının uygulamada yer alacağına ilişkin uyarlamalar yazılım geliştirme tekniklerinden yararlanılarak ayrıntıları ile ifade edilmiştir (Alessi ve Trollip, 1991; İpek, 2001; Wager ve Gagne, 1988). Böylece ÖST yaklaşımı çok çabuk popüler olmuştur. Çünkü BÖ uygulamaları yoğun bir kaynak olurken, BÖ proje yöneticileri de çağlayan yaklaşımına karşı etkili alternatifler arıyordu. Bu anlamda, BÖ projeleri için temel olacak ÖT adımları şunlardır (Alessi ve Trollip, 1991; İpek, 2001):

1. Dersin hedefi ve gereksinimlerinin belirlenmesi,
2. Kaynakların saptanması,
3. Konuların öğretilmesi,
4. Yeni düşünceler geliştirme,
5. Öğretimin tasarımı,
6. Dersin akış şemasının tasarımı,
7. Dersin içeriğini sayfalara veya kağıtlara aktarma,
8. Dersin programlanması,
9. Destekleme materyallerinin üretilmesi,
10. Değerlendirme ve yeniden gözden geçirme.

Buradaki temel basamaklar ile bu yaklaşım “Çağlayan yaklaşımı”na tasarım boyutunda öğretimsel beklentilerin konulmasına ve yer almasına katkı yapmıştır. Daha sonra izleyen yıllarda yazılım mühendisliği için değişik tekniklere sahip proje yönetimi ticarî yazılım projelerinde çok popüler oldu. Bu yaklaşım hızlı uygulama geliştirme (HUG), (*Rapid application development (RAD)* olarak anıldı. Onlarca şirket tarafından kullanılan bu teknik yerini “dinamik sistem geliştirme tekniği”ne (DSGT) (*dynamic system development method*)-DSDM) bıraktı. DSDM (1995) tekniği bir çerçeve modeli yazılım geliştirme, onarma ve proje ortamını kontrolü amacıyla yapılandırılmıştır (DSDM, 1995).

Geliştirilen hızlı uygulama (HUG) ve dinamik sistem geliştirme (DSGT) teknikleri aynı anlamda öğretim tasarımı (ÖT) sürecinde yer almıştır. Böylece hızlı ÖT teknik ve yöntemlerinden bahsedilmiştir. Yeni teknolojilerin geliştirilmesi, aynı şekilde yazılım mühendisliğinde öğretimsel etkileşimlerin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Bu ilişkiler ağı, tasarımcılar ile müşteriler arasındaki gelişmeleri işaret etmektedir. Aynı şekilde, bilgisayarla öğretim programı (yazılım) (BÖP) geliştirme sürecinde, insan-makine etkileşiminin doğal dilin kullanımında sağladığı gereklilikler tanımlanır (Salisbury, 1988). Bu süreç içinde program geliştirme için doğal dilin kullanımını uygulamaya koymuş, yapılacak işlemleri alt kategoriler ve kullanıcıların uygulamada son aktivitesi olarak tanımlamışlardır. Program için gereken dilin kelime ve dilbilgisi özellikleri de ilave edilmiştir (Plass ve Salisbury, 2002). Bu tür BÖP geliştirme süreci şekil 2’de gösterilmektedir.





Şekil 2 Software geliştirme yaklaşımı

### BILGI YÖNETİMİ NEDİR?

Bilgi yönetimi işletme yaklaşımından ele alınırsa bilgi yönetim aktivitesi örgütlerin üzerinde odaklanır. Bilginin araştırılması, seçilmesi, kazanılması, saklanması, kullanılması süreçlerinden oluşur. Bu süreçler problem çözümü, dinamik öğrenme ve karar verme aşamalarını içerir (Aronovitz, 2005). Bilgi yönetim konusu teknoloji değildir. Onun asıl konusu kültürel değişikliktir (Gordon, 1999). Bilgi yönetimi, iş yönetimi ve eğitim yaklaşımları ele alındığında öğretim teknolojisi de bu süreçte yer alır. Bir başka yaklaşımı eğitim boyutunda ele alabiliriz. Burada karşımıza eğitim nedir, bilgi yönetimi gerçekte nedir gibi sorular çıkar. Her iki yaklaşım da bilgi ve öğrenme kavramları üzerine eğilir. Ayrıca bilgi yeterliliği için iletişimin rolü üzerinde durur.

### SİSTEMLERİN TASARIMI VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ

ÖST tekniklerinin BÖP geliştirme sürecinde kullanılması, geleneksel yaklaşım bakımından BÖ uygulamaları için sınırlamalara işaret etmektedir. Bunun için uzun süre teknolojik gelişmeler beklenmiştir. Daha sonra ise *Bilgi Yönetim* (BYÖN) sistemi geliştirilerek ve birleştirilerek yazılım geliştirme sürecinde yer almıştır. Bilgi yönetim (BYÖN) geliştirme için bir tasarım tekniğine gereksinim olup, bu teknik aynı zamanda iki değişim düzeyine işaret etmektedir (Plass ve Salisbury, 2002).

İlk değişim düzeyi, sistemi kullanan örgütü işaret eder. Örgütteki değişiklikler yeni gereksinimlerin ve gerekliliklerin ortaya çıkmasına neden olur. Bu gereksinimler yeni ürünler içinde, konu olarak bilginin yapısı ve değişim miktarı olarak yer alır. İkinci değişim düzeyi bilgi yönetimi sisteminin kendisi ve sırasıyla ilgilidir. Bir çok öğretim materyalinin kullanıcılar tarafından sistemle etkileşim sağlayacak biçimde tasarlanmadıkları görülür. Bilgi yönetimi sistemi ile etkileşim sağlama fonksiyonu sistemin bazı gerekleri ile birleşir. Örneğin, öğrenciler ve kullanıcılar olarak çalışılır, bilgiler problemi çözmek için sistemden geri getirilir. Bu etkinliğin yanı sıra kullanılan bir başka durum da kullanıcılar bir yetkili uzman olabilir ve sistem içinde yeniden yapılandırılmış çözümü programa ilave edebilirler. Bilgi yönetimi sisteminin getirdiği sonuçlar örgütlerin gereksinimlerine dayanır ve bunlar her zaman değişir.

Yukarıda konu edinilen değişiklikleri yaşayan sistemlerde de gösterebiliriz (Maturana ve Varela,1980). Bunları açıklamak için öncelikle bilgi yönetim sisteminin kendi ortamına uyarlanabilmesi gerekir. Bu ise değişen örgüt gereksinimleridir. Gereksinimler aynı zamanda sistemin gelişmesi ve öğrenmesi ile ilgilidir. Bunlar öğrenenlerin bireysel gereksinimlerine yanıt verebilmelidir. Bu yaklaşım geleneksel öğretim tasarımı modellerinde konu edilmemiştir. Derslerin tekrarı ve gözden geçirilmesi biçiminde öğretimsel çözümler olarak ÖT içinde tanımlanmıştır. Fakat çözümlerin çok açık olduğu, problem çözme sistemlerinde söylenemez. Fakat diğer yönden nesne merkezli tasarım modellerinde yeni bir yapılaşma bazı konuların çözümlerine karşı görülmez (Coad ve Yourdon, 1991). Benzer biçimde kullanıcı-tasarım yaklaşımında, kullanıcılar kritik tasarım ve geliştirme kararlarında bile dinamik sistem değişikliklerinin oluşmasına açık olarak destek vermez (Banathy, 1991; Carr, 1997; Reigeluth, 1993).

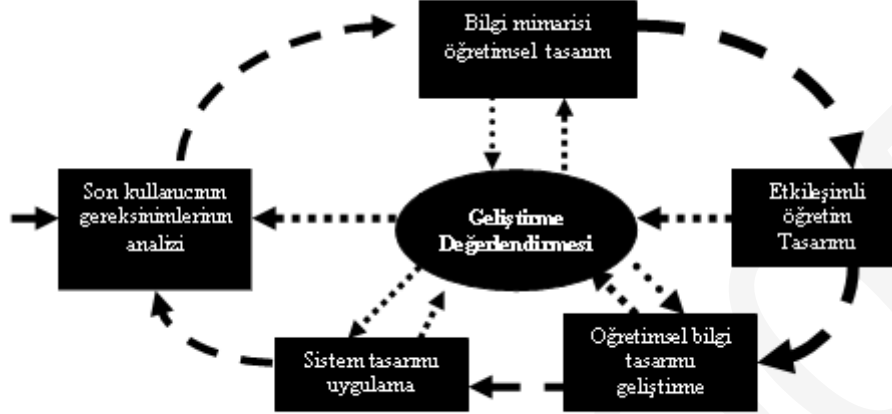
Hatta son yıllarda öne sürülen öğretim tasarımının yapısal modelleri, çok fazla öğrenci girdisine öğretim tasarımında yer vermesi ve öğrenme hedeflerinin tamamını daha önceki modellerden fazlaca yer vermesine karşın, Bilgi Yönetimi Sisteminin geliştirilmesinin tamamlanmasının ardından özel durumları ve koşulları değişim için yeterli olmayan gereksinimi işaret etmektedir (Schwier, 1999; Tennyson, 1997; Willis, 1995). Yapısal modellerin kullanılması durumunda gereksinimlerin değişikliği geleneksel tasarım modellerine çok benzemektedir (Dick, 1996). Bunun için bu modellerin sınırlılıkları, yeni bir modelin gereksinimine işaret eder. Bu doğrultuda bu model canlı (yaşayan) sistemler yaklaşımı olarak tanımlanır. Bu model ÖTS için, bilgi yönetimi sistemi geliştirme süreci olarak bazı basamakları içerir. Bunlar şekil 3'de gösterilmiştir (Plass ve Salisbury, 2002).

1. *Sonuç-kullanıcı gereklerinin analizi.* Bu basamak temel hedefleri ve hedef kitleyi sistem için tanımlar.
2. *Öğretimsel bilgi mimarisinin tasarımı.* Bu basamak sistemin fonksiyonu, değişimi, büyümesi ve sistemin hareketini içerir.

3. *Öğretimsel etkilerin tasarımını geliştirme.* Bu basamakta, kullanıcı öğelerin görünümünü, bilginin temsil edilmesi formlarının özel olarak belirtilmesi, farklı sunu biçimleri bazı bilişsel öğrenme temelleri, metinden öğrenme, ses, animasyon, haritalar, grafikler ve diğer çoklu öğretim bilgileri yer alır.

4. *Sistem Tasarımını Gerçekleştirme-Yerine Getirme Oluşturma.* Bilgi yönetimi tasarımını özel yeterliklerine dayalı olarak geliştirme. Bu ise etkileşimin tasarımı ve bilgi mimarisidir.

5. *Gelişim sürecini değerlendirme.* Her basamağın ürünü değerlendirilir. Bu değerlendirme örgütün organizasyonu ve gereksinimlerine bağlı olarak, hedeflere bağlı olarak gerçekleştirilir.



Şekil 3 Bilgi Yönetim Sistemlerini Geliştirme

### BİLGİ YÖNETİMİNDE ÖĞRETİM TEKNOLOGUNUN ROLÜ

Bilgi yönetim stratejileri olarak bilginin dikkatli biçimde korunmasını ve veri tabanında saklanmasını gösterebiliriz. Bilgilere erişme ve kolayca kullanma ise bilgisayar merkezi ile oluşur. Bu kodlamadır (Hansen, Nohria, Tierney, 1999). Bilgi yönetim stratejileri, kodlama ve kişiselleştirme olarak görünür. Kişiselleştirme stratejileri bireyin başkalarıyla ilişkilerini sağlayacak şekilde geliştirilir ve düzenlenir. Bu süreçte bilgisayarın temel görevi bilgiyi depolamak değil, bilgilerle bireyin iletişimine yardım etmektir. Bireyin ihtiyaçları doğrultusunda danışmanların bilgiye erişmesi her zaman diliminde olur. Burada birey ile doküman yaklaşımı vardır.

Bu stratejilerin iletişim sağlama süreci ile teknoloji ile tanışmaları söz konusu olur. Bilgi sadece insanla insan arasında paylaşılmaz. Aynı şekilde telefon, e-posta, video konferans gibi uzaktan öğretim araçları ile de sağlanır. Bilgi yönetiminde bilginin bilgisayarla kullanılarak yönetimi vardır. Burada öğretim teknolojü işin içine girer. Öğretim teknolojü bu bilgileri alır, bilgisayarı kullanarak kodlar veya kişiselleştirerek yeni tasarım ve geliştirme görevlerini çalışanlara öğretmek yapar. Yani sadece bilgi sunmaz. Bu noktada öğretim teknolojüsünün çalışma alanları, bilimsel olarak şirket ve okullara hizmet içi-dışı hizmetleri sunar. Bu noktaya ek olarak, bilgi yönetiminin gelecekteki yarışma ve performansının ölçülmesine gereksinim vardır. Öğretim teknolojünün görevi sadece hizmet içi eğitim programları tasarımı değil, aynı zamanda şirketin sistemleri üzerindeki başarılarının ölçülmesi ve gerektiğinde materyallerin programlarını geliştirmektir. Bu etkinlikler, yani çalışanların performansını değerlendirme ve ölçme çalışmalarına ilave olarak onların entelektüel kapasitelerini ortaya koyma biçimindedir. Bu görevler herhangi şirket veya örgüt içinde öğretim tasarımcısı ve şirket eğitimcisinin (hizmet içi) uğraşısı ve görevidir. Bunlar tümüyle bilgi yönetimi için öğretim teknolojü yönünden önemli fırsatlar sağlar.

### SONUÇ VE YORUMLAR

Bilgi yönetim sistemlerinde, öğretimsel bilgi mimarisi tasarımı çok önemlidir. Bu tasarım süreci bireysel, takım ve örgütsel tasarım etkinliklerinde görülür. Bu anlamda durumlara bağlı öğrenme süreci ve yaklaşımı önem taşır (Wilson, 1997). Bilgi yönetim sistemleri öğretim tasarımı alanı içinde gelişen teknolojilere bağlı olarak bilgisayarlar üzerinde bilgi taşıyıcılar oluşturulabilir. Bilgi yönetim sistemi hem işletmelerde öğrenme anlamıyla hem de bilgilerin depolanması amacıyla geliştirilir.

Ortak olan bir konu ise, hem bilgi yönetim sistemlerinde hem de öğretim tasarımı yaklaşımlarında benzer öğretimsel adımların yer aldığıdır. Hızlı uygulama ve dinamik sistem geliştirme çalışmalarında bu öğretim tasarımı yaklaşımları yer almaktadır. Kullanılan basamaklar sistematik öğretim tasarımının temel öğeleridir. Bilgi yönetim sistemleri aynı zamanda kültürel değişiklikleri de içerir. Bu arada bilgi yönetiminde teknolojinin görevini öğretim teknolojisi alanı alır. Bu alandaki uzmanların bilgi yönetim sistemlerinde aynı zamanda tasarımcı olarak görevleri bulunur.

Bilgi yönetim sistemlerini geliştirme ya da yazılım geliştirme-değerlendirme etkinliklerinde öğretim tasarımcısı ve öğretim teknolojünün işlevleri örgütler ve okullar yönünden çok önem taşır. Bu görevler ve işlevler uzaktan öğretim sürecinde veri tabanı oluşturma, bilgilendirmenin tasarımı ve öğrenme (bilgi) yönetiminde işlevseldir. Bu nedenle Bilgisayarla Öğretim (BÖ) bunları gerçekleştirme gücüne sahiptir. Bunları gerçekleştirme sürecinde farklı öğretim yaklaşımlarının bilgi yönetim sisteminde kullanılması için engel bulunmaz. Sonuç olarak sistem tasarımındaki uzmanların diğer alanlarla ilişkileri ve bilgisayar bilimlerindeki teknolojik gelişmeleri izlemeleri çok önemli bir entegrasyonun gerçekleşmesine neden olabilecektir.



**KAYNAKLAR**

- Alessi, S., ve Trollips, S. (1991). *Computer-based instruction: Method and development* (2nd ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Aronovitz, T. C. (2005). Knowledge management and instructional technology. From <http://www2.gsu.edu/~mstsw/courses/it7000/papers/knowledge.htm>
- Banathy, B. (1991). *Educational systems desing: A journey to create the future*. Englewood Cliffs, N J: Educational Technology Puplications.
- Carr, A. (1997). User-design in the creation of human learning systems. *Educational Technology Research and Development*, 45 (3), 5-22.
- Coad, P., ve Yourdon, E. (1991). *Object-oriented design*. Englewood Cliffs, NJ: Yourdan Press.
- Dick, W. (1996). The Dick and Carey model: Will it survive the decade? *Educational Technology Research and Development*, 44 (3), 55-63.
- Dick, W. ve Carey, L. (1996). *The Sistematic Design of Instruction*. (4th ed.). New York, NY: Harper/Collins College Publishers.
- Dynamic systems development method*, Version 2. (1995). Tesseract Pupliching.
- Gagne, R., ve Briggs, L. J. (1979). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rineholt, & Winston.
- Ganesan, R., Edmonds, G.S, ve Spector, J.M. (2001). The changing nature of instructional design for networked learning. In C. Jones ve C. Steeples (Eds.), *Networked learning in higher education* (pp. 93-109). Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Gordon, J. (1999). The whole enchilada: intellectual capital and you. *Training Magazine* Retrieved on September 13, from Training Supersite: <http://www.trainingsupersite.com/publications/magazines/training/900cover.htm>
- Hansen, M. , Nohria,, N., ve Tierney, T. (1999, March-April). What's your strategy for managing knowledge? *Harvard Business review*, reprint 990206
- İpek, İ. (2001). *Bilgisayarla Öğretim: Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler*. Ankara:Tıp Teknik Yayınevi.
- Maturana, H., ve Varela, F. (1980). *Autopoiesis and cognition*. London: Reidl.
- Plass, J. L., ve Salisbury, M. W. (2002). A Living-Systems Design Model for Web-based Knowledge Management Systems. *Educational Technology Research and Development.*, 50(1) pp: 35-57.
- Reigeluth, C. (1993). Principles of educational systems desing. *International Journal of Educational Research*, 19 (2), 117-131.
- Seels, B.ve Glasgow, Z. (1998). *Making instructional design decisions* (2nd Ed.), Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Salisbury, M. (1988). PARGEM: A prototyping tool for natural language interfaces. *Proceedings of the Third Annual User System Interface Conference*, Austin, TX.
- Schwier, R. A. (1999). Constructivist approaches to instructional design.[On-Line], Retrieved from the World Wide Web on 9/6/2000. Available: [http:// members. Home.net/rschwier/presentations/construct/](http://members.Home.net/rschwier/presentations/construct/)
- Spector, J. M (2002). Knowledge management tools for instructional design. *Educational Technology Research and Development.*, 50(4) pp. 37-46.
- Tennyson, R.D. (1979). A system dynamics approach to instructional systems development. In: R.D. Tennyson, F. Schott, N. Seel, & S. Dijkstra (Eds.) *Instructional design: International perspectives*. Volume 1: Theory, research and models, (pp.413-426). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Wager, W., ve Gagné, R. (1988). Fundamental problems and principles of designing effective courseware. In Jonssen, D. (Ed.), *Instructional designs for microcomputer courseware* (pp: 7-33). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Willis, J. (1995). A recursive, reflective instructional design model based on constructivist-interpretivist theory. *Educational Technology* , 30, Nov-Dec, 5-23.
- Wilson, A. L. (1997). The promise of situated cognition. *New Directions for Adult Continuing Education*, 57, 71-79.
- Yourdon, E., ve Constantine, L. (1978). *Structured design* (2nd Ed.). New York: Yourdon Press.

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE ALMANCA ÖĞRETİMİ UYGULAMASI (ANADOLU KIZ MESLEK LİSESİ ÖRNEĞİ)

Aynur Balkanlı

### ÖZET

Bilgisayar destekli öğretim (B.D.Ö) en geniş anlamı ile geleneksel öğrenme sürecinin yanında, öğrenenlere tamamlayıcı olarak laboratuvar ortamında görsel ve ses etkileriyle desteklenmesiyle verilen bilgilerin pekiştirilme sürecidir. Öğreten bu metotla yönlendirici ve destekleyici niteliktedir. Burada, öğrenme sürecini etkileyen, birey; biliş düzeyi, zaman, ilgi ve yeteneklerine göre farklılıklar gösteren öğrenendir. B.D.Ö.'de öğrenen bilgisayarla birebir iletişim içinde bulunmasından dolayı sürekli etkin bir rol almaktadır. Öğrenen istediği düzeyden başlar ve istediği hızda ilerler; çünkü B.D.Ö. bireysel bir öğrenme metodudur.

Bireysel farklılıklara bağlı olarak öğrenme sürecinin çeşitlilik gösterdiği yabancı dil eğitiminde, özellikle ana dili Türkçe olan bireylerde dil kurallarına göre taban tabana zıtlık gösteren almancanın geleneksel sınıf ortamı içerisinde öğretimi çeşitli etmenlere bağlı olarak öğrenim düzeyini düşürmektedir. Kısaca istenilen veya beklenen öğrenme düzeyine ulaşamamaktadır. Bunun nedenleri özellikle ilgi, tutum, motivasyon eksikliği yada öğretmenin geleneksel sınıf ortamı içerisinde geri dönütlerini istediği düzeyde ve sıklıkta alamamasıdır. İşte bu noktada B.D.Almanca öğretiminin üstün yanları ortaya çıkmaktadır. Zira B.D.Ö'de öğrenen kontrolünde gerçekleşen bireysel öğrenme süreci olduğundan yukarıda sayılan olumsuzluklarla ya en az seviyede karşılaşmakta yada karşılaşılmamaktadır.

### GİRİŞ

Öğrenme ve öğretme süreçlerinde genel olarak bilgisayarlarla öğretimin üç değişik türüne rastlanmaktadır. Bunlar, bilgisayarın tanıtılması, kullanılması ve basit programlanma dillerin öğretilmesi amaçlanan bilgisayar öğretimi, öğrenme-öğretme sürecinde öğretimin bilgisayarla yönetilmesi olan bilgisayarlı öğretim ve en son olarak bilgisayarın öğretim aracı ve öğrenmenin meydana geldiği ortam olarak kullanıldığı bilgisayar destekli öğretimdir. Bilgisayar destekli öğretimde öğretimin bireyselleştirilmesi sağlanır. Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayarların işe koşulması alternatif bir yol olmaktan öte tıpkı diğer öğrenim materyallerinin hedefleri gerçekleştirmekteki rolü gibi öğrenme sürecinin kalıcılığını destekleyen ve arttıran araçlardan biridir. B.D.öğretimde programlar hazırlanırken hedeflenen davranışların önceden analiz edilerek bunların belirli bir sistem içinde düzenlenmesi, belirli kuralları, kavramları ve ilkeleri içerecek şekilde hazırlanan her maddenin öğrenme hızını bellekte kalma süresinin ölçülmesi ve değerlendirilmesidir. Bunlar oluşturulurken bilgisayar ve öğrenen arasında kullanılan dilin, öğrenenin dil gelişim düzeyine uygun olması ve kuralların bilişsel işlem düzeyine uygun olarak hazırlanması gerekmektedir.

B.D.öğretimde öğretimi etkinleştiren çeşitli yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bunların en önemlileri bilgi aktarıcı, alıştırma, tekrar, benzeşim ortamları, öğretici oyunlar ve problem çözme olarak sıralanabilir.

**Bilgi Aktarıcı Yaklaşım:** Bu tür yaklaşımda bilgisayar ders sunu aracı olarak öğrenene yeni ve tammadığı bilgiler, belirli bir program içerisinde sunulur. Daha sonra aktarılan bilgilerle ilgili sorular sorularak bilgilerin kalıcılığı ölçülür. Eğer belirli ölçülere uygunsa yeni konuya geçilir; yada konunun tekrar edilmesi sağlanır.

**Alıştırma Ve Tekrar Yaklaşımı:** Bu tür yaklaşım en çok kullanılan yaklaşımdır. Öğreten daha önce aktardığı bilgilerin pekiştirilmesi, kullanılması ve hatırlanması için öğrenenlerle bu yaklaşımı çalışır.

**Benzeşim Uygulamaları:** Bu uygulama tıpkı simülasyon yöntemi gibi doğal ortamda yapılması tehlikeli veya zor olan öğrenme durumlarında kullanılır. Bu tür uygulamalar, öğrenenin etkin katılımı ile gerçekleşir. Öğrenen daha önceden hazırlanan senaryoyu ekranda görür, analiz eder ve elindeki verilerle uygulamayı çalıştırır. Öğrenenin hareketlerine göre uygulama çözümlenene veya süre dolana kadar devam eder.

**Öğretici Oyun Yaklaşımı:** Bu tür yaklaşımlarda aktarılmak istenen bilgi, oyun şeklinde öğrenene sunulurken öğrenme durumunun gerçekleşmesi sağlanır. Bu tür yaklaşımlarda dikkat edilmesi gereken en önemli nokta hazırlanan programın, renk, grafik gibi öğelerin yarış, merak ve fantezilerle sentezlenmiş olmasına dikkat edilmesidir.

**B.D. Öğretimin Yararları:** Çeşitli görsel öğeler kullanılarak öğrenenin öğrenme sürecinde dikkati en üst düzeyde tutularak, öğreneni sürekli etkin kılmak ve öğrenme sürecinde aktif bir rol alması sağlanmaktadır.

### B.D. ÖĞRETİMİN DÜNYADAKİ UYGULAMALARI:

20 yy da teknolojinin ilerlemesi ve değişen çağcıl koşullarında öğretimde de yeni arayışlara gidilmesine sebep olmuştur. Bu arayışlarda İngiltere'de 1960 lı yıllara bakıldığında üniversite eğitiminde,1972 den itibaren tüm ortaöğretimde, 1979 da ise tüm ilköğretim kurumlarında uygulamalara geçilmiştir. Bunun yanında B.D. öğrenme için ulusal kalkınma programı adı altında bir proje hazırlanmıştır. Bununla birlikte en etkili resmi kuruluş ise Microelektronik Eğitim Programı'dır.

Fransa'da ise bilgisayarın eğitimde işe koşulmasının ilk adımları 1970 li yıllarda atılmıştır. Fakat 1976-1980 yılları arasında kullanımdan doğan güçlüklerden ve maliyetin yüksek olmasından dolayı bir süreliğine durdurulmuştur. 1983'lü yıllarda öğretmenler eğitilerek bilgisayarların öğretimin içerisinde kullanılması için gereken bir basamak daha aşılmıştır.

Amerika'da da tıpkı İngiltere gibi bu alandaki çalışmalara 1960 lı yıllarda başlanmış ve ders yazılımının hazırlanmasının hemen hemen tümünde özel sektör profesyonelce çalışmalar yapmıştır. Ancak, okul programlarıyla paralellik göstermemesi çeşitli sıkıntılara sebep olmuştur.

Almanya'da ise bu alandaki çalışmalar diğer Avrupa ülkelerinden daha sonra 1980'li yıllarda başlamıştır. Bilgisayarlar eğitim kurumlarında kademeli olarak işe koşulmuş, okul tipleri ve eğitim kademelerine göre deneme modelleri oluşturulmuştur. Buna göre Almanya'daki ilköğretim okullarında ilk etapta matematik, almanca ve iş eğitimi derslerinde; ortaöğretim kurumlarında okul türlerine göre matematik, hesap bilimleri, ekonomi ve bilgisayar derslerinde; liselerin 12. ve 13. sınıflarında ise bilişim, matematik, ekonomi, hukuk ve almanca derslerinde B.D.öğretime gidilmiştir.

Türkiye de ise 1984 yılında M.E.Bakanlığı bilgisayar kullanılması amacıyla ilk resmi girişim olan Eğitim İhtisas Komisyonu kurulmuş ve geniş bir rapor hazırlanmıştır. Daha sonraki yıllarda çeşitli nedenlerden dolayı bilgisayar destekli öğretim üzerine yapılan çalışmalar hız kaybetse de son yıllarda çağın öğrenme modeli olarak kabul edilerek yeniden yapılandırma çalışmalarına gidilmiştir.

### **B.D.Ö.DE KULLANILAN TEKNİKLER**

Bilgisayar destekli öğretimin etkinliğini kılmak için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Bunların en başında ve yol gösterici olarak J.Dewey'in psikolojik görüşünden yararlanarak geliştirilen grup etkinliği tekniğidir. Bu teknikle öğrenenler 4-5 kişilik küçük gruplara ayrılarak öğretilmek istenen konu ile ilgili materyaller dağıtılarak bireysel çalışmaları istenir. Daha sonra konu ile ilgili test verilerek öğrenenlerin bireysel olarak cevaplamaları istenir. Test bittikten sonra grup içerisinde test soruları değerlendirilerek grubun doğru cevapları belirlenir. Bu yöntemle hem bireysel hemde grup başarısı değerlendirilir. Böylece grup üyeleri arasında etkili iletişim sağlanarak bireyin başarı durumunun grubunda başarısını etkileyeceği ve öğrenenin çalışmasının sadece kendisi için değil grup içinde önemli olduğu bilinci kazandırılır.

Öğrenenin B.D.öğretim ile başarı düzeyi artırılırken, öğrenmenin sosyal boyutu olan paylaşımcılığı azaltığına dair kaygı eğitim teknolojilerinin işe koşulmasında duyulan en önemli olumsuz yanındır. Bu olumsuzluğu en aza indirmek için B.D.öğretimde işbirlikçi yöntem olarak öngörülmektedir.

Male göre; B.D.işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini "Birlikte Öğrenme" olarak tanımlamakta ve bunun için öğrenenleri heterojen gruplara ayırarak arkadaşlık güven ilişkilerinin yüksek tutulabileceği gruplar oluşturulmak ve birlikte çalışma sonuçlarının ödüllere güdülenmesi sağlanmalıdır. Gruba bağlı bireysel çalışmalarının saptanması ve grup başarısı üzerindeki performansı gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Birlikte öğrenmenin birçok olumlu sonucu vardır. Bunlardan en önemlisi grup içerisindeki bireylerin birbirlerini gözlemleyerek, taklit ederek ve birbirlerini koruyarak başarı duygusunu paylaşmaya yönelik olmasıdır. Olumlu grup içi dayanışması tüm grup üyelerinin birlikte gerçekleştirdiği başarılarla bağlı olarak bireysel başarıları artırır. En önemli özelliği ise ortak amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde öğrenenlerin, birbirlerine öğreterek çalışmalarıdır. Tüm bireyler birbirlerine karşı sorumludurlar ve yeteneklerinin son sınırına kadar kullanmaya özendirilirler.

İşbirliğine dayalı öğrenme gruplarında geleneksel öğrenmeye göre daha fazla dayanışma ve bireysel sorumlulukları vardır. Üstlenilen sorumluluk sürekli ve çeşitlidir. Bununla doğru orantılı olarak sosyal beceriler doğrudan kazandırılır. Bu öğrenme yöntemi öğrenene sağladığı en büyük fayda ileriki yaşlarda liderlik etme, çelişkilerle baş edebilme ve grupça karar verme yetenekleri geliştirmesidir.

### **BULGULAR**

**Bilgisayar Destekli Yabancı Dil Öğretimi:** Soyut kavramların ön planda olduğu ve öğrenilmesinin birincil koşul olarak kabul edildiği yabancı dil öğretiminde, birden fazla duyu organlarına hitap eden materyallerin kullanılması, öğretim etkinliğinin artırılmasında yadsınamayacak bir paya sahip olduğu yapılan araştırmalarda ortaya çıkmış bir sonuçtur.

Hazırlanan bilgisayar destekli yabancı dil eğitim programları incelendiğinde, ağırlığın daha çok gramer, sözcük bilgisi, okuduğunu anlama, yazma ve test konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Ama bunların arasında en çarpıcı olanı yazma becerisini geliştirmeye yönelik olanlarıdır. Öğrenenler, ekranda gördükleri yada duydukları alıştırmaları yazmaya çalışmakta ve yapılan yanlışlar bilgisayar tarafından düzeltilerek öğrenenlerin sözcükleri doğru bir şekilde öğrenmeleri sağlanmaktadır. Bilgisayarla öğrenenin etkileşiminde yabancı dil öğretimi açısından en önemli özelliklerden biriside bilgisayarın her zaman doğru ve düzgün cümleler kurmasıdır. Oysa birebir iletişimde çoğu kez düzgün cümlelerden çok devrik cümleler kullanılmaktadır. Çünkü kişinin derdini açık şekilde anlatması esas olduğundan, dil yanlışlıkları pek önemli görülmemekte hatta çoğu kez hoşgörü ile karşılanmaktadır. Günümüzde de yabancı dil öğretiminde moda olan iletişimsel yaklaşım yanlışları dil yanlışlarının önemli olmadığını, önemli olanın ifade edilmek istenen düşüncenin aktarılması olduğunu savunmuşlardır. Bilgisayar destekli yabancı dil programları eğer doğru olarak düzenlenmiş iseler her zaman dilbilgisi kurallarına uygun, doğru ve düzgün cümlelerin kullanılması esas olmaktadır. Bilgisayar destekli yabancı dil öğretiminde, bilgisayarla öğrenen arasında iletişim kurmanın bir yararı da öğrenenin sınıf içerisinde yapacağı dil yanlışlarından dolayı gülünç duruma düşme korkusundan arınmış olmasıdır. Öğretim bireyselleştirdiği için, öğrenenin böyle bir etki altında kalması söz konusu olmamakta ve öğrenen psikolojik olarak daha rahat olacağı için motivasyonu arttıracaktır.

Öğrenen yabancı dili, bilgisayar destekli olarak öğrenmeye başladığı zaman kendi öğrenme hızına ve kapasitesine göre öğreneceği için, başarısız olması söz konusu değildir. Programlı öğrenme olarkten bilinen bu yaklaşımla öğrenene önce bilgi sunulur ve bu bilgiyi belli bir hızda öğrenmesi istenir. Daha doğrusu yanıt gelirse cesaretlendirici çeşitli pekiştiriciler

verilir. Yanlış yada eksik bilgi verilirse tamamlayıcı ve düzeltici bilgi verilerek öğrenme durumunun devamı sağlanır. Öğrenme-öğretme süreci bu şekilde devam eder.

Toplumsal bir sistem olarak dili ele aldığımızda ve insan-insana iletişim kurmada dilin ve düşüncenin yeri boşlukta kalmakta ve bu boşluğun bilgisayarla doldurulması asla mümkün görülmemektedir. Bunun için bilgisayarın öğretmenin rolünü üstlenen bir araç olmadığı, sadece onu destekleyici bir role sahip olduğu unutulmamalıdır.

Erçelebi ve Pala'nın 1995'te çeşitli bölgelerde yaptığı araştırmalara göre yabancı dil öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yöntemlerine göre duyuşsal özellikler üzerinde daha başarılı olduğu saptanmıştır.

Bilgisayar destekli almanca öğretimine gelince; ticari şirketlerin hazırladığı bilgisayar destekli almanca programlarında öğrenen, almanca öğrenimi boyunca ünite ünite ilerlemekte ve her üniteye yeni bir gramer yapısı öğrenmekte, okuduğunu anlama, yazma, duyduğunu anlama konularını işlemektedir. Her bölümün sonunda işlenen konularla ilgili olarak test çözmekte ve öğrendiklerini birebir sınama şansı bulmaktadır. Yapılan yanlışlar bilgisayar tarafından farklı bir renkle gösterilerek öğrenenin kendini değerlendirmesi sağlanır.

#### AMAÇ

Almanca öğretiminde B.D.Ö'in öğrenenlerin öğrenmesine etkisi araştırılmış ve belirlenen kriterlere bağlı olarak geleneksel öğrenme yöntemi ve B.D.öğretim karşılaştırılacak kriterlerin belirlenmesine çalışılmıştır.

#### YÖNTEM

Araştırmanın evreni, almanca eğitimi ve bilgisayar dersi veren okullar oluşturmaktadır. Sakarya ili, merkez ilçesinde eğitim ve öğretim yapılan Sakarya Anadolu Kız Meslek Lisesi 2.sınıflarında almanca ve bilgisayar dersi alan öğrenciler arasından tesadüfi olarak seçilen öğrenciler araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Seçilen öğrenciler diğer öğrencileri temsil edecek nitelikte olduğu varsayılmış ve video destekli gözlem yöntemi ile görüntüleri çekilmiştir.

#### B.D.ALMANCA ÖĞRETİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE ROL OYNAYAN KRİTERLER

**Motivasyon:** Motivasyon bir canlıyı belli bir davranışa yöneltmekte rol oynayan güçleri anlatan bir kavramdır. Bireyi harekete geçiren ve beklenen amaçlar yönünde çabaların sürdürülmesini sağlayan motivasyon bireyin algılama gücünü artırır ve düşünsel çabaların en etkili yönde gelişmesini sağlar.

Motivasyon eksikliği günümüz eğitim sistemide önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. Öğrencilerdeki öğrenme güçlükleri, dikkat dağınıklığı, ilgisizlik ve disiplin olayları bazı derslerden zevk alamamaları etkinliklere katılma isteksizlikleri hatta okula gelmekten hoşlanmamalarının temelinde motivasyon eksikliği bulunmaktadır. [Ünal ve Ada,2000]

**Dikkat dağınıklığı ve umursamazlık:** Derse başlamadan önce öğrencilerin dağılmış olan ilgilerinin tekrar derse odaklanması için dikkatin çekilmesi öğretmenin önemli görevlerinden biridir. Dikkatin çekilmesi kadar, canlı tutulması da gerekir.[Başar,1997]

Öğretim araçları düşüncede sürekliliği sağlamaktadır. Öğretmen, çeşitli öğretim araçları ile öğrencilerin dikkatini ders üzerinde daha kolay toplayabilmektedir.[Özkütük ve Orgun, 2001]

**Dış çevreden etkilenme:** Öğrenciler ders esnasında çevrelerinden gelen uyarıcılardan kolayca etkilenerek derse olan ilgilerini kaybedebilirler. Bu durum öğrencilerin istenilen davranışları kazanmasını geciktirir, Öğretim ortamının verimini düşürür.

**Sosyalleşme:**Toplumsallaşma, bireyin toplumun bir üyesi olma sürecidir. Eğitim, toplumsal yaşantının bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Eğitim kurumları ise yetiştirdiği bireyler aracılığıyla toplumsal kurum ve olguları etkilemiştir. [Erden ve Fidan,1998].

Çocuk sosyalleşmesi gereken bir varlıktır. Çocuğun sosyalleşmesinde önemli araçlardan biriside okuldur [Büyükkaragöz,Muşta, Yılmaz ve Pilten.1998].

Eğitimde önemli bir kavram olan sosyalleşme, öğrencilerin paylaşım ve yardımlaşmaları gibi durumları da içermektedir.

**Olumlu tutum ve tavır geliştirme:** Öğrencilerde olumlu tutum ve tavır geliştirme okulun ve öğrenme ortamının amaçları arasındadır. Olumlu tutum ve tavır geliştirme sosyalleşmenin de önemli bir parçasıdır.

Algılama ve bilgi düzeyine erişme: bilişsel yönden:"Biliş", insan zihninin dünyayı ve çevresindeki olayları algılamaya yönelik yaptığı işlemlerin tümüdür. Dıştan alınan uyarımların algılanması, önceki bilgilerle karşılaştırılması, yeni bilgilerin oluşturulması, elde edilen bilgilerin belleğe depolanması, hatırlanması ile zihinsel ürünlerin kalite ve mantık yönünden değerlendirilmesi, biliş kapsamına giren zihinsel süreçlerle ilgili faaliyetlerdir[Fidan,1986]

Biliş kuramcıları, öğrenmeyi insanın beyninde ve sinir sisteminde oluşan bir iç süreç olarak yorumlamaktadır. Bu görüşe göre öğrenen pasif bir alıcı değil, öğrenmenin bizzat oluşturucusudur. [erden ve Fidan,1998].

Duyuşsal yönden:Duyuşsal kuramlar, öğrenmenin doğasından çok sonuçlarıyla ilgilidirler. Bu kuramlar sağlıklı benlik ve ahlak(moral) gelişimini vurgularlar[Kırksekiz, Çerkezoğlu ve Cerit, 2002]



**Psiko-motor yeteneklerin gelişmesi:** Öğrenim ve öğretimde, öğrencilerin psiko-motor durumları önemli bir yer tutar, çocukların yeteneklerinin ortaya çıkmasında da yardımcı olur[Baytekin, 2001].

### **GÖZLEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Motivasyon:** Öğrencilerin sınıf içindeki motivasyonunun materyal kullanımı ve aktiviteler süresince azalırken bilgisayar laboratuvarındaki çalışma sırasında arttığı görülmüştür. Öğrencilerin motivasyonlarının azalmasındaki en önemli faktör; konuları tam olarak kavrayamamaları ve bunun sonucunda konuları gözlerinde büyütmeleleridir. Bu tip durumlarda öğrenci öğretmenin anlattıklarını dinlemez ve dersin sonunda dersi anlayamadıklarını, dersin zor olduğunu söylemektedirler. Bilgisayar ortamında işlenen dersler de ise öğrenci, bilgisayarla etkileşim sonucunda dersi tek başına anlamakta ve alıştırmalarla kendini sınamaktadır. Eğer konuda kendini yeterli görürse yeni bir konuya geçmektedir. Bilgisayar destekli öğretimin eğitime özellikle Almanca eğitiminde motivasyonu oldukça arttırmaktadır.

**Dikkat dağınıklığı ve umursamazlık:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince dikkat dağınıklığı ve umursamazlık fazla olurken bilgisayar destekli öğretim uygulamasında bu tip sorunların ortadan kalktığı görülmüştür. Bunun en büyük nedeni bilgisayar uygulamalarında hareketli grafik görüntüleriyle ve ses etkileriyle desteklenmesidir. Öğrenci üzerindeki etkisi kullanılan renklerin, şekillerin ve resimlerin dikkati en yüksek seviyede tutmasıdır.

**Dış çevreden etkilenme:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince daha yüksek olurken bilgisayar uygulamasında hemen hemen olmadığı görülmüştür. Bunun en büyük etkisi öğrencinin sınıf içerisinde yapacağı dil yanlışlıklarından dolayı gülünç duruma düşme korkusundan kaynaklanmaktadır. Bilgisayar destekli öğretimde, öğretim bireyselleştigi için öğrencinin böyle bir etki altında kalması söz konusu olmamaktadır.

**Sosyalleşme:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince öğrenciler arasındaki iletişim birbirinden kopuk iken bilgisayar uygulamasında yardımlaşmanın daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun nedeni bilgisayar uygulamalarının bireysel öğrenmeye daha yatkın olmasıdır. Yapılan gözlemlerde; Öğrencilerin geleneksel öğrenmede arkadaşlarına daha az soru sorabildiği ve birbir iletişim kurabileceği ortamların oluşmasıdır. Öğretmen merkezli öğrenmeden kaynaklanan bu sorun bilgisayar uygulamasında görülmemiştir.

**Olumlu tutum ve tavır geliştirme:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince olumsuz hareketler daha fazla olurken, bilgisayar uygulamasında olumluya gidiş görülmüştür. Gözlemlenen sınıfta motivasyon azalması ve ders süresi uzadıkça oluşan dikkat dağınıklığı, dış çevreden etkilenme ve çevreyi etkilemeye bağlı tutum olumlu yönde gelişmektedir. Öğrenciler ders ilken sürecini en alt seviyeye indirmek için uğraşırken bilgisayar uygulamalarında öğrenci dersi uzatmak için elinden geleni yapmaktadır.

**Arkadaşlarına saygı:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince olmadığı görülürken bilgisayar uygulamasında yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan gözlemlerde geleneksel sınıf içerisinde tahtaya kalkan öğrenciden önce diğer öğrencilerin sorulan soruya izin almadan cevap verme çabasında bulunmaları veya farklı bir konuda konuşma isteği ile dersi geçiştirme çabası içine girdikleri tespit edilmiştir. Bilgisayar ortamında bireysel çalışma yapıldığı için öğrencilerin kendi bilgisayarları ile iletişimde bulunmasından kaynaklanan motivasyonla dersi geçiştirme isteklerinin olmadığı saptanmıştır.

**Algılama:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince düşük olurken bilgisayar uygulamasında daha yüksek olduğu görülmüştür. Sınıf üzerinde yapılan gözlem sonucunda, bunda geleneksel sınıfta kullanılan materyallerin ve aktivitelerin öğrenci üzerinde algılamayı yüksek tutmadığı saptanmıştır. Oysaki bilgisayar uygulamasında öğrenci seviyesine uygun yan materyaller kullanıldığından ve öğretme sürecinin hızının öğrencinin bireysel olarak ayarladığından algılama daha yüksek tutulmuştur.

**Bilişsel yönden bilgi düzeyine erişme:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince düşük olurken bilgisayar uygulamasında daha yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan gözlemlerde her öğrencide dıştan alınan uyarıların farklı hızda algılanması ve bir önceki konuyu iyi öğrenemeyen öğrenci yeni konuyu, bir önceki konu ile sentezleyebilme derecesi diğer öğrencilere göre farklılıklar ortaya çıkartmaktadır. Geleneksel öğrenme yöntemlerinde öğrenciler üzerinde bu kavram değişiklikler gösterdiğinden sınıf içerisinde işlenen konu her öğrenci üzerinde farklı etkiler göstermektedir. Oysaki bilgisayar ile birebir iletişim içerisinde olan öğrenci kendi bilgi düzeyine göre hareket etmektedir.

**Duyuşsal yönden karara katılma:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince çok seslilik ve hepsinin birden karara katılımı görülürken bilgisayar uygulamasında karara katılma, özgüveni artırma ve paylaşımdan zevk duyma görülmüştür. Gözlemlenen sınıfta duyuşsal yönden materyal kullanımı ve aktiviteler süresince vasat bir durum görülürken bilgisayar uygulamasında olumlu yönde artış görülmektedir. Geleneksel öğretimde öğrenci serbest bırakıldığı takdirde gelişen bu süre bilgisayar destekli öğretim çalışmasında her an gözlenebilmektedir.

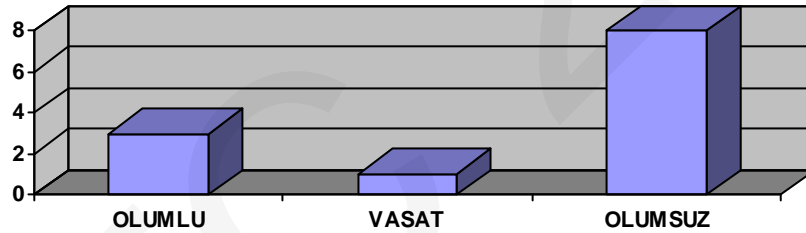
**Duyuşsal yönden kendi kendini veya arkadaşını takdir etme ve değerlendirme:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince vasat olurken bilgisayar uygulamasında daha yüksek olduğu görülmüştür. Gözlemlenen öğrencilerde görülüyor ki öğrenciler arkadaşlarını veya kendilerini sınıf içerisinde çok fazla ve açık bir dille takdir etmez, değerlendirmezken bilgisayar uygulamalarında bilgisayar ile birebir iletişim içerisinde olduklarından ve bireysel olarak çalıştıklarından dolayı kendi kendilerini değerlendirme olayı olumlu yöndedir.

**Psiko-motor yeteneklerinin gelişmesi:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince daha yüksek olurken bilgisayar uygulamasında düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Gözlemlenen sınıfa görülüyor ki geleneksel öğretim yapılan sınıfta öğrenci sorulan sorulara kendi düşüncelerine göre cevap verirken bilgisayar destekli öğretimde yazılımin gerektirdiği cevapları vermek durumundalar.

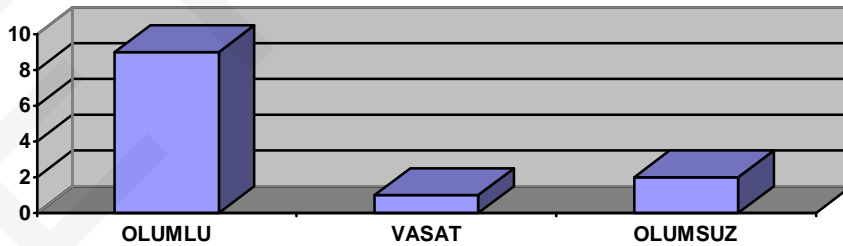
**Psiko-motor yönünden konuşma yetenekleri:** Materyal kullanımı ve aktiviteler süresince öğrenciler toplu halde olduklarından dolayı yüksek olurken bilgisayar uygulamasında daha düşük olduğu görülür. Gözlemlenen sınıfta görülüyor ki geleneksel öğretim yapılan sınıfta konuşma becerisi önde tutulurken bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının önde tuttuğu; yazma becerisi olduğundan dolayı öğrencilerde psiko-motor yönünden konuşma yetenekleri gelişmemektedir.

	MATERYAL-AKTİVİTE	BİLGİSAYAR LABARATUARI
Motivasyon	OLUMSUZ	OLUMLU
Sosyalleşme	OLUMSUZ	OLUMLU
Algılama	OLUMSUZ	OLUMLU
Bilişsel yönden bilgi düzeyine erişme	OLUMSUZ	OLUMLU
Tutum ve tavır geliştirme yönünden	OLUMSUZ	OLUMLU
Duyuşsal yönden karara katılma	OLUMLU	VASAT
Dikkat dağınıklığı ve umursamazlık	OLUMSUZ	OLUMLU
Duyuşsal yönden kendi kendini veya arkadaşını takdir etme ve değerlendirme	VASAT	OLUMLU
Psikomotor yönünden konuşma yetenekleri	OLUMLU	OLUMSUZ
Dış çevreden etkilenme	OLUMSUZ	OLUMLU
Arkadaşına saygı	OLUMSUZ	OLUMLU
Psikomotor yeteneklerin gelişmesi	OLUMLU	OLUMSUZ

GELENEKSEL EĞİTİM İLE BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMİN KARŞILAŞTIRILMASI



Şekil 1 Materyal Kullanımı Ve Aktivitelerin Sonuçlarının Grafikselleştirilmesi



Şekil 2 Bilgisayar Laboratuvar Sonuçlarının Grafikselleştirilmesi

## SONUÇ

Bu araştırmanın sonucunda ortaya çıkan ve oranlara göre, dikkate alınan 12 kritere göre almanca öğretiminde materyal kullanımı ve aktivitelerle yer verilmesinde 8 tane olumsuz yön tespit edilirken, bilgisayarlı uygulamada sadece 2 tane olumsuz yön tespit edilmiştir. Buna karşılık bilgisayarla öğretim uygulamasında 9 tane olumlu yön bulunurken materyal kullanımı ve aktivitelerle yapılan çalışmalarda 3 tane olumlu yön belirlenmiştir. Okulda yapılan pilot çalışma ve video görüntülerinin incelenmesinden sonra ortaya çıkan bu tablo hakkında şu tespitler yapılabilir:

1. Sınıfta yapılan geleneksel anlatımın arkasından pekiştirici niteliğinde yapılan bu çalışmalar öğrencinin bireysel olarak almanca öğrenmesine olanak vermektedir.



2. Bu faaliyetler derslere renk katarken öğrencilerin keyif aldıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin ders zili çaldığı ve sınıftan çıkmaları gerektiği halde sınıfı terk etmek istemedikleri görülmüştür.
3. Materyal kullanımı ve aktivitelerin sınıfın tamamının katılımını sağlayacak şekilde organize edilmesi gerektiği tespit edilmiştir.
4. Özellikle bilgisayar uygulamalarında öğrencilerin istek ve motivasyonlarının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.
5. Geleneksel öğretimin sosyalleşmeyi ve yardımlaşmayı teşvik ettiği görülmüştür.
6. Öğretmenlerin bu tür yazılımları kullanmasına olanak sağlanması ve gerekli olan eğitimin öğretmenlere verilmesi gerekmektedir.
7. Bu tür çalışmalarda video kullanılmasının ve bu tür videoların öğretmen yetiştiren fakültelerde öğretmen adaylarına ders materyali olarak kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- AKPINAR, Yavuz., "Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamaları Anı Yayıncılık-1998
- AÇIKGÖZ, K., "İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma, Uygulama" Malatya. Ugurel Matbaası-1993.
- ALKAN, Cevat, Mehmet KURT., "Özel Öğretim Yöntemleri disiplinlerin öğretim Teknolojisi" Anı Yayıncılık 1998
- ALKAN, Cevat., "Eğitim teknolojisi, Kuramlar, Yöntemler" Ankara, Yargıçoglu Matbaası-1977
- BAŞAR, H., "Sınıf Yönetimi" Ankara. Pegem Yayınları 1997
- BAYKAL, A., "Bilgisayar Destekli öğretim" Yaşadıkça Eğitim 2-1986
- BAYTEKİN Çetin., Ne Niçin Neden Öğreniyoruz Ve Öğretiyoruz. Anı Yayıncılık-2001
- BİRCAN, T., "Eğitimde Bilgisayar Kullanımı" Ankara :DPT. Çoğaltma 1987
- BÜYÜKKARAGÖZ, S., MUŞTA, C.M. YILMAZ., H., PİLTEN, Ö., "Öğretmenlik Mesleğine Giriş: Eğitimin Temelleri"  
Konya: Mikro Yayınları 1998
- DEMİREL, ÖZCAN., "Yabancı Dil Öğretimi" Usem Yayınları, Ankara 1993
- ERDEN, M. FİDAN, N., "Eğitime Giriş" İstanbul :Alkım Yayınevi 1998
- ERGÜN, MUSTAFA., "Eğitimde Bilgisayarların Kullanılma Zorunluluğu Ve Programların Yeniden Düzenlenmesi, Eğitim Bilimleri Sempozyumu" Malatya 1998
- FİDAN, N., "Okulda Öğrenme Ve Öğretme" Ankara Kadioğlu Matbaası 1986
- ARAŞTIRMA: "İngiltere' de Bilgisayar Destekli Eğitim" Bilgisayar Dergisi, Ocak 1988
- HALİS, İSA., "Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme" Nobel Yayınları 2002
- HALİS, İSA., "Teknoloji-Eğitim Koordinasyonu Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme" Mikro Basım-Yayın 2001
- KIRKSEKİZ, A., ÇERKEZOĞLU, C., CERİT, M.H., "Öğrenme Öğretme Süreçleri Ders Notu."
- HALİS İsa., Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme, Nobel Yayıncılık-2002
- UŞUN Salih., Dünyada Ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim, Pegem Yayıncılık-2000
- DEMİREL Özcan., Yabancı Dil Öğretimi Usem Yayınları, Ankara-1993 Akpınar, Yavuz., Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Uygulamaları –Anı Yayıncılık-1998
- DEBYSER Francis., Geleneksel Dil Öğretiminden Modern Öğrenime, Batı Eğitim Kurumu Dergisi-47

## Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalleri Kullanımının Öğrencilerin Isı Konusunu Öğrenmelerine Etkisi

Arif ÇÖMEK, Hale BAYRAM

M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü

[arifcomek@marmara.edu.tr](mailto:arifcomek@marmara.edu.tr) , [haleb@ttnet.net.tr](mailto:haleb@ttnet.net.tr)

### ÖZET:

Fen bilgisi alanında başarı yanında öğrencilerin kavramları öğrenmelerinin önemi büyüktür. Son yıllarda bilgisayar materyalleri kullanılarak yapılan çalışmalar ön plana çıkmıştır. Bu çalışma bilgisayar destekli öğretim materyallerinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin ısı konusunu kavramalarına ve başarıya etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerin önbilgilerini tespit etmek için öğrencilere araştırmacılar tarafından hazırlanan başarı testi ön-test olarak uygulanmıştır. Buradan elde edilen bulgular ve ilgili literatüre göre Kavram Testi geliştirilmiştir. Veriler, bilgisayar destekli öğretim materyalleri kullanılarak ders anlatılan 25 kişilik deney grubu ve geleneksel yöntemle ders anlatılan 23 kişilik kontrol grubu olmak üzere toplam 48 öğrenciden elde edilmiştir. Uygulama sonunda başarı testi ve kavram testi son test olarak uygulanmış ve sonuçlar SPSS paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

### 1. GİRİŞ

Öğrencilerin zihinlerinde oluşturdukları alternatif kavramların araştırılması günümüz fen eğitiminde giderek önem kazanmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, öğrencilerin temel fen kavramlarını anlamada çeşitli zorluklar ile karşı karşıya bulduklarını ortaya koymaktadır (Sungur, Tekkaya,& Geban,2001, Şenocak ve diğerleri, 2002, s.26, Özmen & Demircioğlu, 2003, s.79). Kavram yanlışlığı (misconceptions), sezgisel inançlar (intuitive beliefs) (McCloskey, 1983) alternatif kavramlar (alternative conceptions) veya ispatlanmamış teoriler (naive theories) (Mintzes, 1984) şeklinde ifade edilen bazı bilgiler, öğrenme süreci içerisinde çok önemli engeller oluşturmaktadır. Öğrencilerin bu doğru olmayan karmaşık bilgileri ve kavramları daha çok okul öncesi dönemde ve okul yıllarının ilk dönemlerinde geliştirdikleri görülmektedir. Bununla beraber değişik yaş gruplarındaki bazı öğrenciler bu yanlış ve karmaşık bilgileri, okuldaki öğretim sürecinde veya okul dışında karşılaştıkları tutarsız açıklamalardan da geliştirebilmektedirler (Bell, 1981; Driver, 1981).

Öğrencilerdeki kavram yanlışlıklarını tespit etmenin önemi tartışılmaz olmakla birlikte konunun çok önemli bir yanı daha vardır ki o da; bu yanlışlıkların nasıl giderileceği ve düzeltilileceğidir. Fen öğretiminde metot bilgi kadar önemlidir. Her bilenin iyi öğretemeyeceği önceden kabul edilerek fen öğretiminde yeni metotların geliştirilmesi gerekir (Gürdal ve Kulaberoğlu, 1998). Daha verimli bir fen öğretimi için çalışmalar yapılmalı ve yapılan çalışmalar sonucunda ortaya prensipler konulmalıdır.

21. yüzyılda fen bilimi gelişirken, buna paralel olarak teknoloji de büyük bir hızla gelişmiş ve bu gelişmeye devam etmektedir. Teknolojiyi geliştiren ileri ülkeler bu teknolojiyi diğer ülkelere satmakta ve giderek zenginleşmektedirler. Yapılan birçok buluşlarla, günümüzde hayat standartları yükselmiş ve insanlar daha rahat bir yaşam sürmeye başlamışlardır. Bu arada modern silahlar da yapılmakta ve fende ileri giden ülkeler sanayide ve savunmada da ileri gitmekte ve Teknolojiyi üretmeyen tüketim toplamları ise bu teknolojiyi elde etmek için yüksek bedeller ödemekte ve devletler büyük meblağlarda borç edinmekte, dolayısıyla diğer ülkelerle aralarındaki mesafe gittikçe açılmaktadır. Bütün bu gelişmeler eğitimi de etkilemektedir. Bilgi çağı,

teknoloji çağı gibi değişik şekillerde adlandırılan içinde bulunduğumuz yüzyılda teknolojinin baş döndüren bir hızla gelişmesiyle birlikte “Eğitim Teknolojisi” ve giderek “Bilgisayar Destekli Öğretim” kavramlarından söz edilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda konu edilen kavram yanlışlarının giderilmesi için Eğitim Teknolojisinden yararlanılması ve Bilgisayar Destekli Öğretimin kullanılması alternatif bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır.

Bilgi teknolojisindeki bu inanılmaz gelişme, “eğitimcileri kendi temel ilkelerini yeniden düşünmeye, yaratıcı ve üretici yollar içinde bu yeni teknolojileri yeniden planlamaya yönlendirmektedir” (Kellner , 2002, s. 107) . Çünkü bu hızlı gelişme “bilgi toplumu” kavramını ortaya çıkarmıştır. Bilgi toplumu henüz tam anlamıyla şekillenmemiş olmasına rağmen, onun en önemli özelliklerinden biri bilgisayarların yoğun olarak kullanılacak olmasıdır. Yeni toplumun şekli bilgisayar ve iletişim teknolojisi tarafından çizilecektir (Çoban, 1996, s. 46).

Klasik eğitim anlayışında en temel öğelerden olan anlatım ve etkileşimdeki amaç, konunun öğrenciye öğretmen tarafından eksiksiz bir şekilde aktarımıdır. Ancak öğretim işi, artık bir bilgi transferi işi olmaktan çıkmıştır. Öğrenme ortamı ve öğretim elemanı, öğrenci bilgiyi inşa ederken ona kılavuzluk etmekle sorumlu hale gelmiştir (Akpınar, 2000, p. 2). Öğrenci, konuyu öğrenme sorumluluğunu hissederek kendi düşüncelerini desteklemek için teknolojiden faydalanabilir. Gelişen teknolojiye paralel olarak öğrenme ve öğretme ile ilgili bir çok yöntem ve teknikler ortaya konulmuştur. Bunlardan birisi de bilgisayar destekli öğretimdir ( Gürdal ve diğerleri, 2001, s. 105). BDÖ “öğrenci merkezli eğitim” yaklaşımına paralel olarak öğretmeni her şey olmaktan çıkartıp, öğrenciyi daha aktif hale getirmekte kullanılabilir.

## 2. AMAÇ

Bu araştırmanın amacı; “Fen öğretiminde, Bilgisayar Destekli Öğretimin öğrencilerin ısı konusundaki kavramları öğrenmelerine ve başarılarına etkisini” araştırmaktır.

## 3. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma 2002-2003 öğretim yılı, özel bir ilköğretim okulunun birinci kademedeki seçilmiş toplam 48 adet 5. sınıf öğrencileriyle ve İlköğretim Fen Bilgisi ders programının “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesi ile sınırlıdır.

## 4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu araştırma “ön test – son test, kontrol – Deney Grubu” modelinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın başında Özel İstek Acıbadem İlköğretim Okulunun 5A, 5B ve 5C şubelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilere Fen Bilgisi Başarı Testi ön-test olarak uygulanmıştır. Bu gruplardan rastgele seçimle 5A şubesi Deney Grubu ( DG) olarak,5C şubesi Kontrol Grubu (KG)olarak belirlenmiştir.

**Fen Bilgisi Başarı Testi**, ilköğretim 5.sınıf Fen Bilgisi Öğretim Programı’ndaki “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesinin amacı ve öğrenci kazanımlarına uygun olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış, uzman kişi tarafından onaylanmış, 30 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir testtir. Testin cronbach  $\alpha$  güvenilirlik katsayısı 0.92 olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan **Kavram Testi** ise öğrencilerin konuyla ilgili kavramları doğru öğrenip öğrenmediklerini ölçmek için kullanılan, açık uçlu sorulardan oluşan bir testtir.

Gruplar oluşturulduktan sonra, Kontrol Grubuna geleneksel yöntemle ders anlatılmıştır.Deney Grubuna ise Microsoft PowerPoint programında hazırlanan çeşitli sunular, projeksiyon aleti yardımıyla okulda bulunan video odasında duvara yansıtılarak sinevizyon gösterisi şeklinde yapılarak anlatılmıştır. Ayrıca konuyu anlatan ve ilgili animasyonlar içeren, Macromedia Flash 5.0 programında hazırlanmış

arabirim ve 5. Sınıf interaktif CD'si (Bilden) ve video CD'ler (Britannica) kullanılmıştır.

Bunun yanı sıra öğrencilere bilgisayarda MS Word ve Ms Excel programında hazırlanmış kare ve çengel bulmacalar ile Inspiration 6.0 programında hazırlanmış kavram haritaları (renkli ve resimli) dağıtılarak, konu öğrencilere geleneksel yöntem bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile desteklenerek anlatılmıştır.

Konunun öğretilmesi için Kontrol Grubuna 45 dakikalık 24 seans geleneksel yöntem uygulanmıştır. Bununla birlikte, Deney Grubuna ise 45 dakikalık 16 seans geleneksel yöntemle, 45 dakikalık 8 seans da bilgisayar destekli materyallerle anlatılmıştır.

Uygulamadan sonra, Fen Bilgisi Başarı Testi hem Deney Grubuna hem de Kontrol Grubuna son test olarak uygulanmıştır. Ardından Kavram Testi her iki gruba da uygulanmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek her iki gruptaki öğrencilerin başarıları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

## 5. EVREN ve ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini 2001-2002 öğretim yılında, İstanbul ili Kadıköy ilçesinde bulunan Özel İstek Acıbadem İlköğretim Okulunda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemi ise Özel İstek Acıbadem İlköğretim Okulunun 5A ve 5C şubelerinde bulunan 48 öğrenciden oluşmaktadır.

## 6. BULGULAR

Öğrencilere uygulama öncesi ön-test olarak verilen başarı test sonuçları aşağıda görüldüğü şekilde elde edilmiştir.

Tablo 1: Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Ön Test Puanlarının Bağımsız

Grup T Testi ile Karşılaştırılması

ÖN TEST	N	X	ss	sd	t	p
KONTROL GRUBU	23	7.04	2.14	46	1.342	0.186
DENEY GRUBU	25	6.24	2.00			

Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere Kontrol Grubunda bulunan 23 öğrencinin aritmetik ortalaması 7.04, Deney Grubunda yer alan 25 öğrencinin ortalaması ise 6.24'tür. Kontrol Grubunun ortalaması Deney Grubuna göre daha yüksek olmakla birlikte, aralarında anlamlı bir fark oluşmamıştır ( $t=1.342$ ;  $p>0.05$ ). Dolayısı ile iki grubun Fen Bilgisi Başarı seviyelerinin istatistiksel bakımdan birbirine eşit olduğu söylenebilir.

Uygulama sonrası verilen başarı testi değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

Tablo 2: Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Son Test Puanlarının Bağımsız Grup T Testi ile Karşılaştırılması

SON TEST	N	X	ss	sd	t	p
KONTROL GRUBU	23	15.91	5.74	46	4.148	0.000
DENEY GRUBU	25	21.96	4.30			

Tablo 2'ye göre Deney Grubunun ortalaması Kontrol Grubunun ortalamasından anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $t=4.148$ ;  $p<0.05$ ). Bu bulguya göre, bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile öğretimin Fen Bilgisi Dersindeki başarıyı geleneksel yöntemle göre daha yüksek bir oranda olumlu yönde etkilediği sonucuna varılabilir. Bu ise bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile yapılan öğretimin öğrencilerin başarıları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Uygulama sonrası her iki gruba uygulanan kavram testi sonuçları aşağıda görülmektedir.

Tablo 3: Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Uygulama Sonrası Kavram Testi Puanlarının Bağımsız Grup T Testi ile Karşılaştırılması

	GRUP	N	x	ss	sd	t	p
KAVRAM	.00	20	69.9000	5.0015	22.3675	2.691	0.010
	1.00	21	85.2381	2.8751	13.1754		

Tablo 3'e göre Deney Grubunun ortalaması Kontrol Grubunun ortalamasından anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $t=2.691$ ;  $p<0.010$ ). Bu bulguya göre, bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile öğretimin ısı konusundaki kavramların öğretiminde geleneksel yöntemle göre daha yüksek bir oranda olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna varılabilir. Bu ise bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile yapılan öğretimin öğrencilerin başarıları ve kavram öğrenmeleri üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

## 7. SONUÇ

Bu verilere göre, geleneksel anlatım yapılan grup (KG) ve bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile anlatım yapılan grup (DG) için ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında Kontrol Grubunun başarı düzeyi ile Deney Grubunun başarı düzeyleri arasında, Deney Grubu lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. Böylece bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile anlatımın geleneksel anlatımdan istatistiksel anlamda daha etkin olduğu ortaya çıkmıştır. Buna paralel olarak, Kontrol Grubu ve Deney Grubu için Kavram Testi sonuçları karşılaştırıldığında Kontrol Grubunun başarı düzeyi ile Deney Grubunun başarı düzeyleri arasında, Deney Grubu lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. Bu sonuçlar Bilgisayar destekli öğretimin sınıf ortamında etkin bir şekilde kullanılabilmesi, bilgisayar destekli öğretim uygulamaları içeren derslerin aktif öğrenmeyi desteklediği ve konuların ve kavramların öğrenilmesinde etkili bir öğretim yöntemi olduğuna ilişkin literatür verileriyle uyum göstermektedir (Kulik ve diğerleri, 1985; Yıldırım, 1995; Erdoğan, 2000). Yapılan pek çok araştırmada kullanılan farklı öğretim yöntemlerinin başarıyı arttırdığı ancak kavram öğretiminde etkili olmadığı bulunmuştur (Dikmenli ve diğerleri, 2003, s.365). Bu çalışma ile bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile yapılan öğretimin geleneksel yöntemle göre öğrencilerin hem başarılarında hem de kavram öğrenmelerinde daha etkili olduğu söylenebilir. Bu sonuç, geleneksel yöntemle ek olarak slayt gösterisi, model yapma ve preparat inceleme etkinlikleri ile öğrenim gören öğrencilerin hücre bölünmesi konusunu öğrenmede geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucu rapor edilen. Atılboz'un (2001), çalışmasıyla da paralellik göstermiştir. Bu çalışmanın ışığında bilgisayar destekli öğretim materyallerinin eğitimde daha etkin kullanılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- ◆ Akpınar, Y., (2000), www.tbd.org.tr, [02.03.2001]

- ◆ Atılboz, N. G. (2001). Lise 1.Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları İle İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanımının Başarı Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- ◆ Bayram, S. (1999), Bilgisayar Destekli Öğretim Teknolojileri, Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, Yayın 14, İstanbul.
- ◆ Bell. B.F. (1981). When is it an animal, not an animal?, Journal of Biological Education, 15 (3), 213-218
- ◆ Çoban, H., (1996), Bilgi Toplumuna Planlı Geçiş; Bilgi Toplumuna Geçmek İçin Stratejik Planlama Ve Yönetim Bilgi Sistemi Uygulanması, Devlet Planlama Teşkilatı, Mart. Ankara ftp://ftp.dpt.gov.tr/pub/ekutup96/cobanh/biltop\*.zip/ , [18.05.2003]
- ◆ Dikmenli M., Türkmen L., Çardak O., Kurt H., Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bazı Genel Biyoloji Konularındaki Kavram Yanılgılarının İki Aşamalı Çoktan Seçmeli Bir Araç İle Belirlenmesi, Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 2005 sayı 17, Izmir
- ◆ Driver, R. (1981) Pupil' alternative frameworks in science. European Journal of Science Education, 3, 93-101
- ◆ Erdoğan, Y., (2000), Bilgisayar Destekli Kavram Haritalarının Matematik Öğretiminde Kullanılması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- ◆ Gürdal A., Şahin F., Çağlar A., (2001), Fen Öğretimi, Marmara Üniversitesi Yayınları No:662, İstanbul
- ◆ Gürdal, A. ve Kulaberoğlu, N., (1998), Fen Öğretiminde Kavram Haritaları, Milli Eğitim Dergisi 140. sayı.
- ◆ Kellner, D., (2002), “Yeni Teknolojiler/ Yeni Okur-Yazarlıklar: Yeni Bin yılda Eğitimin Yeniden Yapılandırılması”, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, S.2/1, 107-132.
- ◆ McCloskey, M. (1983). Intuitive physics, Scientific American, 248 (4), 122-130
- ◆ Mintzes, J. J. (1984), Naive theories in biology: children's concepts of the human body, School Science and Mathematics, 84 (7), 548-555
- ◆ Okçu, A., Üzel, D., (2002), Böte Bölümü Öğrencileri İle İmo Öğrencilerinin Bölüme Girmeden Önce Bilgisayar Konusundaki Hazır Bulunuşlukları, I. Uluslar arası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu. www.ef.sakarya.edu.tr [03.02.2002]
- ◆ Özmen, H.; Demircioğlu, G., Lise Öğrencilerinin Müfredatta Yer Alan Bazı Temel Kimya Kavramlarını Anlama Seviyelerinin Belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2003,2(25):79-89
- ◆ Sungur S., Tekkaya C., & Geban ö, The contribution of conceptual change texts accompanied by concept mapping to students' understanding of the human circulatory system School Science and Mathematics. Bowling Green: Feb 2001. Vol.101, Iss. 2; pg. 91, 11 pgs
- ◆ Şenocak, E.; Sözbilir, M.; Dilber, R.; Taşkesenligil, Y. İlköğretim Fen Öğretiminde Demonstrasyonlar ve Öğrencilerin Soru Yazma Tekniğinden Yararlanma Üzerine Bir Çalışma, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2002,2(23):26-32
- ◆ Yıldırım, S., (1995), Effects Of Computer Assisted Instruction And Worksheet Study On Students' Chemistry Achievement And Attitudes Toward Chemistry At High School Level, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Tabii Ve Uygulamalı Bilimler Enstitüsü, Ankara



## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMDE ÖĞRETMEN YETERLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Nihat Uyangör \*

\* Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı; bilgisayar destekli öğretimde öğretmen yeterliklerine ilişkin öneriler sunmak üzere, bilgisayar destekli öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin görüşlerine göre bilgisayar destekli öğretimde öğretmenlerin sahip oldukları yeterliliklerin düzeyini belirlemektir. Bu amaçla literatür taraması ile elde edilen bilgiler doğrultusunda öğretmenlerde bulunması gereken nitelikler temel olarak üç gruba ayrılmış ve oluşturulan anket formu BDÖ'yi gerçekleştiren öğretmenlere uygulanarak veriler elde edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, Öğretmenlerin tüm eğitsel rolleri bütünüyle yerine getirme açısından yetersiz oldukları, teknik roller alt boyutun tüm maddeleri açısından yeterli düzeyde oldukları, öğretimsel rolleri yerine getirme açısından yeterli oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar destekli öğretim, öğretmen yeterlikleri.

### ABSTRACT

The aim of the study is just about to present suggestions about teachers' sufficiency in computer based teaching, to point out the level of the sufficiency of the teachers' they have in computer based teaching. According to the opinions of the teachers' who perform computer based teaching. For this aim, through the data achieved by literature scanning, the qualities must be present at teachers' fundamentally separated to three groups and the data achieved by applying the poll form to the teachers who performed computer based teaching. According to the results of the research, teachers being insufficient in carrying out all the pedagogical role completely, being sufficient in all the sections of technique roles below dimension, being sufficient in carrying out the pedagogical role have been determined.

**Keywords:** Computer assisted instruction, teacher competencies.

## I. BÖLÜM

### GİRİŞ

Bu bölümde sırasıyla, araştırmanın problemi, amacı ve sınırlılıkları yer almaktadır.

#### Problem

Bilgisayarlar eğitim alanında; eğitim hizmetlerinin yönetiminde, rehberlik ve psikolojik danışma hizmetlerinde, eğitim araştırmalarında, ölçme ve değerlendirmede ve öğretim gibi farklı alanlarda kullanılmaktadır (Aşkar ve Erden, 1986, Keser 1990, Hızal, 1989, Baykal, 1990, Güneş, 1993).

Öğretim hizmetlerinde bilgisayarlar: "Bilgisayar Öğretimi", "Bilgisayara Dayılı Öğretim" ve "Bilgisayar Destekli Öğretim" olmak üzere ele alınmaktadır (Alkan, 1986; Köksal, 1981).

Günümüzde bilgisayarlar kullanılan klasik eğitim araç-gereçlerinin yetersiz kaldığı pek çok konuda önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Eğitim ortamında gerçekleştirilmesi zor veya olanaksız olan pek çok iş, bilgisayarlarla çok daha kolay bir şekilde başarılabilmektedir. Bir eğitim aracı olarak bilgisayarlar, görsel-işitsel araçların pek çoğunun işlevini yerine getirmekte ve iletişimi etkinleştirerek bireysel öğrenmeyi daha kolay gerçekleştirmektedir. Son derece esnek bir yapıya sahip olan bilgisayarlar, özel hazırlanmış öğretim programları aracılığıyla öğretme-öğrenme sürecinde zengin bir yaşantı oluşturabilmektedir.

Öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayar öğretmenin rolünü de değiştirmektedir. Bu değişen role daha kolay uyum sağlayabilmeleri için öğretmenlere öncelikle yüksek öğrenimleri sırasında en azından bilgisayar okur-yazarlığı yetenekleri kazandırmak ayrı bir öneme sahip olmalıdır. Böylece öğretmen, var olan bilgi ve becerilerine ek olarak yeni bilgi ve beceriler de edinecektir (M.E.B., 1996)

Öğretmen okutmakta olduğu ders alanı ile ilgili olarak kullanacağı yazılımları bilgisayar destekli öğretimin öğretim programına uyarlayabilmelidir. Eğer öğretmen bunu gerçekleştirebilirse Bilgisayar Destekli Öğretimin hedeflerine ulaşmış olacaktır. Eğer öğretmen bu uyarlamayı gerçekleştiremezse vermek istediği eğitim-öğretim faaliyetleri amacına hizmet etmeyecektir.

Öğretmenin elinde bilgisayar destekli öğretime ilişkin her türlü materyalin olmasına rağmen bilgisayar destekli öğretimi etkili bir şekilde yürütemeyebilir. Bu nedenle öğretmenler bu konuda sürekli olarak eğitilmeli, bilgisayar destekli öğretimin uygulamasının nasıl olması gerektiği ile ilgili olarak mutlaka bir eğitim almalı, bu eğitim sırasında kendilerine sahip olmaları gereken rollerin neler olduğu ve bu rolleri yerine getirmeleri ve geliştirebilmeleri için neler yapmaları gerektiği konusunda da bilgiler verilmelidir.

Literatür incelendiğinde bilgisayar destekli öğretimi gerçekleştirecek öğretmenlerin temel olarak, eğitsel, teknik ve öğretimsel olmak üzere üç tür rolünün olduğu vurgulanmaktadır (Ergün,1989,116; Köksal ve Yavuz, 1990, 62; Alkan,1991, 11-12; Gürol, 1991, 12-13; Erden,1994,4-7).

Öğretmenlerin **eğitsel rolleri**: Kendi bilim alanında bilgisayarın en verimli nasıl kullanılacağı konusunda fikir sahibi olma, bu alandaki çağdaş gelişmeleri bakanlığın yayınlayacağı ve her öğretmene göndereceği bir periyodikten izleme, yönetsel girişimlerde bulunma ve çeşitli projelere katılma, ebeveynleri ve öğrencileri bilgisayar destekli öğretim konusunda bilinçlendirme, alan ile ilgili öğretici yazılımların geliştirilmesinde yazılımcılarla iletişim kurma, hazır öğretici yazılımları bireysel ve grup etkinliklerinde kullanma olarak belirlenmektedir (Ergün,1989,116; Köksal ve Yavuz, 1990, 62; Alkan,1991, 11-12; Gürol, 1991, 12-13; Erden,1994,4-7).

Öğretmenlerin **teknik rolleri** de: bilgisayarın çalışma sistemini kavrama ve bilgisayarı bilgisayar okur-yazarlığı düzeyinde kullanabilme, donanım kurabilme ve programları yedekleyebilme, eğitsel yazılım üzerinde yeterli deneyime sahip olma ve bir programlama dilini bilme, alan ile ilgili öğretici yazılımları geliştirebilme, var olanları seçebilme ve değerlendirebilmedir (Ergün,1989,116; Köksal ve Yavuz, 1990, 63; Gürol, 1991, 12-13; Erden,1994,4-7).

Öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında yerine getirmeleri gereken **öğretimsel roller** ise: ders yazılımlarını belirleme, yazılımların hedefleri ile öğretim hedeflerinin tutarlılığına bakma, yazılımın içeriği ile dersin içeriğinin tutarlılığını belirleme, yazılımların öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygunluğuna bakma, yazılımın yıllık plandaki yerini belirleme, öğrencilerin bilgisayarı nasıl kullanacağına karar verme, bilgisayar laboratuvarını planlama, bilgisayar destekli öğretim modelleri doğrultusunda bilgisayar destekli öğretimin uygulamasını yapma, öğrenciler bilgisayarlarla çalıştıktan sonra, onların hedeflenen davranışlara ulaşma derecelerini saptama ve öğretim faaliyetlerinin etkililiğini belirlemedir. (Ergün,1989,116; Köksal ve Yavuz, 1990, 63; Gürol, 1991, 12-13; Erden,1994, 4-7).

Bilgisayar destekli eğitime geçiş sürecinde öğretmenlerin eğitimi hizmet içi eğitim ve hizmet öncesi eğitim ile gerçekleştirilmektedir. Ancak, bilgisayar eğitimi öğretim teknolojisi konusundaki yetersizlikler nedeniyle süreçten mezun olan öğretmenlerin gerekli bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerden yoksun veya yetersiz olmaları sonucunu doğurmaktadır. Bu durum ise büyük yatırımlar yapılarak okullara gönderiler bilgisayar teknolojilerinden öğretme-öğrenme sürecinde istenilen verimde yararlanılmamasına neden olmaktadır. Sonuçta büyük ölçüde ekonomik kayıp olmakta ve eğitimin gerçekleştirmek istediği temel davranış formlarına ulaşma konusundaki çalışmalardan istenilen verim alınamamaktadır.

Bir eğitim etkinliğinin verimliliği büyük ölçüde eğitim ortamının niteliğine bağlıdır. Her öğretmen mesleğinde başarılı olabilmek için eğitimde kullanılacak araç-gerecin neler olduğunu ve bunların birbiriyle ilişkilerinin bilmeli ve ayrıca iyi derecede kullanabilme becerisine sahip olmalıdır.

Okullarda bilgisayar destekli öğretimin gerçekleştirilmesi için iki önemli unsur vardır. Bunlardan birincisi donanım (bilgisayara) ikincisi ise öğretmendir. Bu çalışmada bu unsurlardan ilki olan donanım konu dışı bırakılmıştır. Çünkü günümüzde hemen hemen her okulda bilgisayar bulunmaktadır. Okullarda bilgisayar destekli öğretimin istenen amacına ulaşabilmesindeki en önemli sorumluluk öğretmene düşmektedir. Çünkü bu eğitimi verecek öğretimi zenginleştirecek olan kişi öğretmendir. Bu nedenle öğretmenlerin belli bilgilerle ve yeteneklerle donanık olması gereklidir. Bu temel sayılıdan hareketle “bilgisayar destekli öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin yeterlilikleri nelerdir?” Sorusu bu araştırmanın temel problemi olarak ele alınmıştır.

## AMAC

Bu araştırmanın amacı; bilgisayar destekli öğretimde öğretmen yeterliklerine ilişkin öneriler sunmak üzere, bilgisayar destekli öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin görüşlerine göre bilgisayar destekli öğretimde öğretmenlerin sahip oldukları yeterliliklerin düzeyini belirlemektir.

Bu genel amaca ulaşmak üzere aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1. Bilgisayar destekli öğretimi gerçekleştiren öğretmenler eğitsel rollerdeki yeterliliklere ne derecede sahiptir.
2. Bilgisayar destekli öğretimi gerçekleştiren öğretmenler teknik rollerdeki yeterliliklere ne derecede sahiptir.
3. Bilgisayar destekli öğretimi gerçekleştiren öğretmenler öğretimsel rollerdeki yeterliliklere ne derecede sahiptir.

## Sınırlılıklar

1. Bu araştırma Bilgisayar Destekli Öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Öğretimdeki yeterlilikleri ile ilgilidir. Bu nedenle Bilgisayar Destekli Öğretimdeki diğer değişkenler donanım ve yazılım araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.
2. Bilgisayar Destekli Öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Öğretime ilişkin yeterliliklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan ankette, genel öğretmen yeterlikleri araştırma kapsamı dışında tutulmuş sadece Bilgisayar Destekli Öğretime ilişkin öğretmen yeterliklerine yer verilmiştir.
3. Bu çalışma Balıkesir ili merkezinde yer alan ve Bilgisayar Destekli Öğretimi gerçekleştiren 7 ortaöğretim kurumu ile sınırlı tutulmuştur.

## II. BÖLÜM

### YÖNTEM

“Betimsel araştırmalar ilgilenilen durumu tanımlamaktadır, tarama modelinde de var olan bir durumun var olduğu şekliyle betimlenmesi amacı vardır” (Karasar,1991). Bilgisayar destekli öğretimde öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliliklere göre bu işi gerçekleştiren öğretmenlerin sahip olma derecelerini belirlemek amacıyla hazırlanan bu çalışmada; mevcut

durumun olduğu gibi ortaya konması amaçlanmıştır. Bu nedenle betimsel nitelikli tarama modeli araştırmanın yöntemi olarak benimsenmiştir.

Balıkesir ili merkezinde bilgisayar destekli öğretimi uygulayan 7 okul araştırmanın evreni olarak alınmıştır. Uygulama kolaylığı ve evrenin hepsine ulaşılması olanağının olması nedeniyle evrenin tümüne ulaşılması amaçlanmıştır.

Veri toplama aracının oluşturulmasında, ilgili literatür incelenmiş ve bilgisayar destekli öğretimde öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterlilikler belirlenmiştir. Bu belirlenen yeterlilikler tek tek maddeleştirilmiştir. Daha sonra bu maddeler alan uzmanına gösterilmiş ve görüşü alınmıştır. Elde edilen bu yeterliklere dayalı olarak araştırmacı tarafından üç ayrı alt boyuttan oluşan veri toplama aracı geliştirilmiştir. Anketin 1. Boyutta; eğitsel rolleri tanımlayan 11 özellik yer almıştır, 2. Boyut; teknik rolleri içermekte olup 7 özellikten, 3. Boyut; öğretimsel rolleri içeren 11 özellikten oluşmaktadır. Ankette toplam 29 yeterliğe yer verilmiş ve “her zaman, genellikle, bazen, nadiren ve hiç” ifadelerinin yer aldığı beşli dereceleme ölçeği kullanılmıştır.

Verilerin analizinde öğretmenlerin uyarılara verdikleri tepkilerin beşli dereceli ölçekten elde edilmiş olması nedeniyle, yeterlik düzeylerini açıklayabilecek puan aralıkları belirlenmiştir. Bunlar aşağıda gösterilmiştir:

1.00-1.79 Hiç	[ 5-1=4/5=0.80]
1.80-2.59 Nadiren	
2.60-3.39 Bazen	
3.40-4.19 Genellikle	
4.20-5.00 Her Zaman	

Öğretmenlerin tepkilerine dayalı olarak hesaplanan ortalama puanlar, yukarıda verilen yeterlik düzeyleri ile açıklanmıştır. Bulgular ve yorumlarda her bir madde bu ölçütler dikkate alınarak yorumlanmıştır. Ayrıca her bir boyut açısından yeterlik düzeyi belirlenmiştir. Bunun için genellikle beşli likert türü ölçeklerde kullanılan ve herhangi bir durumun yönünü belirleyen aşağıda açıklanan yaklaşımla hareket edilmiştir.

1. Boyut	11 Yetersiz Alınabilecek En Düşük Puan	33 Orta Orta Nokta	Yeterli Alınabilecek En yüksek Puan	55
2. Boyut	7 Alınabilecek En Düşük Puan	21 Orta Nokta	Alınabilecek En yüksek Puan	35
3. Boyut	11 Alınabilecek En Düşük Puan	33 Orta Nokta	Alınabilecek En yüksek Puan	55

Orta nokta ölçüt alınarak, öğretmenlerin yeterliği ya da yetersizliği konusunda belirlemelere gidilmiştir.

### III. BÖLÜM

#### BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmaya katılan formatör öğretmenlerden elde edilen bulgular ve bulgulara dayalı olarak yorumlar verilmiştir.

Tablo: 1’de bilgisayar formatör öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretimdeki eğitsel rol yeterliklerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Eğitsel roller alt boyutunda alınabilecek en yüksek puan 55, en düşük puan ise 11 olarak belirlenmiştir. Yeterlik ve yetersizlik durumu ele alındığında ölçütümüzün orta değer olarak 33 puan olduğu anlaşılmaktadır. Tablo: 1’de elde edilen bulgular, öğretmenlerin eğitsel rolleriyle ilgili elde ettikleri toplam ortalama puanın 31,00 olduğunu göstermektedir. Toplam ortalama puan açısından bakıldığında öğretmenlerin eğitsel rolleri yerine getirme açısından yetersiz olduğu söylenebilir. Diğer bir anlatımla, öğretmenler, bilgisayar destekli öğretimi uygulamada ön koşul olarak görülebilecek eğitsel roller açısından kendilerini yetersiz olarak algılamaktadırlar. Bu noktadan hareketle, ön koşul bir takım yeterliklerdeki eksikliğin diğer boyutların niteliğini de etkileyebileceği düşünülmektedir. Buna koşul olarak, eğitsel roller, öğretmenin daha çok öğrenme etkinlikleri dışındaki görevleri olduğu ya da kendisini dolaylı olarak etkileyen faktörlerden oluştuğu için diğer boyutlardaki yeterlikleri olumsuz yönde etkilemeyeceği, ancak bu alandaki yeterliğin diğer boyutlardaki yeterlikleri olumlu yönde etkileme olasılığının olabileceği düşünülmektedir.

**Tablo: 1**  
**Bilgisayar Formatör Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Öğretimdeki Eğitsel Rol Yeterlikleri**

A- Eğitsel Roller	N	S	X	Toplam	
				X	S
Kendi bilim alanıyla ilgili yazılımları izleme	20	1,00	4,00	31,00	5,29
Kendi bilim alanıyla ilgili yazılımları derslerinde kullanma	20	0,58	4,33		
BDÖ ile ilgili bakanlıktan gelen bilgileri izleme.	20	0,58	1,67		
BDÖ ile ilgili bakanlıktan gelen yeni gelişmelerle ilgili belgeleri inceleme.	20	0,58	1,67		
BDÖ ile ilgili projelere katılma.	20	0,58	1,33		
BDÖ ile ilgili öğrencileri bilinçlendirme	20	1,15	4,33		
BDÖ ile ilgili aileleri bilinçlendirme.	20	1,00	4,00		
Alanı ile ilgili yazılımların hazırlanmasına katılmada istekli olma	20	0,00	1,00		
Yazılım geliştiren firmalarla iletişim ve işbirliği içerisinde olma.	20	0,00	1,00		
Hazır olarak sunulan öğretici yazılımları bireysel etkinliklerde kullanma.	20	1,00	3,00		
Hazır olarak sunulan öğretici yazılımları grup etkinliklerinde kullanma	20	0,58	4,67		

Eğitsel roller, tek tek incelendiğinde ise; “Kendi bilim alanıyla ilgili yazılımları izleme.” (X=4,00), “Kendi bilim alanıyla ilgili yazılımları derslerinde kullanma” (X=4,33), “BDÖ ile ilgili öğrencileri bilinçlendirme” (X=4,33), “BDÖ ile ilgili aileleri bilinçlendirme.” (X=4,00), “Hazır olarak sunulan öğretici yazılımları grup etkinliklerinde kullanma” (X=4,67), açısından öğretmenlerin elde ettikleri ortalama puanlar; 3,40 ile 5,00 arasında değişmektedir. Bu puan aralığı “Genellikle” ve “Her Zaman” yapılan etkinlikler olarak ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, sıralanan etkinlikler açısından öğretmenlerin yeterliği söz konusudur. Diğer yandan, “BDÖ ile ilgili bakanlıktan gelen bilgileri izleme” (X=1,67) “BDÖ ile ilgili bakanlıktan gelen yeni gelişmelerle ilgili belgeleri inceleme.” (X=1,67), “BDÖ ile ilgili projelere katılma.” (X=1,33), “Alanı ile ilgili yazılımların hazırlanmasında istekli olma” (X=1,00) ve “Yazılım geliştiren firmalarla iletişim ve işbirliği içerisinde olma.” (X=1,00) açısından öğretmenlerin elde ettikleri ortalama puanlar; 1,00 ile 2,59 arasında değişmektedir. Bu puan aralığı “Hiç” ve “Nadiren” yapılan etkinlikler olarak ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, öğretmenlerin sıralanan etkinlikler açısından yetersiz olduğu söylenebilir. “Hazır olarak sunulan öğretici yazılımları bireysel etkinliklerde kullanma” (X= 3,00) 2,60-3,39 puan aralığında yer alan bir yeterlik olarak ortaya çıkmıştır. Bu puan aralığı “Bazen” yapılan etkinliklerdir. Yeterliği ve de yetersizliği konusunda kesin bir yargıda bulunmak zor görünmektedir. Elde edilen bu bulgu, okuldaki bilgisayar destekli öğretim etkinliklerinin genelde grup etkinliklerine dayanan etkinlikler olmasından kaynaklanmış olabilir.

Tablo: 2’de, bilgisayar formatör öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretimdeki teknik rol yeterliklerine ilişkin bulgular ve yorumlar verilmiştir.

**Tablo: 2**  
**Bilgisayar Formatör Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Öğretimdeki Teknik Rol Yeterlikleri**

B- Teknik Roller	N	S	X	Toplam	
				X	S
Bilgisayarların donanımsal özelliklerini tanıma.	20	0,58	4,67	25,67	4,16
Bilgisayar yazılımlarının özelliklerini tanıma.	20	0,58	4,67		
Hata yapmadan bil bilgisayarı toplama.	20	1,15	3,33		
İstedığı her programı doğru olarak bilgisayara yükleme.	20	0,58	4,33		
Eğitsel yazılımları derslerinde kullanma.	20	0,58	4,67		
Kendi alanında öğretimsel yazılım geliştirme	20	1,00	2,00		
Hazır olarak sunulan ders yazılımlarını kullanmadan önce gerekli ölçütlere göre değerlendirme.	20	1,00	2,00		

Teknik roller alt boyutunda alınabilecek en yüksek puan 35, en düşük puan ise 7’dir. Yeterlik ve yetersizlik durumu ele alındığında ölçüt 21 puandır. Tablo: 2’de elde edilen bulgular, öğretmenlerin teknik rolleriyle ilgili elde ettikleri toplam ortalama puanın 25,67 olduğunu göstermektedir. 25,67 toplam ortalama puan, öğretmenlerin teknik rolleri yerine getirme açısından yeterli olduğu ortaya koymuştur. Bilgisayar destekli öğretim sırasında ortaya çıkabilecek teknik sorunlar, öğrenme etkinliklerinin aksamasına neden olabilecektir. Öğretmenlerin bu tür yeterliklerde beklenen düzeyde olmaları, etkinliklerin belirlenen hedeflere kısa sürede ulaşmasını, zaman açısından uygulamaların aksamamasını, etkililiği ve verim artışı sağlayacaktır. Elde edilen bulgular, öğretmenlerin teknik roller açısından yeterli olduğunu gösterdiğinden, okullarda bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının etkili ve verimli biçimde yürütülebileceği söylenebilir. Özellikle de öğretmenlerin kendilerini bu konuda yeterli görmeleri önemlidir.

Teknik rollere ilişkin ortalama puanlar dikkate alındığında; “Bilgisayarların donanımsal özelliklerini tanıma.” (X= 4,67), “Bilgisayar yazılımlarının özelliklerini tanıma.” (X=4,67), “İstedığı her programı doğru olarak bilgisayara yükleme.” (X=4,33) ve “Eğitsel yazılımları derslerinde kullanma.” (X= 4,67) rollerinin, 3,40-5,00 puan aralığında değiştiği belirlenmiştir. Bu puan aralığı yeterli kabul edilen “Genellikle” ve “Her Zaman” seçeneklerinin puan aralığıdır. Bu nedenle, elde edilen bulgular ışığında öğretmenlerin belirlenen roller açısından yeterli olduğu söylenebilir. Diğer yandan “Hata yapmadan bir bilgisayarı toplama.” (X=3,33) rolü açısından öğretmenlerin yeterliği veya yetersizliği konusunda yargıda bulunmak güç görünmektedir. Bu role ilişkin elde edilen ortalama puan 2,60-3,39 puan aralığın “Bazen” gerçekleştirilen bir rol olarak ortaya çıkmıştır. Formatör öğretmenlerin daha çok eğitsel ve öğretimsel rollere odaklanmaları ve bilgisayar teknolojisindeki hızlı değişme ve gelişmeler nedeniyle, donanıma ilişkin parçaların özellikle son yıllarda birbirleriyle

uyumsuz olan özellikler taşıması nedenleriyle bu rolü gerçekleştirmeye çok fazla gereksinim duymadıkları söylenebilir. “Kendi alanında öğretimsel yazılım geliştirme” ve “Hazır olarak sunulan ders yazılımlarını kullanmadan önce gerekli ölçütlere göre değerlendirme.” (X=2,00) öğretmenlerin “Nadiren” yerine getirdikleri roller olarak belirlenmiştir. Bu iki rol bilgisayar destekli öğretimin kalbi niteliğindedir. Özellikle formatör öğretmenlerin bu konularda yeterli olmaları en gerekli koşuldur. Bilgisayar destekli öğretimi planlama ve uygulamaların yerindeligi açısından önemli görülebilecek bu rollerin öğretmenler tarafından yeterince gerçekleştirilmemesinin temel nedenleri, ders yazılımlarının başka ülkelerden ithal edilerek, Türkçe’ye uyarlanması ve merkezden uygulama paketi olarak okullara gönderilmesi olabilir.. Öğretmenler bu konuda yetersiz olduklarından, bilgisayar destekli öğretimi; öğrenciye, konuya ve kültüre göre yürütmelerinde problemler çıkabilecektir. Çünkü ithal edilen yazılımların büyük bir çoğunluğunun ders, öğrenci düzeyi ve okullardaki donanımına uygun olamayabileceği düşünülmektedir.

Tablo: 3’de, bilgisayar formatör öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretimdeki öğretimsel rol yeterliklerine ilişkin bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Öğretimsel roller alt boyutunda alınabilecek en yüksek puan 55, en düşük puan ise 11 olarak belirlenmiştir. Genel olarak yeterli ve yetersizlik durumu ele alındığında ölçütümüzün 33 puan olduğu anlaşılmaktadır. Tablo: 3’de elde edilen bulgular, öğretmenlerin öğretimsel rolleriyle ilgili elde ettikleri toplam ortalama puanın 31,00 olduğunu göstermiştir. Toplam ortalama puan, öğretmenlerin öğretimsel rolleri yerine getirme açısından yeterli olduğunu göstermektedir. Öğretimsel boyut bilgisayar destekli öğretimin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesine uzanan bir süreci ifade etmektedir. Bu bakımdan öğrenme-öğretme etkinlikleri nasıl tasarlanıp uygulanıyor ve değerlendiriliyorsa, bilgisayar destekli öğretimin de program geliştirme mantığı bağlamında düşünülmesi beklenen yararın elde edilmesi açısından önemlidir. Elde edilen bulgu, öğretmenlerin öğretimsel rollerde yukarıda sıralanan aşamaları etkinlikle gerçekleştirebileceğini ortaya koymaktadır.

**Tablo: 3**

**Bilgisayar Formatör Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Öğretimdeki Öğretimsel Yeterlikleri**

C- Öğretimsel Roller	N	S	X	Toplam	
				X	S
Ders yazılımlarını belirleme.	20	0,58	2,33	38,33	4,04
Ders yazılımlarının hedeflerini kontrol etme	20	0,58	3,67		
Ders yazılımlarının hedefleri ile öğretim hedeflerinin tutarlılığını kontrol etme.	20	0,58	3,67		
Yazılımların içeriği ile dersin içeriğinin tutarlılığını kontrol etme.	20	0,58	3,33		
Yazılımların öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygunluğunu kontrol etme.	20	0,58	2,67		
Yeni hazırlanan ya da hazır ders yazılımının yıllık plandaki yerini belirleme.	20	0,58	4,33		
Öğrencilerin bilgisayarı nasıl kullanacağına karar verme.	20	0,58	4,67		
Bilgisayar laboratuvarının çalışma programını belirleme	20	0,58	4,67		
BDÖ uygulamasını bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşme biçimleri doğrultusunda yapma.	20	0,58	1,33		
Öğrenciler bilgisayarla çalıştıktan sonra hedeflenen davranışlara ulaşma derecelerini belirleme.	20	1,15	3,67		
Öğretim yılı sonunda öğretim faaliyetlerinin etkililiğini belirleme.	20	1,00	4,00		

Öğretimsel roller madde madde incelendiğinde “Ders yazılımlarının hedeflerini kontrol etme”, “Ders yazılımlarının hedefleri ile öğretim hedeflerinin tutarlılığını kontrol etme.” ve “Öğrenciler bilgisayarla çalıştıktan sonra hedeflenen davranışlara ulaşma derecelerini belirleme.” (X=3,67) ile “Öğretim yılı sonunda öğretim faaliyetlerinin etkililiğini belirleme.” (X=4,00) öğretmenlerin “Genellikle” (3,40-4,19) gerçekleştirdikleri roller olarak ortaya çıkmıştır. Bu dört rol, dersin hazırlık ve değerlendirme aşamasında gerçekleştirilebilecek rollerdir. Öğretmenlerin bu konuda yeterli olmaları olumlu görülebilir. Konu ile ilişkili olarak “Yeni hazırlanan ya da hazır ders yazılımının yıllık plandaki yerini belirleme.” (X=4,33), “Öğrencilerin bilgisayarı nasıl kullanacağına karar verme.” (X=4,67) ve “Bilgisayar laboratuvarının çalışma programını belirleme” (X=4,67) rolleri ise, 4,20-5,00 puan aralığında “Her Zaman” gerçekleştirilen etkinliklerdir. Bu roller daha çok bilgisayar destekli öğretimin planlama aşamasında yapılmaktadır. Öğretmenlerin bu konuda yeterli olmaları bilgisayar destekli öğretimin yeterince iyi planlandığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. “Yazılımların içeriği ile dersin içeriğinin tutarlılığını kontrol etme.” (X=3,33) ve “Yazılımların öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygunluğunu kontrol etme.” (X=2,67) rolleri ise 2,60-3,39 puan aralığında “Nadiren” yerine getirilen etkinliklerdir. Yazılımların Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazır olarak gönderildiği düşünüldüğünde, öğretmenlerin; yazılımların içerik ve öğrenci düzeyine uygunluk açısından kontrollerinin yapıldığı varsayımından hareketle bu rollerini gerçekleştirmede çekinik kaldıkları söylenebilir. “Ders yazılımlarını belirleme.” (X=2,33) öğretmenlerin “Nadiren” gerçekleştirdiği bir roldür. Bu belirleme, yalnızca hangi dersin, hangi konusuna yönelik bilgisayar destekli öğretimin yapılacağı seçiminden öte olmadığı düşünülebilir. Çünkü yukarıdaki paragraflarda da değinildiği gibi, öğretmenlerin tamamen bir ders yazılımı seçme özgürlüğü bulunmadığı düşünülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin bu açıdan yetersizlikleri, rollerini gerçekleştirmedeki çeşitli engellerden kaynaklanabilir. “BDÖ uygulamasını bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşme biçimleri doğrultusunda yapma.” (X=1,33) “Hiç” gerçekleşmeyen bir roldür. Bu bağlamda öğretmenlerin, yazılımlarda yer alan öğretimsel desene uygun bir bilgisayar destekli öğretimi yapma, bilgisayar destekli öğretimin anlamını kavrama ve öğrenme etkinliklerinde bilgisayarın sadece destekleyici rolü olması gerektiğini algılama açısından yetersiz oldukları söylenebilir. Elde edilen bulguya dayalı olarak, öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretimi bilgisayara dayalı öğretim olarak algıladıkları söylenebilir. Bu ise, etkinliklerin amacına ulaşmasını engelleyen en temel faktör olarak düşünülebilir.



#### IV. BÖLÜM

##### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular ve yorumlardan ulaşılan sonuç ve önerilere yer verilmektedir.

###### a) Sonuçlar

- 1) Öğretmenlerin tüm eğitsel rolleri bütünüyle yerine getirme açısından yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Buna karşıt olarak:
  - i) “Kendi bilim alanıyla ilgili yazılımları izleme.” “Kendi bilim alanıyla ilgili yazılımları derslerinde kullanma”, “BDÖ ile ilgili öğrencileri bilinçlendirme”, “BDÖ ile ilgili aileleri bilinçlendirme.”, “Hazır olarak sunulan öğretici yazılımları grup etkinliklerinde kullanma”, rollerinde öğretmenlerin yeterliği söz konusudur.
  - ii) “BDÖ ile ilgili bakanlıktan gelen bilgileri izleme”, “BDÖ ile ilgili bakanlıktan gelen yeni gelişmelerle ilgili belgeleri inceleme.”, “BDÖ ile ilgili projelere katılma.”, “Alanı ile ilgili yazılımların hazırlanmasında istekli olma” ve “Yazılım geliştiren firmalarla iletişim ve işbirliği içerisinde olma.” açısından öğretmenlerin yetersiz olduğu belirlenmiştir.
  - iii) “Hazır olarak sunulan öğretici yazılımları bireysel etkinliklerde kullanma” rolü ile ilgili olarak öğretmenlerin yeterliği ve de yetersizliği konusunda kesin bir sonuca ulaşılamamıştır.
- 2) Öğretmenler, teknik roller alt boyutun tüm maddeleri açısından yeterli düzeydedir. Bu boyuta bağlı olarak ortaya çıkan ayrıntılı sonuçlar ise şunlardır:
  - i) “Bilgisayarların donanımsal özelliklerini tanıma.”, “Bilgisayar yazılımlarının özelliklerini tanıma.”, “İstediği her programı doğru olarak bilgisayara yükleme.” ve “Eğitsel yazılımları derslerinde kullanma.” açısından öğretmenler yeterlidir.
  - ii) “Hata yapmadan bir bilgisayarı toplama.”, rolü açısından öğretmenlerin yeterliği veya yetersizliği konusunda kesin bir sonuca ulaşılamamıştır.
  - iii) “Kendi alanında öğretimsel yazılım geliştirme” ve “Hazır olarak sunulan ders yazılımlarını kullanmadan önce gerekli ölçütlere göre değerlendirme.” Açısından öğretmenler yetersizlik göstermektedir.
- 3) Öğretmenlerin öğretimsel rolleri yerine getirme açısından yeterli olduğunu belirlenmiştir. Bu boyutun alt yeterlikleri ile ilgili sonuçlar ise aşağıda sunulmuştur.
  - i) “Ders yazılımlarının hedeflerini kontrol etme”, “Ders yazılımlarının hedefleri ile öğretim hedeflerinin tutarlılığını kontrol etme.”, “Öğrenciler bilgisayarla çalıştıktan sonra hedeflenen davranışlara ulaşma derecelerini belirleme.”, “Öğretim yılı sonunda öğretim faaliyetlerinin etkililiğini belirleme.”, “Yeni hazırlanan ya da hazır ders yazılımının yıllık plandaki yerini belirleme.”, “Öğrencilerin bilgisayarı nasıl kullanacağına karar verme.” ve “Bilgisayar laboratuvarının çalışma programını belirleme” konularında öğretmenlerin yeterli olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer bir anlatımla öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretimin planlama, hazırlık ve değerlendirme aşamalarında yeterli olduğu belirlenmiştir.
  - ii) “Yazılımların içeriği ile dersin içeriğinin tutarlılığını kontrol etme.” ve “Yazılımların öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygunluğunu kontrol etme.” rolleri konusunda ise kesin sonuçlar elde edilememiştir.
  - iii) “Ders yazılımlarını belirleme.”, “BDÖ uygulamasını bilgisayar destekli öğretimin gerçekleştirme biçimleri doğrultusunda yapma.” rollerinde öğretmenlerin yetersiz oldukları ortaya çıkmıştır.

###### b) Öneriler

- 1) Öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretimdeki yeterliğini arttırabilmek için öncelikle eğitsel rollerdeki yeterlikleri üst düzeye çıkarılmalıdır.
- 2) Öğretmenlerin kendileri ile ilgili elde edilen verilerin, gözlem gibi başka veri toplama araçları ile de test edilmesi, alınan sonuçların geçerliliğini arttırabilir.
- 3) Öğretmenlerin yazılım geliştirebilecek ve bu yazılımları yazılım değerlendirme ölçütlerine göre değerlendirerek kullanıma sunmalarını sağlayacak ortam ve kaynakların yaratılması gereklidir.
- 4) Öğrenme-öğretme etkinlikleri nasıl tasarımılanıp uygulanıyor ve değerlendiriliyorsa, bilgisayar destekli öğretimin de program geliştirme mantığı bağlamında ele alınmalıdır.
- 5) Öğretmenler, ders yazılımı geliştirebilecek yeterlikleri kazanabilmeleri için gerekli hizmet-içi eğitimlerden geçirilmelidir. Bunun yanında, geliştirdikleri yazılımı da kullanabilme özgürlüğü sağlanmalıdır. Konu ile ilgili olarak Milli Eğitim Bakanlığı gerekli düzenlemeleri gerçekleştirilmelidir.
- 6) Öğretmenler Bilgisayar destekli öğretim konusunda bilinçlendirilmelidir. Bunun için etkili bir biçimde yayın akışı sağlanmalıdır.



**KAYNAKÇA**

- Alkan, Cevat. "Eğitimde Bilgisayar Kullanımı", Eğitim ve Bilim, 11, 62, 9-15 Ekim 1986.
- \_\_\_\_\_. "Öğretmenin BDE'deki Rolü ve Uygulamalar". Çalışma Notları, Modül3, Ankara:1991.
- Aşkar, Petek ve Erden, Münire. "Mikrobilgisayarların Okullarda Kullanımı", Eğitim ve Bilim. Cilt:11, Sayı:61, Temmuz 1986.
- "Eğitimci İçin Bilgisayar Nedir, Ne Değildir?", M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi. Sayı:2, Yıl:1990, ss. 37-43.
- Erden, Münire. "Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmenin Rolü", Yaşadıkça Eğitim. Sayı:33, Mart/Nisan 1994, ss.4-7.
- Ergün, Mustafa. "Eğitimde Bilgisayarın Kullanılma Zorunluluğu ve Programların 1989.
- Güneş, Neşe. "Bilgisayarla Öğretim", Eğitim Teknolojisi, Eğitim Bilimleri I. Ulusal Kongresi. Ankara 24-28 Eylül 1990. Bildiriler I. A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara: 1993.
- Hızal, Alişan. Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 338, Eskişehir, 1989.
- Köksal, A. Bilişim Terimleri Sözlüğü. TDK Yayınları No:476, Ankara:1981.
- Köksal ve Yavuz, Hülya, "Bilgisayar Destekli Eğitimin Başarıya Ulaşmasını Etkileyen Faktörler", TBD. Ulusal Bilişim Kurultayı. Bildiriler. Bilişim'90. 27-29 Eylül 1990, Ankara:Eylül 1990, ss.58-65
- Keser, Hafize. "Bilgisayar ve Bilgisayar Destekli Öğretimde Donanım Seçimi". Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi. Cilt:23, Sayı:2, Ankara:1990.
- M.E.B., "Bilgisayarın Eğitim Teknolojisindeki Yeri", Tanıtım Broşürü, Ankara:1996.

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ UZAKTAN EĞİTİM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE OTOMOTİV ELEKTRİK VE ELEKTRONİĞİ DERSİNE UYGULANMASI

Yrd. Doç. Dr. M. Bahattin Çelik  
mbcelik@gmail.com

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Karabük Teknik Eğitim Fakültesi, Makine Eğitimi Bölümü, Karabük, Türkiye.  
&

Muzaffer Karaman  
muzafferkaraman1980@mynet.com  
Taşköprü MSE Çok Programlı Lisesi, Kastamonu, Türkiye.

### ÖZET

Günümüzde teknoloji her alanda olduğu gibi eğitim ve öğretim alanında da değişimlere neden olmuş, yeni teknik ve yöntemlerin kullanımını yaygınlaştırmıştır. Bilgisayar, multimedya, animasyon ve internet gibi yeni kavram ve teknolojiler eğitim ve öğretimde kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada Otomotiv Elektrik ve Elektronik eğitiminin daha etkin gerçekleştirilmesi için bir uzaktan eğitim modeli geliştirilmiştir. Bunu sağlamak için; Otomotiv Elektrik ve Elektronik eğitimi verebilecek resim, şekil ve yazıların görüntüsünün animasyon programları vasıtasıyla elde edildiği, konular arasında menü ikonları yardımıyla gezintiye çıkılabilen bir web sayfası oluşturulmuştur. Program Elektrik Prensipler, Bataryalar, Marş Sistemleri, Şarj Sistemleri, Ateşleme Sistemleri ve Tesifat bölümlerinden oluşmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Otomotiv, Bilgisayar Destekli Eğitim, Multimedya.

### DEVELOPMENT OF COMPUTER AIDED DISTANCE LEARNING MODEL AND ITS IMPLEMENTATION FOR AUTOMOTIVE ELECTRIC AND ELECTRONICS COURSES

#### ABSTRACT

Just as in other fields, technology has produced changes in Education and Learning. The uses of newer techniques and methods have expanded. Concepts and technologies like computers, software driven animations, multimedia and internet entered the field of Education and Learning. In this study, a distance learning model has been designed to make the Automotive Electricity and Electronics Education more effective. In order to provide this, the web site contain pictures, diagrams and written material of visually animation programs. In addition, this web site will be an interactive one where a student can access different branches through the icons. The Program consists of Principles of Electricity, Batteries, Starting, Charging and Ignition Systems and Electric System Installation.

**Keywords:** Automotive, Computer Aided Education, Multimedia.

#### 1. GİRİŞ

Eğitim ve öğretim, kişilerde istenilen yönde davranış değişimi sağlamak, onlara yaşamında kullanacağı bilgi ve becerileri kazandırmak için yapılan faaliyetlerdir. Bu faaliyetlerin etkili biçimde yürütülmesi için değişik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Gelişen bilim ve teknoloji ile birlikte eğitim ve öğretim yöntemleri de değişmiş, özellikle bilgisayar, multimedya, dinamik efekt, görüntü, animasyon, internet gibi görsel ve işitsel araçlar öğretimde etkili biçimde kullanılmaya başlanmıştır. İyi bir öğrenmede, bütün duyu organlarının aktif olması ve kavramların somutlaştırılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, insanların okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem görüp hem işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %70'ini, hem yapıp hem söylediklerinin %90'ını hatırladıkları bilinmektedir (Külahçı, 1990). Çizelge 1'de, iyi bir öğrenmenin kolaylık ve zorluklarının nelere bağlı olduğu gösterilmiştir.

Çizelge 1. İyi Bir Öğrenmede Etkin Olan Hususlar (Külahçı, 1990).

Zor Olan Öğrenme	Kolay Olan Öğrenme
Karmaşık Kavramlar	Anlaşılır Basit Kavramlar
Soyut olan kavramlar	Somut olan kavramlar
Az sayıda duyu organı ile edinilen öğrenme	Çok sayıda duyu organıyla edinilen öğrenme
Başkalarının yardımıyla edinilen öğrenme	Kendi kendine edinilen öğrenme

Drexel Üniversitesi tarafından 1988-1997 yılları arası yapılan araştırmada, kişi eğitimi sırasında ne kadar fazla duyu organını kullanıp, ne kadar yapılan işin içinde bulunursa öğretme katsayısının o kadar arttığı gözlenmiştir. Okuma yöntemi ile %10'luk kavrama elde edilirken, görsel yöntemlerle yani Bilgisayar Destekli Eğitimle (BDE) kavrama yüzdesi %90'lara çıkmaktadır. Göz duyusunun eğitimde etkin kullanımının algılamayı hızlandırdığı ve zevkli hale getirdiği bilinmektedir. Buradan yola çıkılarak Bilgisayar Destekli Eğitim veya bilgi teknolojileri eğitimin hizmetine sunulmaya çalışılmaktadır. Bilgisayar Destekli Eğitim başarı ile eğitim-öğretimde uygulandığında, yapılan anket ve gözlem sonuçlarına göre öğrencilerin sınav başarılarının arttığı, öğrencilerin derse zevkle katıldıkları, devamsızlıklarda önemli düzeyde düşme olduğu ve bu sistemi kullanan öğretmenin daha hazırlıklı ve daha rahat ders anlattığı görülmüştür (Esen, 2002). Bilginin üretilmesi veya sağlanması, aktarılması ve kullanılması konularında köklü değişikliklere ayak uydurabilmek için, dünyada 1970'li yıllardan beri, ülkemizde ise 1984 yılından itibaren Bilgisayar Destekli Eğitim çalışmaları başlatılmıştır (METARGEM, 1991). Bilgisayar Destekli Eğitim amacına yönelik olarak, ülkemizdeki eğitim kurumlarının büyük bölümüne bilgisayar donanımları satın alınarak bilgisayar laboratuvarları kurulmuş, fakat bu laboratuvarlarda kullanılacak, branş derslerine yönelik yazılımların hazırlanması konusunda henüz yeterli çalışmalar yapılmamıştır. Bazı eğitimcilerin şahsi gayretleriyle yapılan yazılımlar sınırlı sayıda kalmıştır. Bilgisayar Destekli Eğitim ve Uzaktan Eğitim çalışmalarında bilgisayar sistemleri

vazgeçilmez hale gelmiştir. Ancak tek başına bir bilgisayar sistemi, eğitimin gerçekleştirilmesi için yeterli değildir. Bu sistemin içeriğini oluşturan yazılı ve görsel materyallere ve etkin bilgisayar programlarına ihtiyaç vardır (Mendi vd., 2004).

Bu çalışmada, Teknik Eğitim Fakültelerinin Otomotiv Öğretmenliği bölümleri için, söz konusu yazılım eksikliklerini gidermeye yönelik, eğitim paketi programı hazırlama aşamaları araştırılmış ve örnek teşkil edeceği düşünülen Otomotiv Elektrik ve Elektronik konularını ele alan, müfredata uygun web tabanlı multimedya destekli bir eğitim cd'sinin hazırlanması amaçlanmıştır.

## 2. BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM (BDE)

BDE; bilgisayarın öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir (Tuti, 2005). Eğitimde bilgisayar gibi görsel ve işitsel araçların kullanılması ile öğrenme ve öğretim süreçlerinin karmaşıklığı basitleştirilerek daha iyi ve etkili öğrenme hedeflenmektedir. Bu sayede pasif öğrenen yerini aktif öğrenene bırakmaktadır. Bilgisayar Destekli Eğitimde öğrenciler araştırmalarını kendi başlarına yapabilir, fikirlerinin doğruluğunu araştırabilir, kullandıkları çözüm yollarını kontrol edebilir ve bilgisayardan, tüm bunların doğruluğu hakkında geri dönüşüm alabilirler. Böylece Bilgisayar Destekli Eğitim ile daha etkin ve kalıcı bir öğrenme faaliyeti gerçekleştirilmiştir.

Bilgisayar destekli eğitimin diğer bazı yararları şöyle sıralanabilir (Nogay, 2005).

1. Daha kısa zamanda daha etkin öğrenme sağlar,
2. Edinilmesi pahalı veya imkânsız olan doküman, resim ve bilgiye erişim sağlar,
3. Öğrencinin derse aktif katılımını sağladığı için öğretmenin işini kolaylaştırır,
4. En sıkıcı dersleri kolay ve zevkli hale getirerek öğretmene yardımcı olur,
5. Öğretmeni dersi tekrar etme, ödev düzeltme vb. işlerden kurtararak öğrencilerle daha yakından ilgilenilme fırsatı verir,
6. Öğrencinin çok geniş bir bilgi yelpazesine erişimini sağlar, kendine güvenini artırır,
7. Sınıf ortamında yapılamayacak deney ve uygulamaların, benzeşimler sayesinde okul ortamına girmesine olanak sağlar, eğitimde fırsat eşitliği sağlar, okul başarısını artırır,
8. Öğrencinin önceki çözümleri araştırıp bunları yeni bir çözüm için kullanabilme yeteneğini geliştirir, yeni çözüm bulmasını sağlar.

Modern eğitim sisteminde Bilgisayar Destekli Eğitimin sağladığı faydaların çokluğu eğitimcileri heyecanlı bir şekilde derslerin verilmesinde bu öğretim metodunu kullanmaya yönelmektedir (Barlas vd., 2004). Mesleki Teknik Eğitimde anlatılan teknolojik konuların karmaşıklığı Bilgisayar Destekli Eğitimin kullanılmasını son derece cazip ve zorunlu hale getirmektedir. Gelişen bilgisayar teknolojisiyle ses, görüntü ve hareketlerin oluşturulması, oluşturulan bu ses, görüntü ve hareketlerin kontrolünün bilgisayarı kullanan kişi tarafından kolaylıkla yapılabilmesi, bilgisayarın kullanıcının bütün duyu organlarına hitap etmesi ve bir çok konunun somutlaştırılmasını sağlaması, Bilgisayar Destekli Eğitimin uygulamalı bir eğitim alanı olan Mesleki ve Teknik Eğitim alanında da kullanılması gerekliliğini gösteren önemli bir husustur (Külahçı, 1990).

## 3. BİLGİSAYAR DESTEKLİ UZAKTAN EĞİTİM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Bilgisayar yazılımları, etkin hazırlandığı takdirde, bir öğretmenin öğretim ortamında gösterdiği bütün etkinlikleri (öğrencinin dikkatini çekme, bilgiyi sunma, öğrenciye alıştırma ve tekrar yaptırma, dönüt sağlama ve öğrenci performansını değerlendirme) gösterebilir. Bilgisayar yazılımlarının materyal olarak diğer bir avantajı da öğrencilerin konuyu bireysel öğrenme hızlarına uygun şekilde öğrenebilmeleri ve gerektiğinde diğer öğrencilerle birlikte grup çalışması yapabilmeleridir. Görsel-ışitsel özelliklerin bir arada öğrenciye sunulması bu tür materyallerin öğretimsel etkinliğini artıran diğer bir faktördür (Şahin ve Yıldırım, 1999).

Yapılan bu çalışmada, etkili bir öğretim materyalinin elde edilmesi için bilgisayar destekli uzaktan eğitim modeli geliştirilmiştir. Kurulan model 6 adet bileşenden oluşmuştur. Model içerisinde bulunan bileşenler ile konuların işlenmesinde, öğretimi daha verimli, etkili, zevkli hale getirmek ve görsel-ışitsel özelliklerden en yüksek seviyede yararlanılması amaçlanmıştır. Bilgisayar Destekli Uzaktan Eğitim modeli web, cd, animasyon, film, dinamik metin ve değerlendirme testi bileşenlerinden meydana gelmektedir. Bu bileşenler tamamlandıktan sonra Bilgisayar Destekli Eğitim modeli eğitim-öğretim faaliyetleri çerçevesinde her bir konuya ve derse uygulanabilir hale gelmektedir. Kurulan modelin şeması Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Bilgisayar Destekli Uzaktan Eğitim modeli şeması.

### 3.1. Modeli Oluşturan Bileşenler ve Kullanılma Gereklere

**Web:** Web, uzaktan eğitim modellerinde bulunması gereken temel bileşendir. Web tabanlı bu yazılım server ortamında çok kullanıcıya hale getirilerek öğrencilerin internet ortamında ders dışı zamanlarda, derslerini takip ve tekrar etmesini sağlayarak öğretimin daha verimli olması amaçlanmıştır. Bu eğitim modeli sayesinde öğrenciler istediklerinde internet aracılığıyla ders içeriklerine ulaşabilme imkânına sahiptir. Web tabanlı eğitim, eğitimin zaman ve mekândan bağımsız olarak yürütüldüğü; bilgisayarın öğrenim, sunum ve iletişim aracı olarak kullanıldığı eğitim modelidir (Aşkar, 2000). İnternet tabanlı uzaktan eğitim uygulamaları, öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli bir alana doğru bir değişimi de anlatmaktadır.

**CD Rom / DVD Rom:** CD Rom optik bir veri saklama birimidir. Ders içeriklerinin CD Rom-DVD Rom ortamına kaydedilmesiyle öğrenciler internet olmadan da kendi bilgisayarlarıyla derse ulaşip dersi kendi kendine öğrenme, tekrar etme şansına sahiptir.

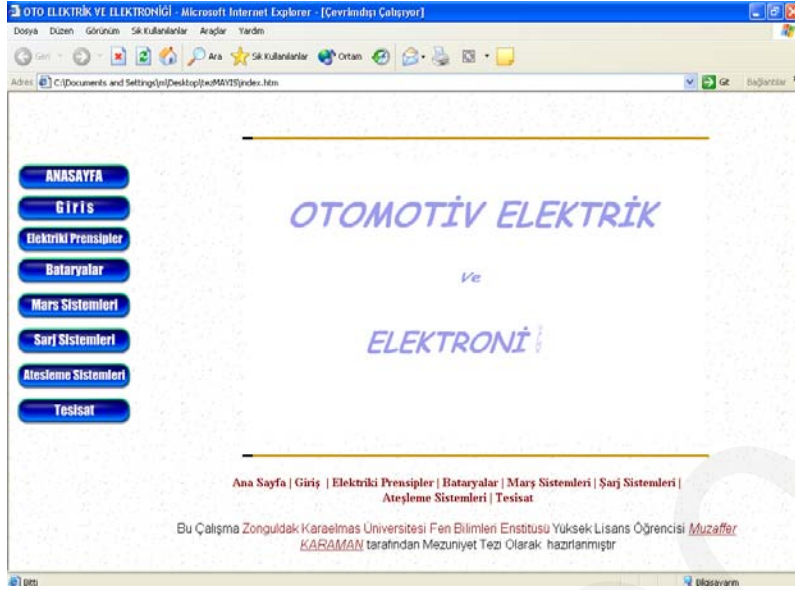
**Animasyon:** Animasyonlar, eğitimde bir sistemin veya bir sistemin elemanının çalışmasını gerçek materyal ile sınıf ortamına taşımada ve bilgisayar yardımıyla sunmayı amaçlayan simülasyonlardır. Belli bir konunun görsel ve işitsel olarak canlandırılması animasyonlar vasıtasıyla sağlanmaktadır. Animasyonlar, dersin kısa sürede, etkili ve kalıcı bir şekilde verilebilmesinde önemli yer tutarlar.

**Film:** Eğitim amaçlı filmler, gerçekte uygulama imkânı olmayan veya uygulaması fazla vakit gerektiren ders konularının işlenmesinde kullanılan materyallerdir. Birçok okulun atölye ve laboratuvarlarında yeterli makine, alet ve cihaz gibi ekipmanların yetersiz olduğu bilinmektedir. Çok pahalı cihazlar yardımıyla yaptırılabilen bazı uygulamalar, video-kamera çekimi gibi görsel-işitsel araçlar yardımıyla öğrenciye sunulabilir ve böylece cihaz yokluğundan dolayı yaptırılmayan uygulamalar da en azından öğrenciye gösterilmiş olur. **Dinamik Metin:** Dinamik metinler; hareketli yazı, şekil ve grafik gibi temaları ifade ederler. Dinamik metinler sayesinde en sıkıcı dersler bile kolay ve zevkli hale getirilerek, öğrencilerin dikkatlerinin derste toplanması sağlanmaktadır.

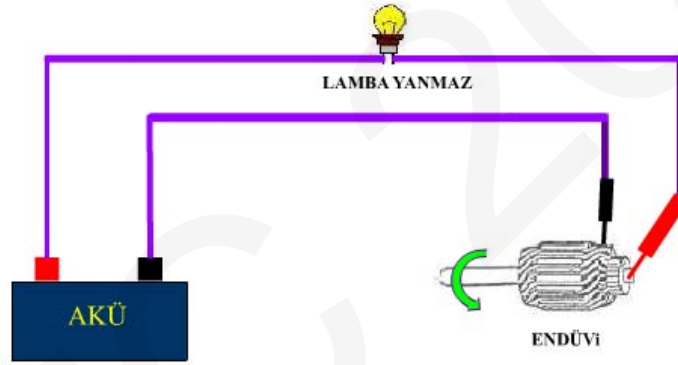
**Değerlendirme Testi:** Değerlendirme, öğrencilerin önceden belirlenmiş eğitim hedeflerine ne kadar ulaşıldığının bir göstergesidir. Ayrıca klasik eğitime göre alternatif eğitim modellerinin başarıyı artırmada ne kadar etkili olduğu yapılan değerlendirmelerle anlaşılmaktadır. Değerlendirme testleri ile öğrencilerin ölçme değerlendirme işlemleri de gerçekleştirilmiş olmaktadır.

### 3.2. Bilgisayar Destekli Uzaktan Eğitim Modelinin Otomotiv Elektrik Ve Elektronik Dersine Uygulanması

Modelin Otomotiv Elektrik ve Elektronikine uygulanması için ilk önce Otomotiv Elektrik ve Elektronik dersi için kaynak araştırması yapılmıştır. Elde edilen kaynaklardan belirlenen konuların hangi yöntemlerle daha verimli anlatılacağı ile ilgili olarak eğitim teknolojisi ve meslek dersleri öğretim metotları incelenmiştir. Ayrıca hangi konunun hangi öğretim yöntemi ile verilmesi gerektiği konusunda öğrenciler ve öğretim üyelerinin de görüşleri alınmıştır. Dersin kapsam alanının büyüklüğü göz önünde bulundurularak karar aşamasına gelinmiş ve hazırlanan materyalin yedi bölümden oluşturulmasına karar verilmiştir. Bu bölümler Giriş, Elektrik Prensipleri, Bataryalar, Marş Sistemleri, Şarj Sistemleri, Ateşleme Sistemleri ve Tesisat'tır. Ders materyalindeki her bir konunun modelde bulunan animasyon, film, dinamik metin, değerlendirme testleri ve web sayfası ile zenginleştirilerek verilmesine çalışılmıştır. Hazırlanan ders materyalinin internet explorer'da açıldığında örnek bir görüntüsü Şekil 2'de görülmektedir. Görsel olarak canlandırılması gereken konular animasyon programları kullanılarak animasyonlar yapılmıştır. Şekil 3'de bu çalışmada yapılan örnek bir animasyon görülmektedir. Ayrıca Otomotiv Elektrik ve Elektronik ile ilgili kuruluşlardan, şahıslardan ve internet sitelerinden hazır olarak elde edilen animasyonlar da eğitim materyalinin (eğitim cd'si) içerisine eklenmiştir. Hazırlanan ders materyalinin içeriğinde bulunan ve uygulamayı gerektiren bazı bölümler video kamera çekimleri yapılarak uygulamalı eğitimin daha verimli olması amaçlanmıştır. Ders içeriğinde bulunan konular dinamik metin şeklinde hazırlanarak konular ve materyal ilgi çekici hale getirilmiştir. Modelde yer alan değerlendirme testleri her bir bölümün sonuna eklenmiştir. Öğrenciler, başarı durumlarını bu testleri çözerek görecektirler. Animasyon, film, dinamik metin ve değerlendirme testleri gibi bileşenler yardımıyla oluşturulan eğitim materyali web sayfası şeklinde tasarlanmış ve cd'ye kaydedilmiştir.



Şekil 2. Yazılımın ana sayfasının internet explorer'da açıldığında görüntüsü.



Şekil 3. Örnek bir animasyon şekli (Marş motoru endüvi sargıları şasi kontrolü).

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde Bilgisayar Destekli Eğitim her alanda olduğu gibi Mesleki ve Teknik eğitimde de kullanılmakta ve eğitimi daha görsel ve verimli hale getirmek için birçok paket programlardan yararlanılmaktadır. Pratik ağırlıklı ders veren Mesleki ve Teknik eğitim kurumlarında dersler hem teorik hem de uygulamalı olarak işlenmektedir. Öğretim elemanı önce dersi teorik olarak anlatmakta sonra uygulama yaptırmaktadır. Her bir öğrenciye uygulama yaptırmak için dersin teorik kısmının kısa sürede verilmesi gerekmektedir. Dersin kısa sürede verilebilmesi; ancak o dersle ilgili hazırlanan ve içerisinde resim, şekil, film ve animasyonlarla zenginleştirilmiş ders materyallerinin kullanılmasıyla mümkün olmaktadır. Ayrıca uygulamalı derslerde cihaz yokluğundan yapılamayan uygulamalar animasyon ve film gösterimi ile telafi edilebilmektedir. Yapılan bu çalışmada, bilgisayar destekli uzaktan eğitim modeli geliştirilmiş ve modelin Otomotiv Elektrik ve Elektronik dersine uygulanması sağlanmıştır. Bu materyalin hazırlanmasında yazılım ve sunum programı ile animasyon programı birleştirilmiş; resim, şekil, yazı, kısa film ve animasyon dosyalarından faydalanılmış, program içinde istenilen sayfaya veya konuya gidilmesini ve oradan geri dönülmesini sağlayan butonlar konulmuştur. Böylece yazılım içerisinde istenilen yere hızlı biçimde ulaşılabilmesi sağlanmıştır. Bu ders materyali aktif şekilde uygulandığında dersin daha zevkli hale gelmesi, öğretimin kolaylaştırılması, zamandan tasarruf sağlanması ve öğrencilerin ilgi ve dikkatlerinin toplanması sağlanmış olacaktır. Bu türde hazırlanmış ders materyalleri sayesinde öğrenci, öğretmen olmadan da anlayamadığı veya kavrayamadığı konuları tekrar izleyerek eksiklerini giderebilecektir. Bilgisayar destekli öğretim materyallerinin öğrenme hedeflerine ulaşmada başarılı olduğu daha önce yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Bu web tabanlı multimedyaya destekli hazırlanan yazılım internet ortamında çok kullanıcıya hale getirilerek uzaktan eğitim için kullanılabilir. Ayrıca öğrenci internete bağlanmadan da kendi bilgisayarında eğitim cd'sini kullanarak istediği vakitte dersini öğrenebilecek ve tekrar edebilecektir. Hazırlanan eğitim materyalinde bölüm sonlarına eklenen değerlendirme testleri ile öğrencilerin başarı durumları da ölçülebilecektir. Hazırlanan eğitim materyali, otomotiv ile ilgili kurum ve kuruluşlarda çalışan elemanların mesleki bilgilerini geliştirebilmelerine imkan sağlayabilecektir.

Bu çalışmada ders materyali olarak hazırlanan Otomotiv Elektrik ve Elektronik dersi eğitim cd'sinin içeriği, atölyedeki uygulamalı çalışmaları gösteren animasyon ve kamera çekimleriyle daha da geliştirilebilir. Bu çalışma başlangıç niteliğinde olup gelecekte Otomotiv Elektrik ve Elektronik derslerinde kullanılacak daha gelişmiş özelliklere sahip, daha etkin ders materyallerinin geliştirilmesine yön verecektir.

#### KAYNAKLAR

- Aşkar, M., (2000), Teknolojiler, Araçlar, Servisler ve Ortamlar, *Tübitak Bülteni*, s.23.
- Barlas, Z., Yılmaz, R., Uzun, H., Fındık, F., (2004), Meslek Resim Dersinin Bilgisayar Destekli Olarak Verilmesi İçin Materyal Geliştirilmesi, *Mesleki Teknik Eğitimde Öğretmen Eğitimi Uluslararası Konferansı*, Ankara.
- Esen, H., (2002), *Buji İle Ateşlemeli Motorlar İçin Uzaktan Eğitim Multimedya Ortam Tasarımı*, Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Eğitimi Anabilim Dalı, Karabük, s.45.
- Karaman, M., (2005), *Bilgisayar Destekli Uzaktan Eğitim Modelinin Geliştirilmesi Ve Otomotiv Elektrik Ve Elektronik Dersine Uygulanması*, Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Eğitimi Anabilim Dalı, Karabük.
- Külahçı, G.Ş., (1990), *Eğitim Teknolojisi Ders Notları*, Teknik Eğitim Fakültesi, Elazığ, s.43.
- Mendi, F., Karabıyık, Ö., Toktaş, İ., (2004), Tasarı Geometride Gelişigüzel Düzlemler Konusunun Bilgisayar Destekli Öğretimi, *Teknoloji*, Cilt 7, Sayı 2, 267-275.
- METARGEM, (1991), *Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim*, METARGEM Yayınları, Ankara, s.120.
- Nogay, M., (2005), *Bilgisayar Destekli Eğitim Nedir?*, <http://www.stu.inonu.edu.tr/~e040040026/Bilgi1.htm>.
- Şahin, T., Yıldırım, S. (1999) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Anı Yayıncılık, Ankara, s. 231.
- Tuti, S., (2005), *Bilgisayar Destekli Eğitim Nedir ?*, [www.bilkent.edu.tr/~serpilt/bde.htm](http://www.bilkent.edu.tr/~serpilt/bde.htm).



## BİLGİSAYAR KURSUNUN BİLGİSAYARA YÖNELİK TUTUM VE ÖZ-YETERLİK İNANÇLARININA ETKİSİ

Pınar Köseoğlu<sup>1</sup>, Miraç Yılmaz<sup>1</sup>, Cem Gerçek<sup>1</sup>, Haluk Soran<sup>2</sup>

### ÖZET

Gelişen ve değişen toplumlarda, bilgi teknolojilerini verimli bir şekilde kullanabilen insanların daha nitelikli sayılacakları ve başarılı olacakları açıktır. Bu açıdan bakıldığında, gelişen eğitim anlayışında bilgisayarın bir öğretim aracı olarak kullanılması, biyoloji öğretmenlerinin de sahip olması gereken önemli özelliklerdendir.

Bu çalışmanın amacı; 2004-2005 öğretim yılında Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı öğrencileri arasından seçilen 22 öğrenciye bilgisayar kursu verilerek bilgisayar öz-yeterliklerinde, tutumlarında oluşan değişmeyi incelemektir. Bu amaçla deneysel bir çalışma düzenlenmiştir. Deneysel çalışmada tek grup ön-test son-test modeli uygulanmıştır. Çalışma öncesinde, .78 güvenirlik katsayısına (KR20) sahip bilgisayar başarı testi, .71 güvenirlik katsayısına (Cronbach  $\alpha$ ) sahip bilgisayara yönelik öz-yeterlik ölçeği (Aşkar ve Umay, 2001) ve güvenirlik katsayısı (Cronbach  $\alpha$ ) .90 olan tutum ölçeği (Berberoğlu ve Çalikoğlu, 1991) ön test olarak uygulanmıştır. 10 haftalık bilgisayar eğitimi verilerek aynı ölçme araçları tekrar son test olarak uygulanmıştır. Kurs öncesi ve sonrası testler arasında fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda, bilgisayar kursunun verimli geçtiği ve düzenlenen bilgisayar kursunun öğrencilerin bilgisayar öz-yeterliklerini geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu fakat olumlu tutum geliştirmede önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

**Anahtar Sözcükler:** Bilgisayar öz-yeterlik inancı, Biyoloji öğretmen adayları, Bilgisayar tutumları.

### EFFECTS OF COMPUTER COURSES ON ATTITUDES AND SELF-EFFICIENCY BELIEFS REGARDING COMPUTERS

#### ABSTRACT

It is a known fact that people who use information technologies efficiently are regarded more qualified and succesful. Moreover, attitudes and self-efficiency beliefs regarding computers are important variables. In this perspective, using computers as a teaching tool is a must for biology teachers.

The aim of this study is to examine the changes in computer attitudes and self-efficiencies of biology students after a formal computer course. 22 students are chosen from Hacettepe University, Department of Biology Education in 2004-2005 education year. In this experimental study, one (single) group, pre-test, post-test model has been applied. Before the study, computer achievement test with a .78 reliability coefficient (KR20), a self-efficiency scale (Aşkar and Umay, 2001) regarding computers with a .71 reliability coefficient (Cronbach  $\alpha$ ), and an attitude scale (Berberoğlu and Çalikoğlu, 1991) with a .90 reliability coefficient (Cronbach  $\alpha$ ) had been applied as pre-tests. After a 10-week computer course, the same scales had been applied as post-tests. Wilcoxon test had been used in order to check if there is a difference between the test results applied before and after the course. According to the results of the study, the computer course was effective and had a significant influence on the computer self-efficiency of students. However, it did not have a significant influence on the development of a positive attitude.

**Key words:** Computer Self-Efficacy Belief, Preservice Biology Teachers, computer attitudes.

#### GİRİŞ

Günümüzde teknoloji hızla değişmekte ve teknolojinin eğitimdeki yeri de buna paralel olarak artmaktadır. Eğitimde teknoloji kullanımının eğitimin kalitesini yükseltmesinin yanında diğer bir faydası da teknolojiyi tanıyan, kullanan nesillerin yetişmesini sağlamasıdır. Teknoloji ile yetişen kuşaklar bunu eğitimlerinden sonra da kullanmaya yatkın olurlar. Eğer gelişmiş ülkeleri yakalamak istiyorsak teknolojiyi bilen, uygulayan insanlara sahip olmamız önemlidir.

Eğitimde, bilgi teknolojilerinden en verimli biçimde yararlanabilen, bilgisayar destekli interaktif öğrenme imkanları oluşturabilen öğretmenlerin, bilgi toplumunun gereksinimlerine yanıt verebilecekleri belirtilmektedir (Vural, 1999). Nitekim, konu alanı ile ilgili bilgi teknolojilerinden yararlanılması, ulusal ve evrensel temeller dikkate alınarak hazırlanan öğretmen yeterlikleri arasında gösterilmektedir (YÖK, 1999).

Çalışmalarda bilgisayar öz-yeterlik inancının bilgisayar kullanımında önemli bir değişken olduğu belirtilmektedir (Aşkar ve Umay, 2001). Öz-yeterlik, "bireyin belli bir görevi yapma kapasitesine dair inancı" (Bandura, 1994), bilgisayar öz-yeterliği ise "bireyin bilgisayar kullanma kapasitesine dair inancı" olarak (Compeau and Higgins, 1995) tanımlanmaktadır. Araştırmalar, kişilerin mesleğe başlamadan önce edindikleri deneyimlerin (kurs, ders, etkinlik) önemini ortaya koymaktadır. Böyle bir deneyime sahip kişilerin, özellikle öğretmenlerin, bilgisayar kullanımı konusunda öz-yeterlik algılarının yüksek olacağı; bunun da okullarda bilgisayar kullanımını yaygınlaştıracağı düşünülmektedir (Aşkar ve Umay, 2001).

Yapılan çalışmalar, bilgisayar öz-yeterlik inancı yüksek olan bireylerin bilgisayara ilişkin etkinliklere katılmada daha istekli olduklarını ve bu tür çalışmalardan beklentilerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir (Aşkar ve Umay, 2001). Ayrıca, bu bireyler bilgisayar konusunda her hangi bir güçlükle karşılaştıklarında söz konusu güçlükle baş etmeleri daha kolay olmaktadır (Karsten and Roth, 1998; Compeau ve Higgins, 1995).

Bilgisayar öz-yeterlik inancı ile deneyim arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar ilginç sonuçlar vermektedir. Örneğin, Torkzadeh ve Koufteros, öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik inançlarının aldıkları eğitim boyunca anlamlı olarak arttığını bildirmişlerdir (Akkoyunlu ve Orhan 2003). Aşkar ve Umay (2001), deneyimsizlik ve az bilgisayar kullanımının öğrencilerin bilgisayara karşı öz-yeterlik algılarının düşük olmasına neden olduğunu belirtmişlerdir. Onlara göre, deneyimsizlik ve az kullanım öğrencilerin

<sup>1</sup> Dr., <sup>2</sup>Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD, Beytepe, Ankara.

bilgisayara karşı öz-yeterlik algısının düşük olmasını sağlamakta, öz-yeterlik algısının düşük olması ise deneyim ve kullanımı daha da olumsuz etkilemektedir. Araştırmacılar, bu döngünün kırılabilmesi için, öğrencilerin bilgisayar kullanmaya özendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Akkoyunlu ve Orhan, (2003) ise, olumlu deneyimlerin bireylerin bilgisayar öz-yeterlik inançlarını olumlu etkilediğini, olumsuz deneyimlerin ise bireyin öz-yeterlik inançlarında negatif bir etkiye neden olduğunu vurgulamışlardır

Bilgisayar kullanımını etkileyen diğer önemli değişkenlerden bir diğeri ise bilgisayara yönelik tutumlardır. Araştırmalarda, bilgisayar deneyiminin arttıkça, bilgisayar kullanımına karşı olumlu tutum geliştiği (Deniz, 2000), hiç deneyimi olmayan öğrencilerin bilgisayara yönelik negatif tutum gösterdikleri (Hashim ve Mustapha, 2004) tespit edilmiştir.

Bilgisayarın bir öğretim aracı olarak kullanılması, gelişen eğitim anlayışında öğretmenlerin sahip olması gereken önemli özelliklerdendir. Biyoloji öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik inançlarının ve tutumlarını geliştirilmesi, öğretmenlerin bilgisayar ve bilgi teknolojilerini öğretim faaliyetlerinde kullanabilmeleri açısından önemlidir.

Bu çalışmanın amacı; 22 Biyoloji Öğretmenliği Anabilim Dalı öğrencisine bilgisayar kursu verilerek bilgisayar öz-yeterliklerinde, tutumlarında oluşan değişmeyi incelemektir.

## 2. YÖNTEM

Deneysel çalışmada tek grup ön-test son-test modeli uygulanmıştır. Bilgisayar kursu ile bilgisayar öz-yeterliklerinde, tutumlarında oluşan değişmeyi incelemek amacıyla 22 öğrenciye, kurstan önce bilgisayar başarı testi, bilgisayara yönelik öz-yeterlik ölçeği ve bilgisayara yönelik tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. 10 hafta süresince toplam 20 saat bilgisayar eğitimi verilmiştir. Bilgisayar kursu içeriği Milli Eğitim Bakanlığı, Orta Öğretim Bilgisayar Dersi Programı ve literatür araştırması yapılarak belirlenmiştir. Kursun içeriğinde temel bilgisayar kavramları, bilgisayar kullanımı (windows), kelime işlemci (word), elektronik tablo (excel), sunu (powerpoint) ve internet kullanımı konularına yer verilmiştir. Kurs bitiminde kurstan önce uygulanan ölçme araçları tekrar son test olarak uygulanmış ve kurs öncesi ve sonrası testler arasında fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

### 2.1. Çalışma Evreni

Çalışma evrenini Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalında öğrenim gören 22 öğrenci oluşturmaktadır.

### 2.2. Verilerin Toplanması

Araştırmada araştırmacılar tarafından geliştirilen ve bir ön çalışma ile madde analizi yapılmış, güvenilirliği hesaplanmış (KR-20: .78), geçerliliği için uzman görüşü alınmış başarı testi, Aşkar ve Umay (2001) tarafından geliştirilen .71 güvenilirlik katsayısına (Cronbach  $\alpha$ ) sahip bilgisayara yönelik öz-yeterlik ölçeği ve Berberoğlu ve Çalikoğlu (1991) tarafından geliştirilen .90 güvenilirlik katsayısına (Cronbach  $\alpha$ ) sahip bilgisayara yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır.

### 2.3. Verilerin Analizi

Kurs öncesi ve sonrası testler arasında fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile belirlenmeye çalışılmıştır.

## 3. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

### 1. Kursun Öğrenci Başarısına Etkisi

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar başarı testinden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları Tablo'1 de verilmiştir.

Tablo 1. Deney Öncesi ve Sonrası Bilgisayar Başarı Testi Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test-Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	2	2.5	5.00	3.95	.000
Pozitif Sıra	20	12.40	248.00		
Eşit	0	-	-		

\*Negatif Sıralar Temeline Dayalı

Tablo 1'te verilen test sonuçlarına göre, araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar başarı testinden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < 0.01$ ). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, son test puan lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, düzenlenen bilgisayar kursunun verimli geçtiği söylenebilir.

### 2. Kursun Öz-Yeterlik İnançına Etkisi

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik ölçeğinden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları Tablo'2 de verilmiştir.

Tablo 2. Deney Öncesi ve Sonrası Bilgisayar Öz-Yeterlik Ölçeği Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test-Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	7	5,64	39,50	2,645	,008
Pozitif Sıra	14	13,68	191,50		
Eşit	1	-	-		

\*Negatif Sıralar Temeline Dayalı

Tablo 2 de verilen test sonuçlarına göre, araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik ölçeğinden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < 0.01$ ). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında,

gözlenen bu farkın pozitif sıralar, son test puan lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, düzenlenen bilgisayar kursunun öğrencilerin bilgisayar öz-yeterliklerini geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

### 3. Kursun Tutuma Etkisi

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar tutum ölçeğinden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları Tablo'3 de verilmiştir.

**Tablo 3.** Deney Öncesi ve Sonrası Bilgisayar Tutum Ölçeği Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test-Ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	10	9,55	95,50	,697	,486
Pozitif Sıra	11	12,32	135,50		
Eşit	1	-	-		

\*Negatif Sıralar Temeline Dayalı

Tablo 3 de verilen test sonuçlarına göre, araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ( $p < 0.01$ ). Sonuçlara göre, düzenlenen bilgisayar kursunun öğrencilerin olumlu tutum geliştirmede önemli bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

### 4. TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Günümüzde yetiştirilen bireylerin bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi sunma ve iletişim kurma becerileri ile donanmış hale getirilmeleri gerekir. Eğitimin amaçlarından biri toplum gereksinimleri doğrultusunda bireyler yetiştirmek olduğuna göre; bilgi çağına uygun, bilgi toplumunun özelliği göz önüne alınarak öğrencileri yetiştirmek zorunluluğu ortaya çıkmıştır (Şimşek, 2002). Dolayısıyla öğretmen yetiştirme programlarına bilgi teknolojilerinin dahil edilmesi eğitimin hedeflerine ulaşmasında önemlidir.

Araştırma sonucunda düzenlenen bilgisayar kursunun öğrencilerin bilgisayar öz-yeterliklerini geliştirmede etkisinin olduğu görülmüştür. Bu sonuca paralel olarak bilgisayar öz-yeterlik inancı ile deneyim arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalarda, pozitif bir ilişkinin olduğu belirtilmektedir (Torkzadeh ve Koufteros, 1994; Aşkar ve Umar, 2001). Öz-yeterlik kuramına göre de öz-yeterlik algısını besleyen kaynaklardan biri bireyin kendi kişisel deneyimleridir (Bandura, 1977). Dolayısı ile öğretmen adaylarının birebir bilgisayarla deneyim kazanabileceği ortamlar ve kurslar oluşturulması mesleğe atılmadan önce bilgisayar öz-yeterliklerinin geliştirilmesinde önemli bir tedbir olacaktır. Bu nedenle öğretmen yetiştiren programlarda bilgisayar dersi zorunlu bir ders olarak yerini almalıdır.

Öğretmenlerin bilgisayar kullanmalarında öz-yeterlikleri gibi tutumları önemli bir değişkendir. Düzenlenen bilgisayar kursunun olumlu tutum geliştirmede etkisinin olmadığı görülmüştür. Deniz (2000) yaptığı araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanmayı bilme dereceleri arttıkça, bilgisayara yönelik genel tutumlarının da olumluya doğru bir yöneliş olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla tutum geliştirmek için 10 haftalık bir programın yeterli olmadığı düşünülebilir ve daha fazla ders saati içeren bir program uygulanarak çalışma tekrar edilebilir.

### 5. KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B., Orhan, F., (2003), Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Bölümü (Böte) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz-Yeterlik İnancı İle Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki, [www.tojet.sakarya.edu.tr/archive/v2i3/akkoyunlu.htm](http://www.tojet.sakarya.edu.tr/archive/v2i3/akkoyunlu.htm).
- Aşkar, P., Umay, A., (2001), İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilgisayarla İlgili Öz-Yeterlik Algısı, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 21,1-8.
- Bandura, A., (1977), Self-Efficacy: Toward A Unifying Theory Of Behavioral Change, *Psychological Review*, 84, 2, 191-215.
- Berberoğlu, G., Çalkoğlu, G., (1991), Türkçe Bilgisayar Tutum Ölçeğinin Yapı Geçerliliği, *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 841-845.
- Compeau, D.R., Higgins, C.A., (1995), Computer Self-Efficacy: Development Of A Measure And Initial Test, *Mis Quarterly*, 19, 2, 189-211.
- Deniz, L., (2000), Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yaşantıları Ve Bilgisayar Tutumları, M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 12, 135-166.
- Hashim, H.R.Hj., Mustapha, W.N., (2004), Attitudes Toward Learning About and Working with Computers of Student At Uitm, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3,2.
- Karsten, R., Roth, R., (1998), Computer Self-Efficacy: A Practical Indicator Of Student Computer Competency In Introductory Is Courses, *Informing Science*, 1, 3, 61-68.
- Şimşek, N., (2002), *Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Torkzadeh, G., Koufteros, X. (1994) Factorial validity of a computer self-efficacy scale and the impact of computer training, *Education and Psychological Measurement*, Vol. 54 (3) pp. 813-821
- Vural, H.F., (1999), *İnternet Öğretiminde Bireysel Çalışma Ve Grupla Öğrenme Yöntemlerinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- YÖK, (1999), *Türkiye'de Öğretmen Eğitiminde Standartlar ve Akreditasyon*, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.

## BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRETİM MATERYALI OLARAK GELİŞTİRDİKLERİ BİLGİSAYAR YAZILIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğr. Gör. İrfan SÜRAL

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
BÖTE Bölümü Meşelik Kampüsü 26480/Eskişehir  
[isural@ogu.edu.tr](mailto:isural@ogu.edu.tr)

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin ANILAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
İlköğretim Bölümü Meşelik Kampüsü 26480/Eskişehir  
[hanilan@ogu.edu.tr](mailto:hanilan@ogu.edu.tr)

### Özet

Bu çalışmada, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinin öğretim materyali olarak geliştirdikleri bilgisayar yazılımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu temel amaç doğrultusunda, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, 2004-2005 öğretim yılı 4. sınıf bahar yarıyılında okutulmakta olan Seçmeli V (BÖTE Proje Uygulamaları) dersinde 31 öğrencinin 5'er kişilik 6 proje gurubu kapsamında geliştirdikleri yazılımlar, literatürden elde edilen değerlendirme formları kapsamında değerlendirilmiştir. Söz konusu değerlendirme formları yardımıyla elde edilen bulguların aritmetik ortalamaları alınmış, ulaşılan sonuçlara ilişkin yorumlarda bulunulmuş ve öneriler geliştirilmiştir.

### GİRİŞ

Eğitim ve teknoloji hem bireyin hem de toplumun gelişimi açısından oldukça önemlidir. Söz konusu iki kavram birçok açıdan birbirinin ön koşulu niteliindedir. Eğitim sürecinin bir ürünü olarak da değerlendirilebilecek teknolojik gelişim, eğitim sürecinin yapısını değiştirmiş ve eğitim anlayışına farklı bir bakış açısı getirmiştir (Keser, 1991). Bu bakış açısı da eğitim teknolojisi ve öğretim teknolojisi gibi kavramların doğmasına kaynaklık etmiştir.

Eğitim teknolojisi, insanın öğrenmesi ve iletişimi ile ilgili araştırmalara dayalı olarak; insan ve insan gücü dışı kaynakları işe koşarak, özel amaçlar açısından öğrenme-öğretme süreçleri bütününi tasarımlara, uygulama ve değerlendirmede sistematik bir yaklaşımdır (Eisele, 1994). Öğretim teknolojisi ise, öğretimin, eğitimin bir alt kavramı olduğu anlayışına dayalı olarak ve belirli öğretim disiplinlerinin (fen öğretim teknolojisi, dil öğretim teknolojisi vb.) kendine özgü yönlerini dikkate alarak düzenlenmiş biçimindedir (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2001). Başka bir deyişle, eğitim teknolojisi öğrenme-öğretme süreçleri ile ilgili özgün bir disiplini vurgularken, öğretim teknolojisi ise bir konunun öğretimi ile ilgili öğrenmenin kılavuzlanması etkinliğini ifade etmektedir (Alkan, 1998). Yani eğitim teknolojisi, öğrenme ve öğretme ortamlarında etkili öğrenmeyi hedefleyen ve medyayı kullanan tekniklerin tümünü (İşman, 2003) kapsarken, öğretim teknolojisi, öğrenmenin amaçlı ve kontrollü olduğu durumlarda öğrenmeyle ilgili sorunların analizi ve çözümünde insanları, yöntemleri, düşünceleri, araç-gereçleri ve organizasyonu içeren karmaşık ve tümleşik bir süreci (Ergin, 1997) kapsamaktadır.

Öğretim teknolojisi öğrenme-öğretme sürecinde öğrenmeyi kolaylaştırma, etkin öğrenmeyi sağlama, somut öğrenmeyi gerçekleştirme, aşamalı öğrenmenin temelini oluşturma, düşüncede sürekliliği sağlama, üretimi artırma, değişik seviyelerden amaçları gerçekleştirme gibi işlevleri üstlenmektedir (Özkan, Erten ve Gezer, 2004). Bunun yanında öğretim teknolojisi, öğrencilere yaratıcılığa yönlendirme, fırsat eşitliğini sağlama, motivasyon yaratma, eğitimi bireyselleştirme gibi olanakları da sunmaktadır (Yaylacı ve Yaylacı, 2005). Bu nedenle, öğrenme-öğretme sürecinde olumlu değişiklikler oluşturduğu bilinen öğretim teknolojisi (Needman, 1986), öğrenme-öğretme sürecinin vazgeçilmez bir ögesidir.

Öğrenme-öğretme sürecinin en önemli öğelerinden biri de öğretmenlerdir. Öğretmenler her türlü sınıf içi öğrenme-öğretme etkinliklerinin yürütülmesinden birinci derecede sorumludurlar. Bu nedenle, öğretmenler için öğretim sürecindeki en ilginç ve zor aşamalardan birisi de öğretim materyallerinin seçimi, tasarımı ve etkili kullanımınıdır (Uşun, 2000). Öğretimde genel anlamıyla materyal kullanımı; konunun daha etkili olarak sunulması, öğrenmeye açıklık getirmesi ve öğrencinin birkaç duyu organına birden hitap edilmesi gibi fırsatlar yaratmaktadır (Yaşar, 2001). Bu nedenle, etkili ve kalıcı öğretim için, öğretimde iyi tasarlanmış materyallerin kullanımı son derece önemlidir (Koşar ve Çiğdem, 2003).

Öğretimde materyal kullanımına yönelik yapılan araştırma bulguları da bu yargıyı desteklemektedir. Bu bağlamda Aktamış, Akpınar ve Ergin (2004), değişik öğretim materyallerinin derslerde kullanılmasının, öğrencilerin başarı ve tutumlarına olumlu etki yaptığını gösteren (Şahin, 2001; Akdeniz ve Yiğit, 2001; Şahin, Öztuna ve Sağlamer, 2001; Yumuşak ve Aycan, 2002; Kibs, 2002) araştırma sonuçlarından söz etmektedirler. Ayrıca, öğrencilerin öğrenmesini etkileyen faktörleri açıklayan tüm model ve kuramlar, öğretimde materyal kullanımının önemini ve gerekliliğini açıkça vurgulamaktadırlar (Şahin ve Yıldırım, 1999). Öğrenme-öğretme sürecinde, öğretim teknolojisi ve materyallerinin kullanımı bu denli önemli iken, öğretmenlerin öğretim teknolojisi ve materyal kullanımına yönelik yapılan araştırmalar, durumun beklenildiği gibi olmadığını göstermektedir (Yaşar ve diğerleri, 1997; İşman, 2001; Karlı ve diğerleri, 2002; Meral ve Zereyak, 2002; Öztürk ve diğerleri, 2004). Bir başka deyişle, öğretmenler öğrenme-öğretme sürecinde öğretim teknolojilerinden ve materyallerinden yeterince yararlanmamaktadırlar. Bunu çeşitli nedenlere dayandırmak olanaklıdır. Ancak, durumun öğrenme-öğretme süreci için ciddi bir sorun olduğu da göz ardı edilmemelidir.

Öğrenme-öğretme süreci, öğretim programının uygulamaya yönelik en önemli ögesi olduğundan, öğrencilerin bilimsel düşünme süreçlerini geliştirebilmek için, derslerin farklı öğretim yöntem ve tekniklerine dayalı olarak yürütülmesi ve uygun materyallerle desteklenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerini ve eğitim teknolojilerini eğitimde kullanabilmesi, söz konusu alandaki yeterliklerinin gelişmiş olmasına bağlıdır. Ancak, Yılmaz, Sulak ve Deniz (2004)'in yaptıkları "Öğretmen Adaylarının, Öğretim Teknolojilerinin Yararları ve Önem Dereceleri İle Öğretim Teknolojilerini Kullanabilme Becerilerine Sahip Olmaları hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi" konulu araştırma, öğretmen adaylarının (kitap, resim, vb.) geleneksel araç-gereçleri kullanabilme becerilerine sahipken, (slayt, data-show gibi) çağdaş öğretim araç-gereçlerini kullanabilme becerilerine yeterince sahip olmadıklarını göstermiştir. Yukarıda geçen araştırmalarda da ne yazık ki benzer sonuçların olduğu görülmektedir. Oysa öğretmenlerden beklenen, öğretmenin eğitim sistemine giren yenilikleri izlemesi, kullanması, bu yolla hem kendini hem de kullanacağı eğitim materyallerini geliştirmesidir.



Öğretmenlerin eğitim materyalleri geliştirme yeterliğine sahip olması, eğitim hizmetlerinin niteliği açısından da son derece önemlidir. Kullanılacak öğretim materyallerinin tasarımında görsel ve işitsel unsurların öğrenmeyi kolaylaştıracak biçimde seçilmesi, üretilmesi ve kullanılması, öğretim materyallerinin belirlenmiş olan amaçlara ulaşmada en hızlı ve en etkin öğrenmeyi sağlayacak şekilde seçilerek düzenlenmesi gerekmektedir. Herhangi bir öğretim materyali tasarımında yer alan her türlü yazı, resim, grafik, hareket ve hatta renk gibi unsurlar öğrenmeyi doğrudan etkilediği düşünülürse, kullanılacak öğretim materyallerinin tasarımından geliştirilmesine ve etkili kullanımına kadar bir dizi sistematik sıranın izlenmesi gereklidir (Koşar ve Çiğdem, 2003).

Öğrenmede, hangi duyu organının daha etkili olduğunu bilmek, öğretim materyallerinin tasarlanmasında, hazırlanmasında, kullanılmasında ve seçilmesinde, sözü edilen sistematik için en temel öğeyi oluşturmaktadır. Öğrencilerin, %83'ü görme, %11'i işitme, %3.5'i koklama, %1.5'i dokunma, %1'i tatma duyularıyla edinilen yaşantılar yoluyla öğrendikleri bilinmektedir (Çilenti, 1998). Ayrıca, yapılan araştırmalar, zaman sabit kalmak koşulu ile insanların, okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem görüp hem işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %70'ini, yapıp söyledikleri bir şeyin ise %90'ını hatırladıklarını göstermektedir (Ergin, 1997). Bu nedenle, kolay ve etkili öğrenmeyi sağlayıcı, temelde bireyin duyu organına hitap eden söz konusu araç-gereçlerin niteliği ve niceliği de hitap ettikleri duyu organın sayısı ile özdeşleşmektedir. Öğretmenin bu gerçekleri bilmesi ve öğrenme-öğretme ortamındaki öğretim materyallerini bu doğrultuda seçmesi ve düzenlemesi, öğretimin etkililiğini artırmada önemli rol oynayacaktır.

Son yıllarda bilgisayar ve bilgisayar yazılımlarının, geleneksel öğretim materyalleri gibi, öğrenme-öğretme sürecinde önemli oranda kullanıldığı görülmektedir. Bu oran, sürekli geliştirilen yazılımlar sayesinde daha da artmaktadır. Öğretim materyali olarak bilgisayar yazılımları, diğer materyallerle karşılaştırıldığında, öğretim ortamında öğrenci etkileşiminin en yüksek olduğu materyal türüdür. Bilgisayar yazılımları, etkin hazırlandığı takdirde, bir öğretmenin öğretim ortamında gösterdiği bütün etkinlikleri (öğrencinin dikkatini çekme, bilgiyi sunma, öğrenciye alıştırmaya ve tekrar yaptırma, dönüt sağlama ve öğrenci performansını değerlendirme) gösterebilir (Şahin ve Yıldırım, 1999). Ayrıca, bilgisayar yazılımları öğrencilere, konuyu bireysel öğrenme hızlarına uygun olarak öğrenebilme, gerektiğinde diğer öğrencilerle grup çalışması yapabilme, etkin öğrenme ortamları yaratma gibi olanaklar sunmaktadır. Bilgisayar yazılımlarında, görsel-işitsel özelliklerin (ses, resim, animasyon vb.) bir arada öğrenciye sunulması, bu tür materyallerin öğretimsel etkinliğini de artırmaktadır. Bu bağlamda yapılan araştırma bulguları, bilgisayar ve bilgisayar yazılımlarının öğretim uygulamalarına önemli katkılar sağladığını göstermektedir (Karabektaş ve Ergen, 2004).

Bilgisayar yazılımlarının bu tür avantajlarının yanında, teknolojik özellikleri göz önüne alındığında, bilgisayar yazılımlarının geliştirilmesi, uzman kişilerin ve gerekli teknolojinin bir araya getirilmesini gerektirmektedir. Bu yüzden, öğretmenlerin bu tür materyalleri kendi başlarına geliştirmeleri, diğer materyallere oranla daha zor olmaktadır. Bu da, söz konusu materyallerin öğretim ortamına taşınmasında, öğretmeni piyasada var olan yazılımların kullanımına zorlamaktadır (Şahin ve Yıldırım, 1999). Ayrıca, piyasadan temin edilen bu tür materyaller, teknolojik açıdan yeterli olsa bile, öğretimsel amaçlar açısından aynı yeterliği gösterememektedirler. Bu nedenle, öğrenme-öğretme sürecinde kullanılacak öğretim materyallerinin öğretmenler tarafından geliştirilmesi ve öğretmenlere kendi amaçlarına uygun, her türlü materyali geliştirebilme yeterliğinin kazandırılması gerekmektedir.

Öğrenme-öğretme sürecinde kullanılacak tüm materyallerin teknik ve öğretimsel özellikler açısından belli yeterlikleri sağlamış olmaları son derece önemlidir. Bu nedenle, öğrenme-öğretme ortamlarında, son yıllarda yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanan bilgisayar yazılımlarının da belli ölçütleri sağlamış olmaları gerekmektedir. Bilgisayar yazılımları görsel ve işitsel birçok özelliği bir arada bulundurduğundan, bu tür materyallerin değerlendirilmesinde öncelikle görsel ve biçimsel yapının öne çıktığı görülmektedir. Materyalin görsel ve biçimsel yapısının değerlendirilmesinde; Genel olarak; hizalama, şekil, denge, biçimlendirme, renk düzeni ve rengin çekiciliğine; Düzenlemeler olarak; yakınlık, yönlendirmeler, arka zemin, ön alan ve renk zıtlıklarına; Sözel unsurlar olarak; yazı tipi, yazı tipi boyutu ve boşluklarına; Çekicilik ve Destekleyici unsurlar olarak; dikkat çekicilik, desen ve etkileşim özelliklerine dikkat edilmesi gereklidir (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2001).

Bilgisayar yazılımları, genellikle çoklu ortam setlerini de içermektedir. Bu nedenle, bilgisayar yazılımlarının çoklu ortam özellikleri de dikkate alınarak değerlendirilmesi, öğretim materyalinin niteliği açısından son derece önemlidir. Çoklu ortam setlerini ve bilgisayar yazılımlarını değerlendirirken; Programla uyumu, Doğruluğu ve güncelliği, Dilin açık, öz ve anlaşılabilirliği, Güdüleyiciliği/dikkati canlı tutması, Katılımı teşvik ediciliği, Teknik kalitesi, Etkililik derecesi, Ön yargılardan arındırılmış olması, Kullanıcı kılavuzu, Yönergelerin açıklığı, Yaratıcılığı teşvik etme özelliği, Yaşa uygunluğu, İşbirliğini ve keşfetmeyi teşvik ediciliği ve Kullanım kolaylığı'nın göz önüne alınması gerekmektedir (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2001).

Eğitimi, bilim ve teknolojiye gelişmelerden ayrı düşünmek olanaksızdır. Bu nedenle, bilim ve teknolojiye tüm gelişmeleri okullarda etkin olarak kullanmak bir gereklilikten çok zorunluluk haline gelmiştir. Buna dayalı olarak, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'nun 26.08.1998 tarih ve 180 sayılı kararıyla, ilköğretim dördüncü sınıftan itibaren seçmeli bilgisayar dersini programa almıştır. Bu karara dayalı olarak, söz konusu dersleri yürütecek uzman öğretmenlere gereksinim duyulmuş, bu gereksinimi karşılamak ve ortaöğretim kurumlarında da görevlendirilmek üzere, 1997 yılında eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması ile, ilgili alana öğretmen yetiştirmek üzere, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü kurulmuştur (Acat ve diğerleri, 2004). Söz konusu bölüm mezunlarından beklenen, var olan eğitim teknolojileri ve materyallerini en etkin ve verimli biçimde kullanmak ve kendi alanlarına uygun yeni materyaller geliştirmektedir.

Eğitim teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak, öğrenme-öğretme ortamlarında kullanılan materyallerin nitelikleri ve sayıları da değişmektedir. Öğretmenler, hem hazır materyalleri kullanma bilgi ve becerisine sahip olmalı, hem de kendi amaçlarına uygun öğretim materyali geliştirme yeterliğine sahip olmalıdırlar. Söz konusu yeterliklerin ise rasgele kazanılmayacağı bilinmektedir. Bu amaçla, öğretmen yetiştirme programlarında söz konusu yeterliklerin kazandırılmasına yönelik derslerin olduğu görülmektedir. Bu amaçla programda bulunan en temel ders "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme" dersidir (YÖK, 1998). Ancak, Yılmaz, Sulak ve Deniz (2004)'in "Öğretmen Adaylarının, Öğretim Teknolojilerinin Yararları ve Önem dereceleri İle Öğretim Teknolojilerini Kullanabilme Becerilerine Sahip Olmaları hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi" konulu yaptıkları araştırmada, söz konusu dersin süresinin yetersizliği nedeniyle beklenen etkiyi gösteremediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, söz konusu eksikliklerin giderilebilmesi için eğitim fakültelerinin öğretim programlarında yer alan seçmeli derslerden yararlanılma yoluna gidilebileceği

önerilmiştir. Bu bağlamda, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, dördüncü sınıf bahar yarıyılında okutulmakta olan Seçmeli V (BÖTE Proje Uygulamaları) dersi, bu öneriyi doğrular niteliktedir.

Öğrenme-öğretme sürecinde çeşitli öğretim materyalleri kullanmanın, öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği bilinmektedir. Geleneksel öğretim materyalleri her ne kadar yerini koruyor olsa da son yıllarda bilgisayar ve bilgisayar yazılımlarını temel alan modern öğretim materyallerinin, öğrenme-öğretme ortamlarında kullanıldığı görülmektedir. Öğrenme-öğretme sürecinde kullanılacak öğretim materyallerinin hemen hemen tümünü hazır olarak bulmak olanaklı ise de bunların çeşitli sınırlılıklarının olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin kendi amaçları doğrultusunda ve çevre koşullarına uygun öğretim materyallerini geliştirmeleri gerekmektedir. Bu durum öğretmenlerin materyal geliştirme yeterliğine sahip olmalarını şart koşmaktadır. Görsel ve işitsel birçok karmaşık öğeyi içeren ve özel teknik bilgiyi gerektiren bilgisayar yazılımlarının, öğretim materyali olarak hazırlanması ve söz konusu yazılımları hazırlayacak öğretmenlerin yeterliklerinin ele alınması bu anlamda önem kazanmaktadır. Bu araştırmada, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinin öğretim materyali olarak geliştirdikleri bilgisayar yazılımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### YÖNTEM

Araştırmada, genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın everenini, 2004-2005 öğretim yılı bahar yarıyılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü dördüncü sınıfında öğrenim gören ve Seçmeli V (BÖTE Proje Uygulamaları) dersini alan öğrenciler oluşturmuştur. Araştırma kapsamına yukarıdaki özellikleri taşıyan 31 öğretmen adayı alınmıştır.

Veri toplama aracı olarak Demirel, Seferoğlu ve Yağcı (2001)'nin hazırladığı "Görsel Tasarım Biçimsel Yapıyı Değerlendirme Formu", "Çoklu Ortam Setlerini Değerlendirme Formu" ve "Bilgisayar Yazılımlarını Değerlendirme Formu" olmak üzere üç ayrı form belirlenmiştir. Ancak, "Çoklu Ortam Setlerini Değerlendirme Formu" ve "Bilgisayar Yazılımlarını Değerlendirme Formu"nun birçok maddesinin aynı olması nedeniyle, söz konusu iki formun ortak maddeleri alınarak "Çoklu Ortam Setlerini ve Bilgisayar Yazılımlarını Değerlendirme Formu" adı altında birleştirilmiştir. Bu yöntemle oluşturulan iki veri toplama aracından biri olan "Çoklu Ortam Setlerini Değerlendirme Formu"nda, Genel olarak, hizalama, şekil, denge, biçimlendirme, renk düzeni ve rengin çekiciliğine; Düzenlemeler olarak, yakınlık, yönlendirmeler, arka zemin, ön alan ve renk zıtlıklarına; Sözel unsurlar olarak, yazı tipi, yazı tipi boyutu ve boşluklarına; Çekicilik ve Destekleyici unsurlar olarak, dikkat çekicilik, desen ve etkileşim özellikleri; ikincisi olan "Çoklu Ortam Setlerini ve Bilgisayar Yazılımlarını Değerlendirme Formu"nda, Programla uyumu, Doğruluğu ve güncelliği, Dilin açık, öz ve anlaşılabilirliği, Güdüleyiciliği/ dikkati canlı tutması, Katılımı teşvik ediciliği, Teknik kalitesi, Etkililik derecesi, Ön yargılardan arındırılmış olması, Kullanıcı kılavuzu, Yönergelerin açıklığı, Yaratıcılığı teşvik etme özelliği, Yaşa uygunluğu, İşbirliğini ve keşfetmeyi teşvik ediciliği ve Kullanım kolaylığı maddelerine yer verilmiştir. Öğretmen adaylarının öğretim materyali olarak geliştirdikleri bilgisayar yazılımlarının değerlendirilmesi amacıyla hazırlanan iki veri toplama aracında, değerlendirilen alana ilişkin olması gereken özellikler yer almıştır. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri bilgisayar yazılımlarında olması gereken özelliklerin araştırmacılar tarafından işaretlenmesi için, değerlendirme formları yetersizden yeterliye doğru aralıkları belirten 7 aralıklı bir ölçek haline dönüştürülmüş ve ölçeğin güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini belirleme aşamasında, araştırmaya konu olan materyallerden bir materyal rasgele seçilmiş, bu materyal söz konusu iki ölçeğe göre araştırmacılar tarafından değerlendirilmiş ve iki farklı değerlendirme arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Buna göre iki araştırmacının aynı materyale ilişkin değerlendirme puanları arasındaki ilişki yüksek bulunmuş, bu nedenle ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilmiştir. Ölçeğin geçerliği için ise kapsam geçerliği yeterli görülmüş ve bu amaçla uzman görüşlerine başvurulmuştur.

Seçmeli V (BÖTE Proje Uygulamaları) dersinde otuz bir öğrencinin beşer kişilik altı proje gurubu kapsamında geliştirdiği altı yazılım, ilgili formlara göre değerlendirilmeye alınmıştır. Bilgisayar yazılımlarının her bir görüntü sayfası "Görsel Tasarım Biçimsel Yapıyı Değerlendirme Formu" ile ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu yolla elde edilen ilgili maddenin toplam puanı toplam sayfa sayısına bölünmüş o maddenin son puanına ulaşılmıştır. Buna göre altı bilgisayar yazılımında toplam 114 sayfa değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları tarafından öğretim materyali olarak geliştirilen bilgisayar yazılımlarının "Çoklu Ortam Setlerini ve Bilgisayar Yazılımlarını Değerlendirme Formu"na göre değerlendirilmelerinde ise her bir materyal için bir değerlendirme yapılarak, toplam altı değerlendirme yapılmıştır. Söz konusu değerlendirme formları yardımıyla elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları hesaplanmıştır.

### BULGULAR ve YORUM

Öğretmen adaylarının, öğretim materyali olarak geliştirdikleri bilgisayar yazılımlarının, görsel tasarım biçimsel yapı özelliklerine sahip olma düzeylerine ilişkin 21 maddeden oluşan, 1-7 aralığına sahip ölçme aracından (Görsel Tasarım Biçimsel Yapıyı Değerlendirme Formu) elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Öğretim Materyali Olarak Geliştirdikleri Bilgisayar Yazılımlarının Görsel Tasarım Biçimsel Yapı Özelliklerine Sahip Olma Düzeyleri

Görsel Tasarım Biçimsel Yapı Özellikleri	N	$\bar{X}$
<b>Bütün Olarak:</b>	114	5.816
Hizalama	114	5.824
Şekil	114	5.851
Denge	114	5.788
Biçimlendirme	114	5.091
Renk düzeni	114	6.023
Rengin çekiciliği	114	5.749



Görsel Tasarım Biçimsel Yapı Özellikleri	N	$\bar{X}$
<b>Düzenlemeler:</b>	114	5.854
Yakınlık	114	6.404
Yönlendirmeler	114	6.306
Arka alan (zemin)	114	6.077
Ön alan	114	5.624
Renk zıtlıkları	114	6.189
Uyumluluk	114	5.270
<b>Sözel Unsurlar:</b>	114	4.873
Yazı tipi	114	4.886
Yazı tipi boyutu ve boşluklar	114	4.728
<b>Çekicilik ve destekleyici Unsurlar</b>	114	5.787
Dikkat çekicilik	114	5.904
Desen	114	5.757
Etkileşim	114	5.885

Tablo1’de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin, yirmi bir özelliğin on altısında yeterli, beş tanesinde ise orta yeterlikte olduğu anlaşılmaktadır. Söz konusu öğretim materyallerinin orta yeterlikte olan özellikleri, “Biçimlendirme”, “Uyumluluk”, “Sözel Unsurlar”, “Yazı tipi” ve “Yazı tipi boyutu ve boşluklar”dır.

Orta yeterliğe sahip biçimlendirme, uyumluluk, sözel unsurlar, yazı tipi ve yazı tipi boşlukları gibi özelliklerde, gözden geçirilmeden ya da başka materyallerden uyarlanarak, öğretim materyaline aktarılmaya çalışılmasından kaynaklandığı, bu nedenle de uyumsuzlukların ortaya çıktığı söylenebilir. Ayrıca, yazı tipi ve yazı tipi boşluklarının ayarlanmasında, öğretmen adaylarının, ilköğretim düzeyi yerine daha çok orta öğretim düzeyini göz önüne aldıkları düşünülebilir. Geri kalan diğer tüm özelliklerde genelde ortanın üstünde yeterliğe sahip olunması, öğretmen adaylarının öğretim materyali geliştirmede, görsel tasarım ve biçimsel yapı becerilerine yeterli düzeyde sahip oldukları biçiminde yorumlanabilir. Yukarıdaki sonuçlara bakılarak, öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerde, özellikle renk düzeni, yakınlık, yönlendirmeler, arka alan ve renk zıtlıkları açısından ortalama 6’nın üstünde puan almış olmaları, öğretmen adaylarının söz konusu teknik konularda yeterli donanıma sahip olduklarının göstergesi olabilir. Bu sonuçlara dayalı olarak, öğretmen adaylarının geliştirdikleri öğretim materyallerinin, görsel tasarım biçimsel yapı özellikleri bakımından genel anlamda yeterli oldukları söylenebilir.

Öğretmen adaylarının, öğretim materyali olarak geliştirdikleri bilgisayar yazılımlarının, çoklu ortam seti ve bilgisayar yazılım özelliklerine sahip olma düzeylerine ilişkin 14 maddeden oluşan, 1-7 aralığına sahip ölçme aracından (Çoklu Ortam Setlerini ve Bilgisayar Yazılımlarını Değerlendirme Formu) elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Öğretim Materyali Olarak Geliştirdikleri Bilgisayar Yazılımlarının Çoklu Ortam Seti ve Bilgisayar Yazılım Özelliklerine Sahip Olma Düzeyleri

Çoklu Ortam Seti ve Bilgisayar Yazılım Özellikleri	N	$\bar{X}$
Programla uyumu	6	4.60
Doğruluğu ve güncelliği	6	4.00
Dilin açık, öz ve anlaşılabilirliği	6	4.20
Güdüleyici olması/ dikkati canlı tutması	6	4.80
Katılımı teşvik etmesi	6	4.80
Teknik kalitesi	6	5.80
Etkililik derecesi	6	4.60
Ön yargılardan arındırılmış olması	6	4.80
Kullanıcı kılavuzu	6	5.00
Yönergelerin açıklığı	6	4.40
Yaratıcılığı teşvik etme özelliği	6	4.80
Yaşa uygunluğu	6	2.80
İşbirliğini ve keşfetmeyi teşvik edici olma özelliği	6	3.80
Kullanım kolaylığı	6	5.00

Tablo2’de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin, çoklu ortam seti ve bilgisayar yazılım özellikleri dikkate alındığında, on dört özelliğin sadece bir tanesinde yeterli olduğu, on özellikte orta yeterlikte olduğu ve üç özellikte ise yetersiz olduğu anlaşılmaktadır. Yeterli görülen tek özellik “Teknik kalite” iken, yetersiz görülen özellikler “Yönergelerin açıklığı”, “Yaşa uygunluk”, “İşbirliğini ve keşfetmeyi teşvik edicilik” tir. Bunların dışında kalan tüm özelliklerin orta yeterlikte olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının, çoklu ortam seti ve bilgisayar yazılım özelliklerine ilişkin teknik kalite bakımından yeterli olmalarının nedeni, söz konusu dersin, diğer tüm derslerin ortak uygulaması niteliği taşımasına dayandırılabilir. Yetersiz görülen özelliklerden yönergelerin açık olmaması, öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerde, verilen açıklamaların öğrenciler için yeterli

olabileceğini düşünmelerinden kaynaklanabilir. Başka bir deyişle öğretmen adayları, kendileri için yeterli olan yönergelerin, öğrenciler için de yeterli olduğunu düşünüyor olabilirler. Öğretim materyallerinin yetersiz olan diğer özelliklerinden, yaşa uygun olmama ve işbirliğine yönlendirmeye özellikleri ise, materyallerin ilköğretim ve ilköğretim çağı çocuklarının genel özellikleri dikkate alınmadan geliştirildiğinin göstergesi olabilir. Genel olarak yukarıdaki sonuçlara bakıldığında öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin, çoklu ortam seti ve bilgisayar yazılım özelliklerini taşıdığı söylenebilir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

### Sonuçlar

1. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyaller, görsel tasarım biçimsel yapı özellikleri bakımından, yirmi bir özelliğin on altısında yeterli, beş tanesinde orta yeterliktedirler.
2. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin, görsel tasarım biçimsel yapı özellikleri bakımından, orta yeterlikte olan özellikleri, biçimlendirme, uyumluluk, yazı tipi, sözel unsurlar ve yazı tipi boyutu ve boşluklardır.
3. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin, çoklu ortam seti ve bilgisayar yazılım özellikleri bakımından, on dört özelliğin bir tanesinde yeterli, on özellikte orta yeterli ve üç özellikte ise yetersiz olduğu görülmektedir.
4. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyaller, çoklu ortam seti ve bilgisayar yazılım özellikleri bakımından, teknik kalite açısından yeterlidirler.
5. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyaller, çoklu ortam seti ve bilgisayar yazılım özellikleri dikkate alındığında, yönergelerin açıklığı, yaşa uygunluk, işbirliğini ve keşfetmeyi teşvik edicilik bakımından yetersizdirler.

### Öneriler

1. Öğretmen adayları biçimlendirme, uyumluluk, yazı tipi, sözel unsurlar ve yazı tipi boyutu ve boşluklar konusunda detaylı olarak bilgilendirilmelidirler.
2. Öğretmen adayları, öğretim materyali geliştirirken yönergelerin açıklığı, yaşa uygunluk, işbirliğini ve keşfetmeyi teşvik edicilik bakımından yeterli duruma getirilmelidirler.
3. Öğretmen adayları materyal geliştirme aşamasında, geliştirdikleri materyalin hedef kitlesinin özelliklerini göz önünde bulundurmalarıdır.
4. Öğretmen adayları, öğretim materyali geliştirirken, öğrencilerin işbirliğini ve keşfetmeyi teşvik edicilik özelliklerini öne çıkarmalarıdır.
5. Öğretmen adaylarının, daha nitelikli ve etkin öğretim materyalleri geliştirmeleri teşvik edilmelidir.

## KAYNAKÇA

- Acat, M. B., Kılıç, A., Girmen, P. ve Anagün, Ş. S. (2004). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Programlarında Yer Alan Derslerin Gerekliklik ve İşe Vuruluk Düzeyi, *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Vol. I*, 164-173.
- Aktamış, H., Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2004). Öğretim Teknolojisinin Fen Bilgisi Dersinde Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşleri, *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Vol. II*, 853-858.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim Teknolojisi*, Ankara: Yüksel Matbaası.
- Çilenti, K. (1998). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*, Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S.S. ve Yağcı, E. (2001). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Eisele, J. E. ve Eisele, E. M. (1994). *Eğitim Teknolojisi*, Çeviren: Cevat Alkan, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Ergin, A. (1997). *Öğretim Teknolojisi ve İletişim*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- İşman, A. (2001). Sakarya İli Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Yönündeki Yeterlikleri, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 9-40.
- \_\_\_\_\_. (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, İstanbul: Değişim Yayınları.
- Karabektaş, M. ve Ergen, G. (2004). Teknoloji Derslerinde Bilgisayar Yazılımı Oluşturulması ve Kullanımı İçin Örnek Bir Uygulama: İdeal Çevrimler, *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Vol. II*, 1031-1036.
- Karlı, M. D. ve Diğerleri (2002). Eğitim Yöneticileri ve Öğretmenlerin Bilişim Teknolojilerini Kullanma Düzeyleri ve Bilişim Teknolojilerinden Yararlanmalarını Engelleyen Nedenler, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 176-188.
- Keser, H. (1991). Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Eğitim ve Ders Yazılımlarının Rolü, Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumunda Sunulan Bildiri Metinleri (13-14 Nisan 1991), İstanbul.
- Koşar, E. ve Çiğdem H. (2003). Eğitim Ortamı Tasarımı, Araç-Gereç ve Materyal Özellikleri, *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Öğretim-Pegem A Yayıncılık, 27-52.
- Meral, M. ve Zereyak, E. (2002). Öğretmenlerin Eğitimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Tutumları, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 283-295.
- Needman, R. L. (1986). Are Communications Technologies in Education a Threat to Faculty, *Eric Document No: ED269114*.
- Özkan, M.B., Erten, P. ve Gezer B. (2004). Öğretmenlerin Bilgi Teknolojilerini Kullanmaya Yönelik Tutumları, *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Vol. II*, 912-918.
- Öztürk, A., Anılan, H., Girmen, P. ve Şentürk, İ. (2004). İlköğretim Okullarında Teknoloji Kullanımı, *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Vol. I*, 479-484.
- Şahin, T.Y. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Uşun, S. (2000). *Özel Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Yaşar, Ş., Odabaşı, F. ve Namlu, A.G. (1997). İlköğretim Birinci Kademedeki Görevli Öğretmenlerin Öğretme-Öğrenme Süreçlerinde Araç-Gereçlerden Yararlanma Durumları, *3. Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu*, 191-200.
- Yaşar, Ş. (2001). Öğretimde Araç-Gereç Kullanımı, *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Editör: Mehmet Gültekin, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 143-160.
- Yaylacı, H. S. ve Yaylacı, F. (2005). Eğitim Teknolojisi Dersinde Öğretim Materyallerinin Geliştirilmesi, <http://www.egitim.aku.edu.tr/yaylaci.htm>, Erişim Tarihi: 10.09.2005.
- Yılmaz, E., Deniz, M. E. ve Sulak, S.A. (2004). Öğretmen Adaylarının, Öğretim Teknolojilerinin Yararları ve Önem dereceleri İle Öğretim Teknolojilerini Kullanabilme Becerilerine Sahip Olmaları hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Vol. II*, 896-901.
- YÖK. (1998). *Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları*, Ankara.

IETC 2005

## BİLGİSAYARLI EĞİTİMDE KULLANICI MAKİNE ARAYÜZÜ İÇİN NİTELİK ÖLÇÜTLERİ

Hasan H. Önder

Doğu Akdeniz Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü  
hasan.onder@emu.edu.tr

### ÖZET:

Eğitim yazılımlarında, Kullanıcı Makine Arayüzü (KMA), etkileşimli yazılım sistemlerinde, kullanıcı ile bilgi alışverişini sağlayan kısımdır. KMA'nın nitelikli olması, kullanıcı verimliliğini ve iletişim güvenilirliğini artırması ile KMA'nın gelişebilirliği bakımından önemlidir. Bir KMA'nın nitelikli olup olmadığının belirlenmesi ise, belli nitelik ölçütlerinin var olması ile mümkündür. Bu bildiri eğitim yazılımlarında olması gereken kullanıcı arayüzü nitelikleri ve ölçütleri ele alınmıştır.

### ABSTRACT:

User Interface Systems (UIS) facilitates information exchange between a user and an interactive software are important in computer programs used in education. Quality of UIS is important since it can enhance user's productivity and communication reliability as well as evolvability of UISs. To be able to judge whether or not a UIS is of high quality, one needs a set of quality criteria. In this study, we report quality criteria, which are should be in USI for education program.

### 1. GİRİŞ

Dizayn yöntemi çok karışık ve zordur. Fakat, HCI içinde dizaynı yapan kişinin uygun bir sistemi daha sağlam bir şekilde üretmesine yardımcı olacak temel işler vardır. İşe yarar bir kullanım ara yüzünün dizayn edilmesinde temel ve önemli bazı cevapları bilmesi gerekmektedir.

1. Kullanıcı kim?
2. İş ne?
3. Sistemin çalışacağı çevre ne?

İnsan-bilgisayar ara yüzünün geliştirilmesi değişik özelliklerin bir arada bulundurulmasından oluşacaktır. Ara yüzün görevi kullanıcı ve sistem arasında ara tampon görevi sağlamak, sistemin ile kullanıcı arasındaki ilişkinin yarısını oluşturmada, kullanıcının sistem ile çalışmasına izin vermektedir. Sistemin fonksiyonelliğini belirler ve fonksiyonların özelliklerinin nasıl olması gerektiği hakkında kullanıcının karar vermesine izin verir. İkinci olarak, şu anki aktivitenin durumu hakkında kullanıcıya bilgi verip ve durum hakkında gözlem yapılmalıdır. Ayrıca kullanıcı ara yüz, işlerin nasıl gideceğinin ve kullanıcının ne yapmak istediğinin organize edilmesini sağlamalıdır.

Bu bildiri, eğitim yazılımlarında etkili bir kullanım için, kullanıcı tiplerinin genel tiplere ayrılmasının incelenmesini işlenecektir. İlk olarak 'kullanıcı kim' sorusunun cevaplanması cevaplandığı için dizayn işinin kolaylaşması sağlanmalıdır.

### 2.KULLANICI SINIFLANDIRMASI

Eğitim yazılımlarında öncelikle kullanıcı yetenek seviyeleri ve kullanıcı sınıflandırmasının detaylıca göz önünde bulundurulmalıdır.

Güvenilirliğin sağlanabilmesi için kullanıcının kullanıcı tiplerine ayrılması mümkündür. Örneğin, sistem seviyelerinin oluşması incelendiğinde üç kullanıcı kategorisi belirlenir:

- Tecrübesiz
- Bilgili
- Uzman

Kullanıcılar yapılan sisteme göre de sınıflandırılabilir. Bu da sistemlerin dizayn edildiği kullanıcıların doğasına dayanmaktadır. Örneğin, kullanıcılar daha önce klavye veya bilgisayar kullanıp kullanmadıkları, oyun oynayıp oynamadıklarına göre sınıflandırılmalarına rağmen tecrübesiz olabilirler. Tabii ki bazı çok özel durumlarda kullanıcı nüfusunun doğası belirlenemeyip herhangi bir yetenek sınıfına ait olabilir. Bu gibi durumlarda genel halk için bir dizayn yapılıyorsa sınıflar arası yapay sınırlar çizilebilir.

Eğer uygulanabiliyorsa dizaynı yapan kişinin değişik kategorideki insanları görmezden gelip belli sınıftaki insanlar için dizayn yapmasını engelleyen hiçbir şey olamaz. Örneğin eğer sistem görme engelli insanlar için dizayn ediliyorsa normal gören insanların dizayna katılması gereksizdir.

Sınıflandırmanın avantajı sistemlerin kullanıcıları ve ihtiyaçları hakkında genelleme yapılabilmesidir. Şu anda, kişiler için dizayn yapılması uygun değildir, onun yerine kişilerin gruplara sınıflandırılması ve gruplar için dizayn yapılabilmesi daha uygundur. Kullanıcıların sınıflandırılması aynen kişilerin giydikleri kıyafetler veya ayakkabılara göre sınıflandırılması ile aynı iştir. Bu genelleştirme işidir fakat dizaynı yapan kişinin daha geniş kitlelere seslenebilmesine izin verir. Tabii ki bu her kişi için en uygun sistemin dizayn edildiği anlamına gelmez. Bu belli bir grup için en iyi sistemin dizayn edildiği anlamına gelmektedir. Özel kişiler özel ihtiyaçlara sahiptir, belli bir sisteme uygun olmayabilirler, ama bu aynı sokakta satılan her kıyafetin ve ayakkabının her insana olmayacağına benzer. Fakat, sınıflandırma özel ihtiyaçlara göre dizayn yapmayı ayrı tutmaz. Eğer özel bir grup insana göre dizayn yapılacaksa sınıflandırma yapılırken bu tip insan grubu göz önünde tutulur.

### 3.KULLANICI TIPLERİ

Kullanıcı tipleri hakkında sınıflandırma yapılması uzun ve detaylı araştırmalar sonucunda oluşacak kullanıcı tiplerine göre belirlenir.

Aşağıda takip eden genellemeler şu ana kadar belirlenen kullanıcı tiplerine göre yapılmıştır.

#### Tecrübesiz Kullanıcılar

Bilgisayar sisteminin tecrübesiz kullanıcıları için gelişim çalışan hafızanın sınırlamalarından dolayı zor ve sıkıcı bir iştir. Bilgi fikirlerin bir araya getirilmesi ve kullanılmasından çok daha eksiktir.

Tecrübesiz kullanıcılar için olan sistemler kullanıcının işin ilerlediğini görmesi ve ilerlememesi sonucunda çıkacak sınırlanmış olmaması için daha fazla yardımcı bilgi, kolay anlaşılabilirlik ve daha fazla fırsat sunması gerekmektedir.

#### Tecrübesiz Kullanıcılar İçin Ölçütler

Tecrübesiz kullanıcılar sistemlerin dizayn edilmesinde en belirgin zorlukların olduğu alan olmuştur. Tecrübeli kullanıcılar kendilerine uygun yollar bulabilmesine rağmen tecrübesizler çok zor yapabilmektedir.

Tecrübesiz kullanıcılar için sistemlerin üretilmesinde takip edilecek kılavuzlar şunlardır:

1. *İlk girişim bilgisayardan gelmelidir.* Tecrübesiz kullanıcı ne yapacağını bilmeyecektir. Tecrübesizler için genel yapısını bilir yada bilmez, sistemin her türlü yardımı yapabilmesi gerekmektedir. Yapılacak işleri sunmalı ve soruların cevaplarını beklemelidir. Sistemi dizayn eden kişi kullanıcının çekingen olduğunu bildiği için sorularla kullanıcının yönlendirilmesi zorunludur.

2. *Her gerekli sisteme giriş kısa ve açıklayıcı olmalı.* Sisteme açıklayıcı ve kısa olmalı ki kullanıcı kolayca hatırlayabilsin ve giriş yaparken daha az hata yapabilsin. Kullanıcıdan oluşabilecek her hata en aza indirilmelidir. Dizayn yapanlar kullanıcıların klavyeyi çok iyi kullanabilen insanlar olmadığını bilmelidir.

3. *Sisteme giriş prosedürleri kullanıcının beklentileri ile uyumlu olmalıdır.* Kullanıcı kendi beklentileri dışında uyumsuz ve olması mümkün olmayan durumlarla karşılaşmamalıdır. İnsanların tekrarları aradığının ve onları hatırladığının unutulmaması gerekmektedir. Dizayn yapan kişi tecrübesiz kullanıcının karşılaştığı tekrarların ve durumların gerçekten var olduğunu bilmeli ve kendisinin bunları yaptığını bilmelidir. Kılavuzluk eksikliğinde insanlar davranışların açıklamasını arayacaktır. Tecrübesiz kullanıcı sistem ile birebir uyuşan anlayışı oluşturacaktır. Yanlış bir durumu onaylama kafa karıştırıcı ve zor olabilir. Tecrübesize bildikleri ışığında sisteme uygulanabilecek en uygun formun oluşturulması kulağa en uygun durum olarak gelmektedir.

4. *Herhangi özel bir eğitim gerekmemelidir.* Bilgisayar sistemi kafadaki bilgi yerinde dünyadaki bilgiyi kullanmalıdır(Norman, 1990). Bir başka deyişle sistemin işlevi için gerekli tüm bilgi sistemin kendisi tarafından sağlanmalıdır. Kullanıcının ekran üzerinde kullandığı tüm bilgi sistem tarafından kendisine sağlanmalı, kullanıcıya hatırlatmak zorunda bırakılmamalıdır.

Çoğu insan karşılaştığı her kapı ile uğraşıp uğraşmayacağı için üzülmez. Eğer bir kapıyla karşılaşırlarsa pek çok değişik yol ile açılacağını bilir. Kapının nasıl açılacağı hakkındaki ipucu için kapının görüntüsünü kullanır. Bilgisayar sistemleri de öyle olmalıdır. Sisteme bakmak ne yapması gerektiğini işığa çıkarmalı ve kullanıcının aklında başarısızlık fikrinin olmamasını sağlamalıdır. Sistemi dizayn edenler mümkün olduğu kadar kullanıcının iç içe olduğu metamorfozları kullanmalıdır.

5. *Tüm sistem mesajları anlaşılabilir ve temiz olmalıdır.* Kullanıcı bir mesajın anlamı konusunda soru işaretleri taşımamalıdır. Eğer sistem hata mesajı verecekse mesaj açıklayıcı olmalıdır. Tecrübeli kullanıcı için hata mesajının açık olmaması mümkündür ama tecrübesiz kullanıcı için mesajlar en temel seviye de olmalıdır. Kullanıcıya verilen tüm mesajlar açıklayıcı ve net olmalıdır. Çok detaya inmemelidir. Eğer kullanıcının bir şeyler bilmesi beklenmiyor ise onun kafasının karıştırılmaması gerekmektedir. Bunlar sadece sınırlı hafızaya daha fazla yük getirmektedir.

6. *Kullanıcının vereceği kararlar az miktarda opsiyonlardan oluşmalıdır.* Tecrübesiz kullanıcıya sunulan az opsiyonlar sistemin karmaşıklığını ona hissettirmemekte yaptığı işi kolaylaştırmaktadır. Tam ve kısa mönülerin kullanılmalıdır. Kısa mönülerin seçilmesi bazı opsiyonların saklanması anlamına gelmekte; bu da tecrübesiz kullanıcılar için çok faydalı olmaktadır. Bu fonksiyonları kullanıcı yeterince tecrübe kazanana kadar saklamaktadır. Aynı zamanda kullanıcının ekstra fonksiyonların ihtiyaç durumunda kullanabilmesini sağlamakta ve kontrol altında tutmaktadır.

7. *Kullanıcı iletişimin miktarını kontrol altında tutmalıdır.* Tecrübesiz kullanıcı ne zaman harekete geçeceğini bilmelidir. Pek alakası olmayan ekranı incelemek ister. Her cümleyi okumak ve her şeye bakmak ister. Tecrübesiz kullanıcıya gereksiz bir şeyi o anda anlamsız gelebilir ama kullanıcı bilmek ve kontrol altında tutmak ister. Kontrol belki de insanın derinden gelen bir tutkusudur. Belki de kendimizi durumun sebebi olarak hissediyoruz. İyi bilgisayar sistemleri kullanıcıya kontrol hissini verirler. Dizayn yapanlar kullanıcının işi bitirme süresini tahmin etmemeli kullanıcıya bırakmalıdır. Örneğin direk ulaşılabilir sistemlerde pointerin ekran üzerindeki hızı kullanıcı tarafından belirlenmelidir. Tecrübesiz kullanıcı için yavaş hızda hareket eden fare daha tercih edilir olacaktır. Fakat daha fazla tecrübe kazandıktan sonra hızını arttırmak isteyebileceklerdir.

8. *Kullanıcının karar vermesi belli bir isteğe karşılık olmalıdır.* Kullanıcı bir şeyler yapması gerektiğini tahmin etmemelidir. Karar verme istenmeli ve bunu sistem başlatmalıdır. Örneğin belgenin kayıt edilmesi istenmelidir. Yeni kullanıcılar belgelerini kayıt etmeden çıkmak için çok daha eğilimlidirler. Sistemi dizayn eden ne yapması gerektiğinin farkında olmalı ve bir şeylerin yapılmasını istiyorsa şansa bırakmadan sistem tarafından kullanıcıya bildirmelidir. Eğer bir hata veya kaçak varsa er geç biri tarafından yapılacağı mümkündür. İnsan-bilgisayar sistemi dizayn yapanın görevi kullanıcı için bu mümkün tehlikelerin kaçınılmasını sağlamaktır.

9. *Yardım (İnsan, bilgisayar, kılavuz) her zaman bulunmalıdır.* İnsanların insanlardan yardım almaları sürpriz olmayacaktır. Tecrübesiz kullanıcılar yardımsız bırakılmamalıdır, bu demek değildir ki onların araştırmasına ve denemelerine engel olunmalıdır. Yardımcılar her yerde veya çok ender karşılaşılmalı fakat kolay bulunulmalıdır.

10. *Yeterince tampon bilgi olmalı.* Tecrübesiz kullanıcı doğru yolda olduğunu bilmek ister. Kullanıcının kendini rahat hissetmesi için işlerin nasıl ilerlediği konusunda ara sıra kullanıcıya bilgi vermek gerekmektedir.

#### 4. EĞİTİM YAZILIMLARINDA ACEMİ BİLGİSAYAR KULLANICILARI İÇİN KMA'LARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bir KMA'nın, özellikle acemi kullanıcılar için değerlendirilmesini yaparken, bazı önemli soruların sorulması gerekmektedir.

Bir KMA'nın iletişim elemanları (pencereler, menüler, mesajlar, seçenekler vb.) değerlendirildiğinde şu durumlar ortaya çıkabilir:

- Her sorunun yanıtı "evet" olması ve hayır bulunmaması. Bu durumda, KMA bütün nitelik ölçütlerini sağlamıştır; dolayısı ile her bakımdan kabul edilebilir.
- KMA bazı ölçütleri sağlamamaktadır; ancak ölçütlerin uygulama alanında önemli olup olmamalarına göre KMA gene de kabul edilebilir.
- KMA bazı ölçütleri sağlamamaktadır. Açıklama kısmında verilen bilgiler (bu bağlamda, ekte verilecek, ekran görüntülerine yapılan göndermeler) KMA'nın hangi özellikleri nasıl sağlaması gerektiği hakkında yol gösterici olabilir. Dolayısı ile KMA'nın iyileştirilmesi bir sistematiğe bağlanmış olabilir.
- Bazı ölçütlere göre KMA'nın "ret" edilmesi gerekmektedir.

#### SONUÇ

Günümüzde kullanılan yazılımların tamamı kullanıcı ile etkileşimi gerektirmektedir. Bu nedenle, kullanıcı makine arayüzlerinin istenilen nitelikte olmalarının önemi büyüktür. Özellikle acemi kullanıcıların bilgisayara kolay alışabilmeleri, sisteme ısınabilmeleri için aşağıdaki ölçütlerle yönünde çalışmalar geliştirilebilir:

- Sorular için yeni açıklamalar getirmek.
- Yeni ölçütler geliştirmek ve önermek.
- Ölçüt gruplarını çeşitlendirmek için öneriler getirmek.
- Ölçütlerin gruplaştırılmasında öneriler getirmek ve geliştirmek.
- KMA değerlendirilmelerini bilgisayar desteği ile yapmak üzere uzman sistem programları yazılımları geliştirmek.

#### YARARLANILAN KAYNAK:

ISO 9241-10 (1996). Ofis işleri için Görüntü Terminalleri ile Ergonomik Gereksinimler - Kısım 10: Diyalog Prensipleri.

ISO 9241-11 (1996). Ofis İşleri için Görüntü Terminalleri ile Ergonomik Gereksinimler - Kısım 11: Kullanılabilirlik Kılavuzu.

ISO/IEC 13407. Etkileşimli Sistemler için Kullanıcı Merkezli Tasarım Süreci.

ÖNDER, H.H., HOTOMAROĞLU, A., Bilgisayar yazılımlarında user interface ve sembolik uygulamalar, TBD 14. Bilişim Kurultayı, 1997, İstanbul.

ÖNDER, H.H., Çalışkan C., Ergonomic faktörlerin endüstriyel davranışlara etkilerinin analizi, 6. Ulusal Ergonomi Kongresi, 1997, ANKARA

ÖNDER, H.H., TOR., H., İnsan-bilgisayar etkileşim modelleri ve etkileşen sistemlerin tasarımındaki rolleri, 6. Ergonomi Ulusal Kongresi, 1997, Ankara.

ÖNDER, H.H., Yazılım Ergonomisinde Yapay Zeka Programlama Teknikleri, Sembolik Mantığın Önemi Ve Klasik Programlama İle Bir Karşılaştırma. 8. Ulusal Ergonomi Kongresi İzmir, 2001.

ÖNDER, H.H., Eğitimde Toplam Kalite Yönetimi, BDE ve Yapay Zeka Programlama Teknikleri, 2000 li Yıllarda Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, 20-31 Mayıs 2002.

ÖNDER, H.H., Uzaktan Eğitimde ICAI ve Yapay Zeka Programlama Teknikleri, Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 23-25 Mayıs 2002. Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, 2002.

ÖNDER, H.H., İnsandan insana iletişim modellerinin insan - bilgisayar iletişim modellerinde ve ekran tasarımlarındaki rolü, 9. Ulusal Ergonomi Kongresi, 16-18 Ekim 2003, Pamukkale Üniversitesi.

ÖNDER, H.H., Uzaktan Eğitimde Bilgisayar Kullanımı ve Uzman Sistemler, 28-30 Mayıs 2003, DAÜ, KKTC.



## BİLGİSAYARLI ÖĞRENME NESNELERİNİN İNTERNET ARACILIĞIYLA PAYLAŞIMI

Ali Altıner<sup>1</sup>, Gülbin Kıyıcı<sup>1</sup>, H. Kağan Yayla<sup>1</sup>, Ahmet Yumuşak<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Demirci/Manisa

### ÖZET

Bu araştırma, bilgisayarlı öğrenme nesnelерinin eğitimde yaygın olarak kullanılabilmesi için paylaşılması gerektiğinden yola çıkılarak hazırlanmıştır. Öğrenme öğretme sürecinde, her geçen gün meydana gelen teknolojik gelişmelerden ve bireylerin farklılığından kaynaklanan bir çeşitlilik söz konusudur. Bu durum öğrenme nesnelерinin de çeşitliliğine yol açmaktadır.

Hazırlanan öğrenme nesnelерinden daha fazla öğretici ve öğrenenin yararlanabilmesi yeterli paylaşımın sağlanmasıyla gerçekleştirilebilecektir. Söz konusu paylaşım aynı zamanda farklı yerlerdeki öğretmenlerin iletişim içinde olmalarına ve kendilerinininkinden farklı bir bakış açısı ile hazırlanmış materyalleri de görmelerine imkan tanıyacaktır.

Bu çalışma, bilgisayarlı öğrenme nesnelерinin internette paylaşımı konusunda eğitimcilerle kaynak oluşturma çabası sonucu ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar, Öğrenme Nesneleri, İnternet.

### SHARING COMPUTERIZED LEARNING OBJECTS VIA INTERNET

#### ABSTRACT

This research prepared for to use computerized learning objects commonly in education period and the necessity of sharing. A variety is present because of differences between individuals and the technological developments which can be seen everyday in learning and teaching period. This position causes a variety for learning objects.

So as to take more benefit from the prepared learning objects it is necessary to provide enough sharing. This sharing is also make it possible to be in connection with the other teachers in different places and this enables the teachers to see the different materials prepared with a different view point .

This working has a property of being source for the instructors with the subject of sharing learning objects via internet.

**Key Words:** Education, Computer, Attitude, Internet

### 1. GİRİŞ

Günümüzde öğrencilerin bilgi toplama ve öğrenme amaçlı en geniş kaynak olarak interneti kabul ettiklerini inkar etmek mümkün değildir. Yalçınalp ve Aşkar (2003), interneti öğrenciler için açık uçlu bilgi arama ortamı olarak nitelendirmektedir (Yalçınalp ve Aşkar, 2003). Tabii ki öğrenciler için açık uçlu bilgi arama ortamı olan internet, öğretmenler için de önemli bir araçtır. Web bilgi kaynakları, öğrenme ortamlarındaki etkinliği artırmada çok önemli rollere sahip olabilirler. Öğrencilerin kendilerince yeni hedefler ve sorular üretmesi, bu ortamlarda ulaştıkları bilgiyi yetersiz bulduklarında onları yeni bilgileri araştırmaya yönlendirecektir (Moore, 1995).

Her yeni teknolojinin eğitim-öğretim ortamlarında yer edinmesi, öğretmenlerin de kendilerini yenileme gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Eğitimde öğretmenin öğrenme-öğretme ortamının merkezinde olmasına rağmen karşılıklı etkileşimde bulunduğu bir sistem kullanılabilir. Böyle bir ortamda öğretmen, bilgisayarı anlatım desteklemek için kullanabilir. Ancak öğretmenin bu desteği nasıl kullanacağını, kullanırken nelere dikkat etmesi gerektiğini ve hepsinden önemlisi gerekli materyali nasıl hazırlayacağını bilmesi gerekmektedir.

Günümüzde öğretmenlerin sahip olması gereken özellikler büyük oranda değişmiştir. Öğrenme-öğretme ortamlarında kaliteyi artırma ve daha kısa zamanda daha verimli bir süreç geliştirme zorunluluğu öğretmenlerimizin bu amaç doğrultusunda bilgi teknolojilerini kullanabilme ihtiyaçlarını da beraberinde getirmiştir.

Çağdaş toplumların gelişmişlik düzeyleri, genellikle ürettikleri bilim ve teknoloji ile ölçülmektedir. Bu anlamda, son yıllarda yaşanan iletişim bilimi ve teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ve uygulamadaki yaygınlık da, gelişmiş eğitim sistemlerinin yetiştirdiği oluşturucu üretici ve tüketicilerin varlığı ile yakından ilgilidir (Karasar, 2003).

### 2. BİLGİSAYARLA ÖĞRETİM

Bilgisayarla öğretim, bilgisayar yardımı ile eğitimsel ve öğretimsel hedeflerin kazanılmasıdır (İpek, 2001). Tanım doğrultusunda, eğitim öğretim ortamlarına katkı sağlamak amacı ile bilgisayarlar çeşitli yöntem ve tekniklerle kullanılmaktadırlar.

İşman, bu katkıları aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

1. Öğrenmeyi canlı tutar. Öğrencileri öğrenme faaliyetlerinde sürekli aktif tutar. Öğrenci kendi başına öğrenmeler gerçekleştirdiğinden öğrenci merkezli eğitim yapılır.
2. Kalıcı öğrenmeler oluşabilir.
3. Yaşanamayacak deneyimler sağlanır.
4. Öğretmenler sınıf ortamında kolaylıkla kullanabilirler.

5. Bilgisayarlar öğrencileri öğrenmeye karşı güdüler.
6. Öğrenciler bilgisayar ile bireysel çalışmalar yapabilir ve eksik kaldı bilgilerini tamamlayabilir(İşman2003).

Bilgisayar destekli eğitimin başarıyı artırmanın yanı sıra öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağladığı, dolayısı ile öğrencilerin ezberden çok kavrayarak öğrendiği görülmüştür(Renshaw ve Taylor, 2000).

Bilgisayar aracılığı ile çeşitli animasyonların veya sanal laboratuvarların kullanılması ile öğrencilerin akademik başarıları artırılmaya çalışılırken bazı hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bilgisayar destekli öğretim yaparken dikkat edilmesi gereken hususları İşman (2001), aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

1. Okulun parasal imkanları çok önemlidir.
2. Bilgisayarı kullanacak olan öğrencilerin genel özellikleri açık ve net olarak bilinmelidir.
3. Hedef davranışlar belirlenmelidir.
4. Programların lisansları mutlaka alınmalıdır.
5. Bilgisayarlar laboratuara en uygun olacak şekilde yerleştirilmelidir.
6. Laboratuvarın pencere, ışık, ısı ve temizlik imkanları dikkate alınmalıdır.(İşman, 2001)

### 3. İNTERNET ve BİLGİSAYARLA ÖĞRETİM

Öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçerken bilgisayarla öğretimde internetten de faydalanmak büyük avantaj sağlayacaktır. İnternet, ilgi alanları aynı olan insanların bir araya geldiği, bilgi alış-verişi yaptığı, yeni grup ve topluluklar oluşturdukları yerdir. İnternet aracılığı ile dünyadaki bütün insanlara ve bilgiye ulaşmak kolaylaşmaktadır(Cetin ve diğ.,2003).

Ancak interneti verimli kullanabilmek için teknolojiyi yakından tanımak, bize sunduğu imkanları ve getirdiği kısıtlamaları bilmek gerekmektedir. İnternet kullanıcılarına çok farklı özellikler sunmaktadır. Bu özellikleri İpek(2001) ve Genç(2002) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

#### Elektronik posta (e-posta)

Elektronik Posta internetin temel aracıdır. Bireysel ve gruplar arasındaki hızlı iletişim için ucuz ve taşınabilir araçtır. İnsanlar arasında bilgi paylaşımını veya mesajları değiştirmek amacıyla kullanılır. Bir bilgisayar ağı üzerinden belli bilgisayarın adresine, kullanılan yazılım aracılığıyla posta gönderilir.

#### Bültenler ( yazı tahtaları ) :

Birçok bülten internet yardımıyla ulaşılabilmektedir. İnternet üzerindeki yaygın iki bülten Usenet ve Listservdir. Usenet güncel olarak organize edilmiş haber gruplarını kapsamakta olup dünyanın herhangi bir yerindeki bir kuruluşa kadar bültenin dağıtımında kullanılır. Listserv ise ilave olarak değişik konularda tartışma ortamları sağlar.

#### World Wide Web ( WWW, W3 veya Web ) :

WWW internete ulaşımında büyük bir buluştur. Hughes WWW yi “büyük bir doküman evrenine evrensel olarak ulaşmak için bilgi değişimini sağlayan bir geniş-alan, hipermedya” olarak tanımlamaktadır. WWW internette mevcut resimler, metin, ses ve video gibi geniş aralıktaki kaynaklara ulaşma imkanı sağlar.

#### Dosya aktarım protokolü( FTP ) :

FTP ve Gopher uzak bilgisayar sistemlerindeki dosyaların kullanımlarında, depolama ve düzenleme protokolleridir. FTP ile kullanıcının yerel bilgisayarına dosya transferi yapılabilir.

#### Telnet

Telnet tüm internet kullanıcıları için standart bir uygulamadır. Uzak bilgisayarlarla etkileşimli görüşmeler, bazı durumlarda veri tabanı arama makineleriyle iletişim imkanı sağlamaktadır. Telnet kullanımlarının en popüler avantajı kütüphane kataloglarına erişim imkanı sağlamasıdır.

### 4. YÖNTEM:

Araştırma tarama modelidir(Karasar2004). Aktif Eğitim Sisteminin içinde Bilgisayarla Öğretim üzerinde çalışmalarda bulunan Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Görevlileri bilgisayarla öğretim materyallerinin paylaşılması, bu alanda çeşitliliğin artırılması konularını gelişen iletişim teknolojileri ışığında ele alarak, yeni bir paylaşım ortamı oluşturmaya çalışmışlardır.

### 5. WWW.SUNULAR.ORG

Teknolojinin büyük bir hızla geliştiği çağımızın koşulları, multimedya destekli eğitim öğretimi zorunlu hale getirmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı da bu gelişmelerin dışında kalmayarak Temel Eğitime Destek\* ve Bilgisayarlı Eğitime Destek\*\* projeleri ile Türk eğitim sistemini modern çağın koşullarına hazırlamaktadır. Bu projeler ışığında 27.02.2004 tarihinde bir genelge yayımlanarak ülkemizdeki 42.534 okula 31 Aralık 2005 tarihine kadar ADSL internet bağlantısı sağlayacağını taahhüt etmiştir\*\*\*. Bütün bu gelişmeler internet ortamında ciddi bir öğrenme nesnesi kaynağı ihtiyacını doğuracaktır.

Bilgisayarla öğretimde temel unsur görsellikdir. Bilgisayarla Öğretimde kullanılan araç gereçler arasında VCD, DVD, animasyonlar ve çeşitli bilgisayar programları yer alır. Bu tür eğitim öğretim araç gereçleri arasında en yaygın ve kullanışlı

\* [www.egitimedestek.meb.gov.tr](http://www.egitimedestek.meb.gov.tr)

\*\* [www.bilgisayarliegitedestek.org](http://www.bilgisayarliegitedestek.org)

\*\*\* [www.meb.gov.tr/ADSL/adsl\\_index.html](http://www.meb.gov.tr/ADSL/adsl_index.html)

olanı Microsoft PowerPoint programı ile hazırlanan sunulardır. Üzerlerinde rahat düzenleme yapılabilir olması, internet aracılığı ile paylaşımının kolay olması, her türlü multimedya dosyasını(swf,avi,mpeg,dat) desteklemesi Powerpoint sunularının en önemli özellikleridir. Meslek hayatına kazandırdığımız meslektaşlarımız üzerindeki gözlemlerimiz ve okul deneyimi dersindeki mülakatlarımızda öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayarla öğretimde kullanacakları materyal konusunda büyük sıkıntı yaşadıkları görülmüştür.

Milli Eğitim Bakanlığı da bilgisayarla öğretime ilişkin çeşitli materyaller hazırlamaktadır. Milli Eğitim sistemimizdeki köklü değişiklik sürecinde bütün yükü sadece bir kuruma bırakmanın doğru olmadığı açıktır. Bu bağlamda Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi mensubu bir ekip tarafından [www.sunular.org](http://www.sunular.org) sitesi hazırlanmıştır. [www.sunular.org](http://www.sunular.org) sitesi hazırlanırken şu noktalar göz önünde bulundurulmuştur.

1. Sitede sunular Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Türkçe ve Eğitim Bilimleri olmak üzere dört ana başlık altında toplanmıştır. Bu ana başlıklar kullanıcıların bilgiye kolay ulaşımını sağlamak amacı ile alt başlıklara ayrılmıştır. Ana ve Alt başlıklar sunu sayısının zamanla artmasıyla kullanıcıların daha kolay faydalanması için çeşitlenecektir.
2. Bilindiği üzere bölgesel farklılıklara göre eğitim öğretim ortamlarının ihtiyaçları farklılık göstermektedir. Sitede paylaşım açılan sunuların sadece oluşturuldukları gibi durağan kalması değil; zaman içerisinde kullanıcılar tarafından geliştirilmesi esas alınmıştır. Böylelikle eğitim ve öğretimin temel uygulayıcısı olan öğretmenlerimiz karşılıklı soruna bizzat kendileri müdahale ederek konuyu sahiplenecekler ve daha verimli çalışacaklardır.
3. Sitede her ana başlıktan sorumlu alanında uzman bir editör bulunmaktadır. Editörler, sitede yer alan sunuların MEB müfredatına uygunluğunu denetlemek, kullanıcıların yaptığı değişiklikleri kontrol etmek ve geliştirilen sunuları paylaşım açmakla yükümlüdür. Zaman içerisinde sunu sayısının artması ve konuların çeşitlenmesi editörlerin yükünü artıracığından deneyimli kullanıcılardan yeni editörler sitede görev alacaktır.
4. Sitenin daha rahat kullanılabilmesi amacıyla ücretli üyelik sistemi bulunmayacaktır. Sitenin amaca yönelik daha büyük fayda getirmesi için her ana başlıkla ilişkili e-posta grupları oluşturulacaktır. Böylelikle editörlerin ve kullanıcıların kendi alanlarıyla ilgili değişiklikleri daha rahat izlemeleri sağlanacaktır.

Eğitim ve öğretimde görsel materyaller öğretme işini kolaylaştırmanın yanında öğrenmenin de kalıcılığını artırmaktadır. Demirel (2002)'e göre öğrenci; okuduklarının yalnız % 10'unu, duyduklarının % 20'sini, gördüklerinin % 30'unu, hem görüp hem duyduklarının % 50'sini, görüp, işittikleri ve söylediklerinin % 80'ini ve görüp, işitip, dokunup ve söylediklerinin % 90'ını öğrenir ve unutmaz (Yaşar, 2004).

Görsel sunular öğrenmenin kalıcılığını artırmakla kalmayıp dersi daha zevkli ve daha eğlenceli hale getirmektedir. Sitede ders içeriği materyallerinin yanı sıra Eğitim Bilimleri ana başlığı altında öğretmen ve öğrencinin kişisel gelişimine katkı sağlayacak sunular bulunmaktadır. Bunların yanında derslerin daha eğlenceli ve güdüleyici olmasını sağlayacak (animasyon, fıkra, hikaye, ata sözleri vb.) sunular da yer alacaktır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Eğitim öğretim ortamlarında bilgisayar yardımı ile kullanılacak olan öğrenme nesnelerinin söz konusu yararları sağlayabilmesi programların uygunluğu ile de ilişkilidir. Ancak bir program ne kadar ideal düzenlenmiş olursa olsun okulun ekonomik şartları uygun değil ise başarılı olma şansı yok denebilir. İşte bu noktada Temel Eğitime Destek Projesi sadece il merkezlerindeki okullarımıza değil ilçelerde ve köylerdeki okullarımıza da ihtiyaç duyulan maddi desteğin sağlanmasına kaynak oluşturmaktadır. [www.sunular.org](http://www.sunular.org) sitesi oluşturacağı paylaşım ortamı ile görsel sunu ihtiyacına cevap veren önemli bir kaynak olacaktır.

Bilgisayarla öğretim yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi ile Bilgisayarla Öğretim' e materyal sağlanmasına yönelik çalışmaların artırılması gerekmektedir. Site kullanıcıları arasında oluşturulacak e-posta grupları ile öğretmenler materyal geliştirmeye teşvik edilecektir.

Bunların yanında Bilgisayarla Öğretim için kullanılan sunular birer öğrenme nesnelere ise bu öğrenme nesnelerinin öğrenim değerinin olup olmadığının nasıl belirleneceği sorusu da cevaplanmalıdır. Bilim adamlarımız gelecekte yapacakları çalışmalarla bu soruya cevap bulunabilecektir. [www.sunular.org](http://www.sunular.org) sitesi bu tür araştırmalara da kaynak teşkil edecektir.

## KAYNAKÇA

1. YALÇINALP, S., AŞKAR, P., "Öğrencilerin Bilgi\* Arama Amacıyla İnternet'i Kullanım Biçimlerinin İncelenmesi", The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET October 2003 ISSN: 1303-6521 Volume 2, Issue 4, Article 15, <http://www.tojet.net/articles/2415.htm>, Erişim Tarihi: 17. 08.2005
2. MOORE, P., Information problem solving: A wider view of library skills, Contemporary Educational Psychology, Vol:20, Sf: 1-31, 1995.
3. ÇETİN, Ö., ÇAKIROĞLU, M., BAYILMIŞ, C., EKİZ, H., "Teknolojik Gelişme için Eğitimin Önemi ve İnternet Destekli Öğretimin Eğitimdeki Yeri", Proceedings Vol:II, III.İnternational Educational Technologies symposium and Fair, KKTC, 2003 P:967
4. RENSHAW, C.E. ve TAYLOR, H.A., "The Educational Effectiveness of Computer- based instruction.Computer and Geosciences, P: 677-682, 2000
5. KARASAR, N., "Eğitimde Yeni İletişim Teknolojileri-İnternet ve Sanal Yükseköğretim", Proceedings Vol:I, III.İnternational Educational Technologies symposium and Fair, KKTC, 2003 P:967
6. İPEK,İ.,Bilgisayarla Öğretim Tasarım,Geliştirme ve Yöntemler, Sf. 27, Tıp Teknik, Ankara,2001
7. İŞMAN, A., "Bilgisayar ve Eğitim", Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:2, Sf:1, Sakarya, 2001.
8. İŞMAN, A., Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Sf: 297-298, Değişim, İstanbul, 2003.
9. KARASAR, N., Bilimsel Araştırma Yöntemi, Sf: 77, Nobel, İstanbul, 2004

10. GENÇ, Ö., “Uzaktan Eğitimde Alternatif Öğretim Yaklaşımları”. Bilişim teknolojileri Işığında Eğitim Sempozyumu, BTİE 2002, Ankara,2002.
11. [www.egitimedestek.meb.gov.tr](http://www.egitimedestek.meb.gov.tr) Erişim Tarihi: 13.09.2005
12. [www.bilgisayarliegitedestek.org](http://www.bilgisayarliegitedestek.org) Erişim Tarihi: 13.09.2005
13. [www.meb.gov.tr/ADSL/adsl\\_index.html](http://www.meb.gov.tr/ADSL/adsl_index.html) Erişim Tarihi: 13.09
14. YAŞAR, O., “İlköğretim Sosyal Bilgiler Derslerinde Görsel Materyal Kullanımı İle Coğrafya Konularının Eğitim Ve Öğretimi ” <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/163/yasar.htm>, Erişim Tarihi: 14.09.2005

## BİR EĞİTSEL PORTAL KULLANIMININ İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BAZI DERSLERDEKİ BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yavuz Akpınar  
Boğaziçi Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi  
akpinar@boun.edu.tr  
http://akpinar.et.boun.edu.tr

### ÖZET

İnternet servis sağlayıcı kuruluşlar, haber merkezleri, arama motoru firmaları ve pazarlamacılar gibi İnternet üzerinden ticaret yapan bir çok organizasyon çok çeşitli servisleri kullanıcıların hizmetine sunmaktadır. Bu kuruluşlar sundukları hizmetleri, kullanımı kolay, hiper ortam destekli, kullanıcıya özelleştirilebilir ve tek noktadan bir çok kaynağa erişebilir halde hazırlamaktadırlar. Eğitimsel portallar da kullanıcının kendi noktalarına geldiğinde artık başkalarının sayfaları ya da sitelerine gitmeye gerek olmadan bir çok işlemi yapmalarını sağlamaya yönelmişlerdir. Bu çalışma bir ticari portalın bazı eğitimsel öğelerinin öğrenci başarısına etkisini üç grup öğrenci (n=90) ile test etmiştir. Yapılan istatistiksel çözümlemede test edilen eğitimsel portalın ilköğretim seviyesindeki bazı derslerde başarıya olumlu etkili, birkaç derste etkisiz olduğu ve bir derste olumsuz etkisi olduğu tespit edilmiştir.

### İÇERİK SAĞLAYICI ORTAMLAR OLARAK EĞİTSEL PORTALLAR

Ziyaretçilerin aynı noktadan değişik hizmetlere ve veri yığınlarına ulaşma istemi, içerik sağlayıcı kuruluşları diğer bilgi ve servisleri filtreleyerek kullanıcıya sunmaya zorlamıştır. Kullanıcı sadece işine yarayan veri ve bilgileri aynı ortam içinde kolayca bulmak istemekte, bir bilgi ve/veya hizmet için siteden siteye dolaşmak istememektedir. Çok sayıda site arasında dolaşıp bilgi derlemek son derece büyük olan İnternet ortamında zaman alıcı ve sıkıcı olmaktadır. Değişik sitelerdeki değişik arayüzler, değişik menü ve köprü sınıflamaları ve farklı isimlendirmeler bilgi arayışını zor hale getirmektedir. Ağustos 2003 verilerine göre tüm dünyadaki İnternet kullanıcılarının sayısı 600 milyonu geçmiştir ve bu sayı her geçen gün artmaktadır. Aynı tarihte, Web üzerinde doğrudan erişime açık 167 tera baytlık bilgi bulunmaktadır ve buna her gün ortalama 10 milyon yeni sayfa eklenmektedir. Bu sayılara intranetler, web yoluyla ulaşılan veri tabanları, dinamik ağ sayfaları ve şifreli siteler de eklendiğinde doküman sayısı ve veri büyüklüğü daha da büyümekte, peta baytlara ulaşmaktadır (How Much Information, 2003). Bu denli geniş bir alanda bilgi ve veri bulma, arama motorları için bile zaman alıcı bir iş haline gelmiştir. Hiper metinlerdeki lineer olmayan metin organizasyonu, konu akışını izlemede farklı metin ve medya öbeklerini zihinsel olarak ilişkilendirmede kullanıcılara bilişsel bir yük getirmektedir. Benzeri yük İnternet sayfalarında daha da artmaktadır. Çünkü birden fazla siteden bir konuya ilişkin bilgi derlemek, farklı İnternet noktalarındaki bilgilerin kullanıcı tarafından ayrıca haritalanmasını gerektirmektedir. Bu noktada, planlı kullanıcıların gereksinimi belli bir konuya ilişkin verileri derleyen, bilgileri ayrı bir süzgeçten geçirdikten sonra aynı noktadan sunan platformlar olmaktadır.

İnternet sitesi bir dizi ağ sayfasının bir araya getirilmesiyle oluşur. Bir kuruma ait bir dizi İnternet sitesinin ilişkilendirilip bir araya getirilmesiyle kurum içi intranet oluşur. Intranet sayfalarının kurum (alan) dışına açılma zorunluluğu yoktur. Kurum içi geniş intranet sitelerinin bir takım İnternet ve bilgi teknolojisi olanaklarıyla donatılması sonucu portallar ortaya çıkabilmektedir. Bir portalı diğer ağ sitelerinden ayıran temel özellik, kullanıcının ilgilendiği ve gereksinimlerini karşılamaya yönelik geniş çapta bilgi ve olanakların aynı alan içinde sunulmasıdır. Kısaca kullanıcı bir konu hakkında bilgi arıyorsa ilgili bilgi örüntülerini aynı site içerisinde bulabilmekte, farklı alanlardaki site ya da sayfalara gitmek zorunda kalmamaktadır. İnternet siteleri ve ağ sayfaları, site/sayfa hazırlayıcı merkezlidir. Portallar ise kullanıcı merkezlidir. Portal kullanıcıları birçok bilgi teknolojisi gereksinimini, aynı ekran ya da alt ekranlarda bulabildiğinden, başka ortamlara geçmeden bunlara ulaşım ve yerine getirmek istediklerini yapabilecektir. Bu nedenle kullanıcının aynı adrese tekrar tekrar gelmek için birçok gereksinimi olacaktır.

Portal, birey için belli konularda zengin içeriğe sahip bir ortamdır. Çok kullanılan bilişim olanaklarının bireyin çalışma biçimine uygun olarak düzenlendiği ortam olarak da karşımıza çıkan portal örnekleri vardır. Bu ikinci özellik portallar için zorunlu değildir. Buna karşın kullanıcıyı başka sitelere ya da portallara göndermek istemeyen servis sağlayıcıları ve portallar bilgi teknolojisi olanakları da sunma eğilimindedir. Adres defteri, not defteri, e-posta düzenleyici, bireysel web sayfası bulundurma alanı portalı karakterize eden temel bilgi ve veri örüntülerine ek olarak bulundurulması neredeyse standart olmuş olanaklardandır. Böylelikle kullanıcı tek bir platform ve arayüzden birçok uygulamayı kullanma olanağına sahip olmaktadır. Bir çok genel kullanım servis sağlayıcı ve haber portalında olduğu üzere kullanıcıların hobilerini, diyetlerini ve benzeri yaşam biçimlerini yönlendirmede dikkat ettikleri veya merak ettikleri konu başlıklarının da portalda olması kullanıcıların aynı noktada kalmasını sağlamaktadır.

Bir portal, tam donanımlı bir tatil köyüne benzetilebilir. Tatil köyünde dinlenmeye gelen bir konuk ilgi duyduğu spor olanaklarını tatil köyünün tesislerinde bulabilir, değişik dinlenme olanaklarına mekanın güvenliği içinde sahip olabilir. Faks, e-posta ve kargo gibi iletişim araçlarından kolaylıkla yararlanabilir. Değişik kültürlere ait mutfaklarda ağız tadına uygun menüler bulabilir, istediği günlük gazetelere ulaşabilir, tesislerde bulunan alış-veriş mekanlarından hediyelerini ve gerekli diğer malları satın alabilir. Tatile gelen bir birey sadece güneşlenmek ve yüzmek gibi etkinliklerin dışındaki bireysel gereksinimini de aynı yerlerde karşılayabilmektedir. Bir motelde, bir tatil köyünde karşılanan gereksinimlerin hepsi karşılanmadığından, müşteri alışveriş için başka bir mekana, spor yapmak için başka bir mekana, e-postalarını yanıtlamak için farklı bir mekana gitmek zorunda kalabilir. Motel, restaurant ve hediyelik eşya satan yerler birer site, hatta bazen birer ağ sayfası olarak kalmaktadır ve müşteri gereksinimlerini karşılamak için siteden siteye dolaşmaktadır. Ancak tatil köyünde aynı noktadan gereksinimlerinin çoğunu karşılamaktadır, dolayısıyla tatil köyü normal koşullarda müşteri sıkıntısı



çekmemektedir. Bir çok gereksinimini aynı yerleşkede kolaylıkla sağlamak isteyen bir birey bir moteli değil bir tatil köyünü tercih edecektir. Bu nedenle portal “kullanıcı merkezli” olmak zorundadır.

İnternet üzerindeki ticari girişimler sayesinde bir çok türde eğitim portalları ve e-egitim sağlayan ortamlar oluşturulmuş durumdadır. Bir veya daha fazla konu alanında eğitim etkinlikleri, alıştırma ve test etkinlikleri, deney ve araştırma olanakları ve kullanıcılarına özel değişik çalışma etkinliklerinin sunulduğu eğitim portalları öğrencilere sunulmaktadır. Eğitsel portalları, İlköğretim, Ortaöğretim, Yükseköğretim, Diploma/Derece/Sertifika, Kurumiçi/Hizmetiçi Eğitim ve Sivil Toplum Organizasyonları Eğitim Portalları kategorilerinde bulunabilmektedir. Tüm portalların bir İnternet Servis Sağlayıcının sağladığı geniş yelpazedeki konu alanlarına ilişkin bilgi ve veri alanı olarak görülmesi yanlıştır. Bir portalın sorumluluğu hedef kitlesinin belli bir alandaki kapsamlı bilgi ve hizmet ihtiyaçlarını karşılamaktır. Aksi halde, bir eğitim portalından çok değişik konularda kapsamlı bilgi ve hizmet beklemek gerekir ki bu eğitim gibi büyük bir sistem için çok zordur. Bu nedenle eğitimin alt alanlarından birine veya bir kaçına yoğunlaşmış portallar oluşturmak daha anlamlıdır. Örneğin İlköğretim Portalları, temel okul bilgi ve becerileriyle ilgili etkinlik, oyun ve öğretim, ölçme ve değerlendirme, planlama ve diğer tüm eğitim bilim alt alanlarına ilişkin bilgi ve yazılımlarla birlikte e-posta, canlandırma editörleri, site alanı, elektronik tablolar gibi bilgi teknolojileri olanakları da sunan ortamlardır. Pratikte hedef kitle kendi öğrenme ortamını düzenlemede yetersiz kalabildiğinden genellikle veli ve öğretmenlerin kontrol ve kılavuzluğunda kullanılacak etkinlikler bu portallarda yer almaktadır.

### ÇALIŞMANIN AMACI

Hazırlanmış ve hazırlanmakta olan eğitsel yazılımların hedef öğrenci ve öğretmenlerle yapılacak pilot değerlendirmesi, geçerlemesi ve pedagojik etkinlik değerlendirmesi gerekir. Bu değerlendirmelerden pilot değerlendirmede içerik yazılımlarının ve genelde portalın bilgisel tutarlılık ve kullanılabilirlik testleri yapılmalıdır. Sözkonusu değerlendirmede portal gibi tek noktadan çok sayıda hizmetin sunulduğu elektronik ortamlarda arabirimin hedef kullanıcılarca ne denli olumlu algılandığı ve işevuruk biçimde kullanıldığı incelenmeli ve alınan dönütler doğrultusunda sistem revizyonları yapılmalıdır. Yazılımlar ve portal geçerleme testleri olası revizyonları takiben yapılacak ve örneklemelerin ürünlerden yararlanma düzeylerini belirlemeye yönelik araştırmalardan oluşmalıdır (Hall, 2000). Ramos (2002) portalların değerlendirilmesinin temelde sekiz başlık altında yapılmasını önermektedir. Bu öneriler arasında portalın kullanıcılar için fayda-maliyet bağlamında değerlendirilmesi yer almaktadır. Ramos’un önerdiği daha çok teknik özelliklere sahip ve iş dünyasının gereksinimlerini karşılamaya dönük portalların değerlendirilmesi için kullanılabilir bir çerçeve izlenimi veren değerlendirme modeli eğitsel portallar için de uygulanmalıdır. Ancak bu modelde pek öne çıkmayan ve kullanıcı arayüz değerlendirilmesi olarak genel bir kullanılabilirlik testi bağlamında ele alınan değerlendirmeye ek olarak, öğrencilerin portaldan müfredatları bağlamında neler öğrendiği ya da müfredat çerçevesinde öğrencilerin öğrenmesi gereken konuları öğrenmelerinde portal olanaklarının öğrencilere katkısının olup olmadığını ve “başarıya etki” değerlendirmeleri yapılmalıdır. Bu çalışma geliştirilmekte olan ticari amaçlı bir eğitsel portaldan öğrencilerin yararlanma düzeyini belli derslerde öğrenci başarıları bağlamında değerlendirmeyi hedeflemiştir. Çalışma ilköğretim 4. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerindeki birinci yarıyıl karne notlarıyla ifade edilen başarılarının portal olanaklarının kullanımının gerçekleştiği ikinci yarıyıldaki artış yönünde bulgular elde etmeyi amaçlamıştır.

### ÇALIŞMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Çalışmanın evreni portalın hedeflediği Türkiye’deki tüm ilköğretim okulları öğrencileridir. Deneysel türde bir çalışma olacağından ve öğrencilerin tümüyle değerlendirme çalışması yapmak olası olmadığından, ulaşılabilirlik ve olanaklılık özellikleri dikkate alınarak İstanbul ilinden üç ayrı ilköğretim okuluyla görüşmeler yapılmış ve bu üç okulun çalışma örneklemini oluşturmasına karar verilmiştir. Bu okullardan biri çalışma başladıktan sonra sistematik olarak portalı kullanamayacağını ifade etmiş, ikinci okul ise portalı bazı sınıflarda kullanmış ancak yeterli bilgisayar olanağına sahip olmadığından portal olanağından yararlanan iki sınıfın tüm öğrencilerinin yeter düzeyde yararlanması gerçekleşmemiştir. Okulların sürekli kullanım için taahhütte bulunmuş olmalarına rağmen bir okuldaki sadece üç ayrı sınıfın portal olanaklarından öğretim dönemi ikinci yarıyıldaki yararlanmış olması portal değerlendirme çalışmalarının planlandığı şekilde yapılamamasına neden olmuştur. Bu nedenlerle çalışma örneklemini İstanbul ilinde seçilen üç okuldaki bir okula inmiştir. İstanbul Şişli ilçesinde bulunan bir devlet ilköğretim okulunun üç ayrı sınıftaki (4B, 6C, 7D) toplam (34+27+29) 90 öğrenci örneklemini oluşturmuştur.

### ÇALIŞMANIN MATERYALLERİ VE İŞLEMLER

Türkçe içerikli ticari bir eğitim portalı ilk öğretim öğrencilerine öğretim yılı boyunca okul müfredatındaki derslerle ilgili rehberlik, içerik desteği ve ölçme ve değerlendirme hizmeti vermeyi hedeflemiştir. İnternet üzerinden eğitimin değişik bir örneği olan bu portal ilk ve orta öğretimin tüm içeriklerinin ölçme ve değerlendirme sistemini kapsamak üzere tasarlanmış ve firmanın hazırlamakta olduğu bilgisayar destekli öğretim yazılımlarını kendi bünyesine entegre edecek şekilde hazırlanmıştır. Özellikle öğretilen konuların ölçülmesinde yaşanan “testlerin geçerlik ve güvenilirlik” sorununu portal büyük ölçüde çözmeyi hedeflemiştir. Portal mimarisi üç grup kullanıcıyı dikkate alarak oluşturulmuştur. Mimariye (Portal haritası için Tablo 1’e bakınız) göre kullanıcılar: (A) Öğrenciler: Müfredat konularını daha anlamlı öğrenebilmek için bireysel hızlarına uygun, bireysel öğrenme gereksinimlerinin dikkate alındığı, hızlı dönüt veren ve sabit ve hareketli görsel öğelerle konuları somutlaştırmaya çalışan bilgisayar destekli ortamda çalışabileceklerdir. Bu çalışmalarını ve/veya geleneksel ortamdaki içerik çalışmalarını tamamlayıcı nitelikte olan ölçme ve değerlendirme etkinlikleri aynı platformda verilmektedir. Bu ortamda öğrencilerin bilişsel gelişimleriyle birlikte duyuşsal gelişimleri de dikkate alınmakta ve bunlara ilişkin hizmetler hazırlanmaktadır. Ayrıca giriş sınavlarına hazırlık programları ve deneme testleri de sistemde öğrencilere sunulmaktadır. (B) Veliler: Öğrencilerinin müfredat konularını öğrenmede nasıl bir gelişme gösterdiğine ilişkin kayıtları hızlı bir şekilde görebilmekle birlikte bu gelişim raporlarını karşılaştırmak, diğer velilerle ve öğretmenlerle iletişimde bulunmak ve öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve bedensel gelişimine katkıda bulunacak uzman görüşlerini edinmek gibi olanaklara sahip



olmaktadır. (C) Öğretmenler ve okul yöneticileri: Öğretmenler bilgisayar tabanlı ders içeriklerini kullanabilmektedir. Aynı şekilde ölçme ve değerlendirme etkinlikleri için portalın her konu ve ünite için sunduğu testleri kullanabilmektedir. Portalın zengin soru bankasından seçilen bu testlere ilaveten öğretmen bu sisteme kendi sorularını da entegre edebilir ya da bu sistem üzerinden tamamen kendi sınavlarını da hazırlayıp sunabilir. Ölçme ve değerlendirme sisteminin parçası olarak uygulanan test maddelerine ilişkin madde analizleri de yapılabilir. Bu analizlerle ayrıntılı test ve madde istatistikleri elde edilerek ve bunlar sınıf, öğrenci ve madde başarıları hakkında karar vermede kullanılabilir. Öğretmen-öğretmen, öğretmen-veli ve öğretmen-yönetici iletişimi de bu sistem üzerinde gerçekleşebilir.

İçerik destekli ölçme ve değerlendirme sistem mimarisinde hazırlanan portal yazılımcılıkta kullanılan standartlara uygun halde inşa edilmektedir. Portal veritabanı Microsoft SQL, sayfa tasarımında Macromedia Dreamweaver, görsel öğeler için Macromedia Flash, Corel ve Adobe Photoshop ve ağ (web) üzerinde tüm bu uygulamaları bütünlük bir yapı içerisinde kullanıcıya sunmada Microsoft .net ve Sun Javascript programları kullanılmaktadır. İncelenecek portalın hazırlanmasında izlenen metodoloji aşağıdaki gibidir.

1. Okul müfredatının ve gereksinimlerin analizi
2. Portal mimarisi ve hizmetlerin belirlenmesi
3. Portal ve içerik hazırlayıcıların belirlenmesi
4. Ders içerik yazılımlarının ve testlerin hazırlanması
5. Soru bankasının oluşturulması
6. Değerlendirme ve raporlama sisteminin oluşturulması
7. Madde analizi ve test istatistikleri biriminin inşası
8. Portalın programlanması
9. Okul kayıt sistemi
10. Ev kullanıcısı kayıt sistemi
11. Sınav yönetim birimi
12. Testlerin uzmanlarca incelenmesi
13. Testlerin dijital ortama aktarılması
14. Sistemin bütünleştirilmesi
15. Değerlendirme

Tablo 1: Portal Haritası

**Portal Logosu ve Kısayol menüler**

<b>Sınıflar</b>	<b>Ana sayfa</b>	<b>Eğitim rehberi</b>
1.Sınıf	Öğrenci dünyası	Duyurular & Haberler
Matematik	Sınıflar	Bilgi güncelleme
Türkçe	Çalışmalarım	Teknik yardım
Hayat Bilgisi	Başarı raporları	Portala etkin kullanmak için yapmanız gerekenler
2.Sınıf	Rehberlik servisi	İnternet i etkin kullanmak için gerekli ipuçları
Matematik	Web dünyası	
Türkçe	Eğlence	
Hayat Bilgisi	Öğrenci panosu	
3.Sınıf	Mesaj panosu	Bazı ayrıntılar
Matematik	Öğretmen Yönetimi	Önemli telefonlar
Türkçe	Öğretmen yönetimi sistemi nedir?	Önemli siteler
Hayat Bilgisi	Soru havuzu sistemi	Öğretmen ile iletişim
4.Sınıf	Soru Havuzundan Sınav Oluşturmak için tıklayınız	LGS hazırlık
Matematik	Öğretmen Değerlendirme Testlerine ulaşmak için tıklayınız	Sınavlar, katılım şartları ve tarihleri
Türkçe	Ölçme ve değerlendirme sistemi	Okullara Genel Bakış
Fen Bilgisi	Öğretmen Değerlendirme Testleri	Puan Hesaplama
Sosyal Bilgiler	Sınav Sonuçlarına ulaşmak için tıklayınız	Sınava Hazırlık
Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi	Mesleki yardım	Sınava Neden Hazırlanalım?
5.Sınıf	Uzman Görüşleri	Sınava Nasıl Hazırlanalım?
Matematik	Beyin Fırtınası	Sınava Hazırlanmanın Bilgi Aşaması
Türkçe	Veli ile İletişim	Sınava Hazırlanmanın Psikolojik Aşaması
Fen Bilgisi	Mesaj panosu	Sınavdan Önce
Sosyal Bilgiler	Okul kayıt sistemi	Sınav Sırasında
Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi	Açıklamalar	Sınavdan Sonra
6.Sınıf	Okul kayıt sistemi nedir?	Birkaç İpucu
Matematik	Teknik yardım	Sorun - Söyleyelim
Türkçe	Nasıl başvuracaksınız?	Sizin İçin
Fen Bilgisi	Başvuru Formu	
Sosyal Bilgiler	Okul Kayıt Formları	Bize yazınız
Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi	Öğretmen, sınıf, öğrenci ve idari kullanıcılar kayıt sayfaları	Oyun ve eğlence dünyası
7.Sınıf		Duyurular & Haberler
Matematik		Hakkımızda
Türkçe		Takvim
Fen Bilgisi		

Sosyal Bilgiler	Öğretmen, sınıf, öğrenci ve idari	Eğitim Öğretim Yılı Takvimi
Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi	kullanıcıların bilgi güncelleme	Ders Programları
8. Sınıf	sayfaları	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
Matematik	Veli bilgilendirme	Öğretim Programları
Türkçe	Öğrenci gelişim raporları	Diğer Sitelerimiz
Fen Bilgisi	Öğrencinin çalışma takibi neden	
Sosyal Bilgiler	önemlidir?	MEB Duyuruları
Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi	Öğrencinin çalışma takibini nasıl	Tübitak Çocuk Yayınları
	yapmalıyız?	Forum
	Portalda öğrenci çalışmalarını nasıl	Yararlı Linkler
	izlenir?	MEB
	--Derslerdeki bilgi ve başarı raporları	TÜBİTAK
	--Öğretmen ile iletişim	Türk Tarih Kurumu
	--Rehberlik ve yardım	Bilim Merkezi

Portal içeriklerinden öğrencilerin yararlanma düzeyini değerlendirme çalışması için örnekleme giren öğrencilerin her birine ve öğretmenlerine portal kullanıcı kodu ve şifreler sağlanmıştır. Öğretmenlere, portal olanaklarının kullanımı iki ayrı seansta tanıtılmış ve onların soruları yanıtlanıp, önerileri alınmıştır. Kullanıcı kodları ve şifrelerinin sağlanmasını izleyen hafta öğretmenler portalı öğrencilerin okulda kullanımına izin vermişlerdir. Öğretmenlerin öğrencilerini okulun bilgisayar laboratuvarında çalışmaya aldıkları saatlerde öğrenciler portal olanaklarını kullanabilmişlerdir. Ayrıca öğrenciler isterlerse okul dışında da portal olanaklarından yararlanabilmişler ancak okulun alt ekonomik yapıdaki bir bölge okulu olması sebebiyle öğrencilerin çoğunluğunun okul dışında portal olanaklarına ulaşması genelde gerçekleşmemiştir. Örneklemin seçildiği okulda bir "bilgi teknolojileri" sınıfında yirmi bilgisayar bulunmaktadır. Okul Internet'e ADSL türde bir modem aracılığıyla bağlanmaktadır ve öğrenciler haftada dört saat bilgi teknolojileri sınıfını kullanabilmektedir. Öğrenci ve öğretmenler portal olanaklarına firma sunucusu üzerinden bağlanmışlardır.

Öğrencilerin portaldan yararlanma düzeyleri, onların birinci dönemki ders notlarıyla ikinci dönemki (portalın kullanıldığı) notlarını karşılaştırarak incelenmiştir. (Eş grupların birinin olanakları kullanması diğerininse olanakları kullanmaksızın öğrenim görmesi türündeki araştırma deseni bir alternatif olsa da özel bir kurumun bu türdeki çalışmasına veri sağlayacak okul bulmak olası olmamıştır). Öğrencilerin bahar döneminde portalı kullanımından sonra her iki dönemki karne notları araştırmanın verilerini oluşturmuştur. Portalın ders pekiştirme, alıştırma ve problem çözme etkinlikleri Türkçe Matematik ve Sosyal Bilgiler derslerinde, Fen Bilgisi dersinde bunlara ilaveten eğitimci türü yazılımlar kullanılmıştır. Öğrenciler öğretmenleri bilgisayar laboratuvarını kullanmalarına izin verdiği süre içerisinde kullanmışlardır. Portalın Tablo 2'deki olanakları test edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 2: Öğrencilerin kullandığı ders içerikleri

Sınıf	Ders	Etkinlikler
4, 6, 7	Türkçe	Pekiştirme, alıştırma, problem çözme
4, 6, 7	Matematik	Pekiştirme, alıştırma, problem çözme
4, 6, 7	Sosyal Bilgiler	Pekiştirme, alıştırma, problem çözme
4, 6, 7	Fen Bilgisi	Pekiştirme, alıştırma, problem çözme, eğitimci türünde öğrenme içeriği

### VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Örnekleme giren öğrencilerin her iki dönemde de almış oldukları karne notları incelenmiştir. Örneklemedeki öğrencilerin portal olanakları kullanmadıkları birinci dönem karne notlarıyla portal olanakları kullandıkları ikinci dönem karne notları arasında fark olup olmadığı varsa bu farklılıkların anlamlılığı Anova ve Tukey test istatistiğiyle (0.05 düzeyinde) test edilmiştir (Tablo 3). Yapılan istatistiksel analizlere göre, 4. sınıf Türkçe, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde, 6. sınıf Matematik dersinde ve 7. sınıf Matematik ve Sosyal Bilgiler derslerinde, öğrencilerin birinci dönem (portal olanaklarından yararlanmadıkları dönem) not ortalamaları ile portal kullandıkları ikinci dönem not ortalamaları arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Buna karşın 4. sınıf Matematik, 6. sınıf Türkçe, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler ile 7. sınıf Türkçe ve Fen Bilgisi derslerinde portal kullanılan dönem ortalamalarıyla portal kullanılmayan dönem ortalamaları arasında 0.05 düzeyinde fark vardır. Bu farklılıklar 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde portal kullanılmayan dönem lehineyken, diğer tüm farklılıklar portal kullanılan dönem lehinedir.

Tablo 3: Gruplara ilişkin veriler ve Tukey testi sonuçları

Sınıf ve dersler(gruplar)	Ortalamalar	Ortalamalar farkı	Std. Sapma	Std. Hata Ortalama sı	t	n	sd	p (2-yönlü)
4. TÜRKÇE-1 – 4. TÜRKÇE-2	3,9118 3,6471	,26471	,82788	,14198	1,864	34	33	,071
4. MAT-1 – 4. MAT-2	3,2647 3,8529	-,58824	,70141	,12029	-4,89	34	33	,000
4. FEN-1 – 4. FEN-2	3,7059 3,9118	-,20588	,91385	,15672	-1,31	34	33	,198
4. SOSYAL-1 – 4. SOSYAL-2	3,7941 3,9412	-,14706	,78363	,13439	-1,09	34	33	,282
6. TÜRKÇE-1 – 6. TÜRKÇE-2	4,2222 4,5185	-,29630	,60858	,11712	-2,53	27	26	,018
6. MAT-1 – 6. MAT-2	4,0370 4,1111	-,07407	,67516	,12993	-,570	27	26	,574
6. FEN-1 – 6. FEN-2	4,5185 4,0741	,44444	,64051	,12327	3,606	27	26	,001
6. SOSYAL-1 – 6. SOSYAL-2	3,9259 4,3704	-,44450	1,01274	,19490	-2,28	27	26	,031
7. TÜRKÇE-1 – 7. TÜRKÇE-2	3,4483 3,7586	-,31034	,60376	,11212	-2,77	29	28	,010
7. MAT-1 – 7. MAT-2	2,8966 2,9655	-,06897	,65088	,12087	-,571	29	28	,573
7. FEN-1 – 7. FEN-2	2,7241 3,3103	-,58621	1,01831	,18909	-3,10	29	28	,004
7. SOSYAL-1 – 7. SOSYAL-2	3,0690 2,8300	,24138	1,12298	,20853	1,158	29	28	,257

Sig. (2-tailed) 0.05in altındaki değerlerde iki grup arasındaki fark anlamlıdır.

Örneklemedeki öğrencilerin portal olanaklarından tüm sınıflardaki dersleri için yararlandıklarını ya da bu olanakların tamamen yetersiz olduğunu söyleyecek veriler elde edilememiştir. Ancak 4.sınıf Matematik , 6.sınıf Türkçe ve Sosyal Bilgiler ve 7.sınıf Türkçe ve Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin olanaklardan daha fazla yararlandığı öğrencilerin bu derslerdeki başarı puanları karşılaştırıldığında anlaşılmaktadır. Elde edilmiş olan verileri baz alarak öğrenci başarılarını tamamen portal olanaklarıyla .ya da tamamen sınıf etkinliklerinin başarısıymış gibi göstermek gerçekçi olmayacaktır. Ayrıca öğrencilerin sınırlı sürelerle kullandıkları tespit edilen portal olanaklarının, öğrenci başarı puanları, ikinci dönemde düşen öğrenci sayıları dikkate alınarak irdelenmesi de son derece yanlış olur.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Portalın sınırlı kullanıma kısmında olsa olumlu sonuçlar verdiği ifade edilebilir. Portal olanaklarının daha zengin bilişim teknolojileri olanaklarına sahip okullarda kontrol altında test edilmesine gereksinim bulunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin tüm öğrenme etkinliklerini portal üzerindeki olanaklarla gerçekleştirdiği araştırma desenleri oluşturularak bu olanakların öğretmen desteği ve öğrenci desteği olmaksızın sınanması faydalı olacaktır. Bunlara ilaveten, öğrencilerin evlerinde portaldan yararlanma düzeyleri de ileride yapılacak çalışmaların konusu olmalıdır.

Eğitimciler öğrencilerin çok kategorili ve çok olanaklı portal olanaklarından yararlanmak isteyen öğrencilerin sunulanlar arasında uygun malzemeyi bulmak ve bunlara erişmekte sıkıntı çekebileceğini düşünürken, öğrenciler artık arayüz problemlerinin çoğunun üstesinde gelmiş durumdadırlar ancak öğrenciler ulaştıkları ortamda kendilerine uygun elektronik içeriği bulamamaktadır. Bunun nedeni portal hazırlayıcılar birçok ikincil özellik ve içerik hazırlamakla meşgul olup “öğrenme içerikleri eğitmen, animasyon, eksersiz ve/veya pekiştirme etkinlikleri hazırlamaktan öteye gitmemeleri olabilir.

İnternet uygulamalarındaki gelişmeler eğitsel portal hazırlayıcıları cesaretlendirmiş ancak bir çok portal girişimi okul yönetimi işlemlerinin otomatizasyonuna yönelmemiştir. Okullar için portal hazırlayıcılar okullara genellikle hazır içerik vermek üzere yazılım mimari ve olanakları geliştirme eğilimindedirler. Bu eğilim değişen okul gereksinimlerine dinamik olarak yanıt vermekten uzaktır ve eğitim alanında iş görenlerin sürekli değişen kurumsal bilgi birikimlerini eğitsel içeriklere kısa sürede yansıtılmalarını engellemektedir. Bu yaklaşımda ilgili eğitim kurumları iş görenlerinin mevcut bilgi teknolojileri becerilerinin az olması da etkili olmakla birlikte, eğitim çalışanlarının bilgi teknolojileri becerilerini geliştiremeyecekleri yalnızca varsayılmaktadır. Halbuki bilgi teknolojileri becerilerinin tüm ilgili çalışanlarca geliştirilebileceği ve teknolojik araçların eğitsel işlerde anlamlıca ve etkili işe koşulması eğitimcilerin bu araçları kendilerinin kullanmasını ve içeriği belirlemede kendilerinin sorumluluğu almasını gerekli kılmaktadır (Fung ve diğ., 2002; Akpınar, 2003; OTA, 1995). Fung ve arkadaşlarının (2002) HongKong, Hollanda ve İngiltere’de yaptıkları çalışmada okul bilgi sistemlerinin okul idaresi perspektifinden bakılarak inşa edilmemesi nedeniyle tatmin edici sonuçlar vermediğini bulgulamışlardır. Öğrenme yazılımları açısından da, ülkemizdeki az sayıdaki büyük ölçekli yazılım geliştirme çalışmaları büyük ümitlerle sonuçlandırılmış ancak nitelikli öğrenme ürününe yardımcı olduklarına ilişkin deneysel kanıtlar henüz yayınlanamamıştır.

Gelişmeler ışığında bilgi ve iletişim teknolojilerini eğitim kurumlarının yönetimi, kurumlar arası iletişim ve işbirliği, okul-aile işbirliği ve iletişimi, öğretmenler arası iletişim ve işbirliği, öğretmenlerin okuldaki öğrenme etkinliklerini okul ve okul dışında desteklemek için ve araştırmalara veri toplamaya yönelik bir dizi yazılımın ağ teknolojilerini de dikkate alarak bütünlük olarak bir platformda inşa edilmesi uygun olacaktır. Portalların öğrenci başarısına etki edebilecek türde ve değerlendirmeye değer olanaklara sahip olarak hazırlanmaları beklenmektedir.

#### **KAYNAKÇA**

- Akpınar, Y. (2003) Çağdaş Eğitim Teknolojisi ve Okullarda Etkin Kullanımı, İstanbul il milli eğitim müdürlüğü ve İstanbul okulları yöneticileri hizmetiçi eğitim etkinlikleri. 27 Şubat. Arı koleji, İstanbul.
- Fung, A., Visscher, A., Smith D. ve Wild, P. (2002) Comparative Evaluation of the Implementation of Computerised School Management Systems. In Deryn Watson and Jane Andersen (eds) *Networking the Learner*. Kluwer, Boston.
- Hall, K. (2000) Evaluating Enterprise Portals. <http://www.forrester.com/Research/> adresinden 30.08.2005 tarihinde edinilmiştir.
- How Much Information (2003) How Much Information. <http://www.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003.htm> adresinden 30.08.2005 tarihinde edinilmiştir.
- OTA (1995) *Teachers and Technology*. GPO stock #05200301409-2, OTA EHR-616, Princeton University, Princeton.
- Ramos, L. (2002) Portal Evaluation Criteria Update: Getting to What Matters. <http://www.forrester.com/Research/> adresinden 30.08.2005 tarihinde edinilmiştir.

## BİT SINIFLARI, OLASI SORUNLAR VE ALTERNATİF ÇÖZÜMLER\*

Yrd. Doç. Dr. Erdat Çataloğlu  
AIBU Eğitim Fakültesi

Doç. Dr. Arif Altun  
AIBU Eğitim Fakültesi

### ÖZET

Milli Eğitim Bakanlığın (MEB) son yıllarda yapmış olduğu tutarlı çalışmalarından da anlaşıldığı gibi okullarımızda bilgisayar laboratuvarları yaygınlaşmaktadır. Bilgisayarlı Eğitime Destek kampanyası da bir başka örnektir. Yapılan bu çalışmalar azımsanmayacak kadar büyük boyutlara ulaşmaktadır. Örneğin, Türkiye Tekstil Sanayi İşverenleri Sendikası tarafından Milli Eğitim Bakanlığı'na 21 bin adet bilgisayar bağışlanması ve bin adet bilgi teknolojisi sınıfı kurulmasına ilişkin haberler bu çalışmaların ne boyuta ulaştığını gözler önüne sermektedir. Ayrıca, MEB'in Türk Telekom ile ortaklaşa yürüttükleri çalışmalar sonucunda okullarımız internete bağlanmaktadır. Bilgisayar laboratuvarları eğitim-öğretim sürecinde artık yeni bir işlev üstlenmektedir. Bilgi teknolojileri sınıfları oluşturulmakta ve böylece ortaya konulan bu yeni kavram ile bilgisayarların eğitim-öğretim sürecinde daha kapsamlı kullanılmaya doğru gitmektedir. Öğrencinin aktif öğrenme sürecine bu nedenle entegre olan bilgisayar laboratuvarlarının oluşturulması ve çalışma vaziyete tutulması çok önemli olmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı alternatif işletim sistemleri kullanarak çok işlevli ve maliyeti düşük bilgisayar laboratuvarları tasarlamak ve bu konuda alternatif uygulamaları paylaşmaktır. Bir çok okullun kısıtlı mali imkanlarından dolayı kendi bilgisayar laboratuvarlarını oluşturmaları oldukça güçtür. Bu tür bilgisayar laboratuvarları oluşturan okulları ise yeni problemler ile karşılaşmaktadırlar. Bu problemler arasında başı çeken, öğretim süreçlerine bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin verimli bir şekilde kaynaştırma modellerinin olmamasıdır. Yetmiş eleman sorunu ise diğer önemli bir sorundur. Bu çalışma, başarılı bir bilgisayar laboratuvarının bileşenlerini sorgulamakta, örnek tasarım konfigürasyonları hakkında bilgi vermekte ve olası kullanım alanlarını açıklamaktadır.

### GİRİŞ

Bir çok günlük kullanıcı için günümüzün modern kişisel bilgisayarı tümleşik bir elektronik alettir. Bu elektronik ürünü meydana getiren ekran, ana işlemci üniteleri, depolama üniteleri, harici klavye ve fare gibi bileşenlerin herbirinin bilgisayar tarihinde büyük bir olasılıkla ayrı ayrı icatlarının bilmezler. Örneğin bilgisayar faresi 1963 Douglas Engelbart tarafından icat edilmiştir (<http://www.islandnet.com/~kpolsson/comphist/>). Ancak yirmi yıl sonra yani 80 yılların ortasında kişisel bilgisayarların garfik ara yüzlerini desteklemeye başladıklarında fare günümüzün popüler işlevini kazanacaktır.

Bilgisayarların gücü transistör denilen elektronik anahtarlama devrelerinden gelmektedir. Transistör teknolojisi insan tarihi boyutunda ele alındığında çok yeni bir teknolojidir. Buna rağmen Gordon Moore 1965 ünlü Moore yasasını "*Electronics*" dergisinde yayınlamıştır. Moore yasasına göre: "Elektronik yulaf başına düşen transistör sayısı yılda iki misli artma eğilimi göstermektedir" ve bu eğilim Moore'un tahminlerine göre bir yirmi yıl daha sürecektir ([http://www.webopedia.com/TERM/M/Moores\\_Law.htm](http://www.webopedia.com/TERM/M/Moores_Law.htm)). Moore yasasında nedenli haklı olduğunu anlamak mümkündür. 1975 yılında tüketicilerin beğenisine sunulan IBM firmasının ilk kişisel bilgisayarlarından bir tanesi olan IBM 5100 modeli 16K'lık hafızıya sahipti ve 8975 dolardan satılmaktaydı.



Resim 1: IBM 5100 Kişisel Bilgisayar (<http://ed-thelen.org/comp-hist/vs-ibm-5110.jpg>)

Resimde de görüldüğü gibi üniter bir yapıya sahip olan bu kişisel bilgisayarda fare mevcut değildir, ayrıca klavye ve ekran tümleşik olarak çalışmaktadır. 1980'lerin ortalarına doğru Kişisel Bilgisayar piyasası özellikle Commodore 64 ile tarihinde görülmemiş bir ivme ile günlük yaşantularımıza girmeye başlamıştı bile. Sadece beş yıl içinde 10 bin dolar civarında olan Kişisel Bilgisayar şimdi 4 misli daha büyük bir hafızayla, ses ve renkli ekran görüntü özellikleri ile 20 de 1 fiyatına satılmaya başlanmıştı (<http://www.pc-history.org/comm.htm>).

Kişisel Bilgisayarların budenli kısa zamanda popüler olması ve yaygın olarak kullanılmaya başlanması iş dünyasına da yansımıştır. İş dünyası ve üniversiteler bilgisayarları yoğun kullanan birimleridir, 1990'lı yılların başlarına kadar bu kurumlar daha çok "mainframe" diye adlandırılan ana bilgisayar ve terminalerden oluşan sistemler kullanmaktadırlar. Bu sistemleri tercih etmelerin başlıca nedenleri nispeten ekonomik olmaları ve kişisel bilgisayarlardan daha hızlı ve performanslı çalışmalarındandır. Ancak kişisel bilgisayarların gelişimi bu kurumlarda artık kişisel bilgisayarlar kullanmaya itmiştir.

Ülkemizde de artık kişisel bilgisayarlar tüm kurumlarda mevcut ve gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Kurumlarımız daha hızlı ve iyi hizmet vermek amacı ile hızlı bir şekilde bilgisayarlaşmaktadırlar.

Milli Eğitim Bakanlığın son çalışmalarında aynı yöndedir. "E-Devlet" dönüşüm projeleri çerçevesinde kişisel bilgisayarlar okulların idari çalışmalarında hızlı bir şekilde yerlerini almaktadırlar. Bilgi Teknolojileri sınıfların oluşturulması süresince bu araçların eğitim öğretim sürecinde yakın bir zaman için yer alacakları da göstermektedir. Bilgisayarlı Eğitime Destek kampanyasında MEB'in yürütmüş olduğu çalışmalarına güzel bir örnektir. Yapılan bu çalışmalar azımsanmayacak kadar büyük boyutlara ulaşmaktadır. Örneğin Türkiye Tekstil Sanayi İşverenleri Sendikası tarafından Milli Eğitim Bakanlığı'na 21 bin adet



bilgisayar bağışlanması ve bin adet bilgi teknolojisi sınıfı kurulmasına ilişkin haberler bu çalışmaların ne boyuta ulaştığını gözler önüne sermektedir. Ayrıca MEB'in Ulaştırma Bakanlığı ile ortaklaşa yürüttükleri çalışmalar sonucunda okullarımız süratle internete bağlanmaktadır. Kurumlar arası imzalanan protokola göre Türkiye genelinde 31 aralık 2005 sonuna kadar toplam 42534 kurumun internet erişimi sağlamayı hedeflemektedirler (<http://egitek.meb.gov.tr/>). MEB'in Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü vasıtası ile 11 adet proje aktif bir şekilde yürütülmektedir (<http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/Projeler/projeler.html>).

Klasik anlamda bilinen Bilgisayar Laboratuvarları eğitim-öğretim sürecinde artık yeni ve daha kapsamlı işlevler üstlenmektedir. Bilgi teknolojileri sınıfları oluşturulmakta ve böylece ortaya konulan bu yeni kavram ile bilgisayarların eğitim-öğretim sürecinde daha kapsamlı kullanılmaya bakanlık hedeflemektedir. Öğrencinin aktif öğrenme sürecine bu nedenle entegre olmaya aday olacak olan bilgi teknolojileri sınıfları oluşturulması ve çalışır vaziyete tutulması okullarımız için çok önemli yeni bir iş olacaktır. Bu süreç ise okullarımızı yeni problemler ile de karşı karşıya bırakacaktır.

### BİLGİ TEKNOLOJİLERİ SINIFLARI

MEB'in Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü aracılığıyla yürütmüş olduğu "Temel Eğitim Programı" projesinden de anlaşılacağı gibi Bilgi Teknolojileri Sınıfları oluşturmak önemli bir hedefdir. Bu projenin amacı eğitim öğretimin kalitesini artırmaktır. Bunun içinde bakanlık Bilgi Teknolojileri (BT) sınıfları oluşturmak önemli bir basamak olarak tanımlamaktadır. Yine MEB'in web sayfasından anlaşıldığı üzere ve verilerine dayanarak ülke genelinde "2451 ilköğretim okuluna 2837 BT sınıfında kullanılmak üzere toplam 2837 sunucu, 42.205 öğrenci bilgisayar, 2460 öğretmen bilgisayar, 2370 idari bilgisayar, 4373 yazıcı ve 2377 tarayıcı ile birlikte ofis paketleri, çevre birimleri ve ağ ekipmanları satın alınmıştır. Bu okullarda kullanılmak üzere eğitim yazılımı satın alınarak okullara dağıtılmıştır. Ayrıca kırsal kesimdeki 22.854 ilköğretim okuluna 45.065 adet bilgisayar ve çevre birimi dağıtılmıştır". (<http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/Projeler/projeler.html>). Bu Bilgisayar/yazılım alım ve dağıtım süreci Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından faz bir olarak adlandırılmıştır ve kaynaklardan da anlaşılacağı üzere tamamlanmıştır. Fazı iki ise Eylül 2002 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir. "Bu fazda; Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğunda, Temel Eğitim Kalitesinin artırılması bileşeni altında aşağıdaki faaliyetlerin gerçekleştirilmesi planlanmıştır:

- 1- 3000 ilköğretim okula 4000 BT sınıfı kurulması,
- 2- Yeni eğitim yazılımlarının satın alınması,
- 3- MEB için karar destek sisteminin araştırılması,
- 4- MEB'e bir eğitim portalının hazırlanması çalışmaları yapılmaktadır.

MEB'liği faz birde yani 2002 tarihinden önce 94937 adet bilgisayar satın almış ve okullarımıza yolamıştır. Yine MEB üst düzey yetkililerin yaptıkları açıklamalardan da anlaşılacağı gibi bu ve benzeri projeden alınan bilgisayarların pek kullanılmadığıdır. "Cumhuriyet'in 75'inci Yılında İlköğretim" başlıklı Ulusal Sempozyum da Millî Eğitim eski Bakanları Avni Akyol ve Köksal Toptan "alınan bilgisayarların kullanılmadığını ve depolarda kaldığına" açıklamışlardır. Yine aynı sempozyumda kendileri aynı hatanın 1990-91 yıllarında yapıldığını beyan etmişler ve o zaman alınan bilgisayarların yüzde 40'ının da depolarda kaldığını belirtmişlerdir (<http://www.milliyet.com.tr/1998/12/04/haber/hab17.html>). Belgelerden ve açıklamalardan da anlaşıldığı gibi faz 1 de alınan bu bilgisayar ve ek elemanlar yaklaşık dört yıllık olup depolarda atıl bir şekilde bekletilmektedirler. Ancak Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün yürütmüş olduğu 11 nolu projenin faz II madde 1 de de belirtildiği gibi BT sınıfları kurmak halen temel MEB amaçlarından birisidir. Türkiye Cumhuriyeti İkinci Temel Eğitim Projesi adı altında MEB 3000 İlköğretim Okuluna Kurulacak 4002 BİT Sınıfı için Donanım ve Yazılım Sağlanması ve Kurulumu ihalesine bu yıl (2005 Nisan) da çıkmıştır (<http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2005/ihaleler/3000ioo4002bitSinifiYD/3000OkulaYazilimDonanim.htm>)

MEB'in bu çalışmaları ile ilgili Dünya Bankasına "Düş Yapım" firması tarafından "the turkish ICT education experience" adlı rapor düzenlenmiştir. Şanlıurfa, Ordu, İstanbul, Tekirdağ ve Ankara da çeşitli okullarda bu çalışmanın örneklemine oluşturmuş olup, yapılan araştırmalar doğrultusunda raporda çeşitli önerilere yer verilmektedir. Bu bulgulara göre BİT sınıfların işler halinde tutulması okullara ek maliyet getirmektedir. Ayrıca okulların bu maliyetleri karşılayacak yardımlara muhtacdırlar. Okullara dağıtılmış olan bilgisayar miktarlarının da yetersiz kaldığı da tespit edilmiştir. Bu rapordan da anlaşılacağı gibi okullarımızda bilgisayar sayısının yetersizliği devam etmekte ve var olan bilgisayarların işler halde tutulması okulları için ayrı bir problem teşkil etmektedir.

Oysaki, bilgi teknolojileri sınıfların amacı öğrenci ve öğretmene eğitim-öğretim sürecinde yeni bir (bir tane daha) öğrenmeye yardımcı bir araç olmalıdır. Kitap, kalem, tahta ve diğer eğitim araçları gibi öğrenme sürecine problemsiz bir şekilde entegre olmalı ve ilşevini varlığından habersiz (şeffaf) bir şekilde yerine getirmeli. Ancak bilgisayarlar ile biraz haşırmeşir olmuş olan öğretmenler bilgi teknoloji sınıfların yeni problemleride beraberinde getireceklerini tahmine edeceklerdir, tıpkı Düş Yapım'ın ICT Education in Turkey adlı raporunda tespit ettiği gibi. Ayrıca yukardaki paragraflardan da anlaşıldığı gibi yüzbin adete yakın "eskimiş" kişisel bilgisayarlar okullarımızın depolarında atıl bekletilmektedir.

### ARAÇ-AMAÇ İKİLEMİ

Okullarımıza bilgisayar derslerin yapısı gereği Word, Excel, PowerPoint, Paint ve buna benzer programlar hem öğrencileri hemde hitmetiçi eğitim programlarında öğretmenlere öğretilmektedir. Bu programlar ile birlikte Microsoft Windows ve bazende DOS işletim sistemlerin bir takım özellikleride anlatılmaktadır. Oysaki, bilgi teknoloji sınıflarında bilgisayar derslerinden beklenen diğer derslerde de bilgisayar kullanabilen, öğrenen ve öğreten okulların oluşmasıdır. Sadece yukardaki programları kullanarak çok sınırlı bir şekilde BİT eğitimi oluşturulmuş olunur ve gerçek anlamda *bilgisayar okuryazarlığı* hedefine de ulaşılması mümkün olmayacaktır. Belki *Bankamatik* analojisi bu noktada uygun düşecektir. Yaşlısından gencine bir çok vatandaşımız artık bankamatik kartları ile temel banka işlemlerini haletmektedirler. Her ne kadar her bankanın kendine özgün işlem sırası ve menü öğeleri olsada para çekmek için gereken temel işlemler aynıdır. İlk önce bankamatik



kartı bilgileri ATM cihazına yüklenir, kullanıcı parolasını sistem tarafından onaylandıktan sonra para çekme bölününden gerekli işlemler yapılır. Bu nedenle banka müşterileri için Bankamatik<sup>1</sup> kullanımı Banka dan bağımsız bir süreçtir. Özetle müşteri bankasını değiştirmiş olsa bile, yeni bankasının vereceği bankamatik kartı ile temel işlemlerini kolaylıkla yapabilecektir, yani müşteri bankamatik okur yazandır.

Daha önce de belirtildiği gibi BİT sınıfları sorunsuz ve şeffaf bir şekilde eğitim öğretime entegre olmalıdır. Böylece öğrenciler her türlü elektronik araçları kullanabilme, teknolojik araçlar ile karşılaştıkları problem çözebilme ve bilgi toplumunun ihtiyaçlarına uyabilen bir yapıya kavuşmasını sağlayacak bir oluşum sürecini başarıyla başlatma olanağına kavuşacaktır BİT sınıfları. Eğer yukardaki ortaya atığımız düşüncelerin bir önemi var ise MEB'in mutlaka BİT sınıflarını oluştururken çok boyutlu ve çok kullanıcı platformlardan oluşmalıdır.

### OLUŞTURMACILIK KURAMI, BİT SINIFLARI VE ALTERNATİF YAZILIMLAR

Dünya genelinde eğitim öğretim kuramları arasında davranışçı eğitim kuramları 1990'lı yılların sonlarına kadar, tek olmasa bile, temel kuramdı. MEB'e bağlı okulların müfredat içerikleri ve ders anlatma teknikleri bu yıllarda davranışçı kuramlarından köklerini almaktadır. Oluşturmacılık kuramı, her ne kadar Piaget ile 1920 yıllarında ortaya konmuş ise de 1990 yıllardan sonra dünya genelinde yayılmaya başlamıştır. MEB da ilk öğretim müfredatını oluşturmacılık kuramını temel alarak yeni müfredat oluşturma çabaları içersine girmiş ve 2004-2005 öğretim yılında pilot olarak Türkiye'nin çeşitli illerine okutulmuştur. Bu öğretim yılında ise yeni müfredat tüm Türkiye genelinde okutulacaktır.

Oluşturmacı eğitim kuramına göre öğretmenin temel rolü mutlak bilenden yol göstericiye doğru kaymıştır. Öğrencileri ise pasif alıcıdan etkin katılımcı konuma taşınmıştır. Öğrenme ise davranış temelli yaklaşımdan kişiye özgün zihinsel süreçlerden oluşan bir konuma taşınmıştır. Oluşturmacılık kuramına göre, öğrenciler bilgilerini kendileri oluştururlar. Bu süreç kişisel olabildiği gibi kolektif şeklinde de olabilir. Her öğrenci (veya öğrenen kişi) de öğrenme sürecinde yardımcı olacak bir takım yetenek, beceri ve öğrenmeyi etkin kılacak yardımcı kavramlar ile donatılmış olup bu araçlar ile yeni bilgiler oluşturur ve cevresi tarafından karşısına konulan problemleri çözmeye çalışır. Bu öğrenme sürecinde geniş anlamda okul, öğretmenler ve diğer öğrenciler gereken olumlu koşulları oluşturur, ilgi çekiçi ve güncel problemler ortaya koyar ve eğitimi teşvik etmek amacı ile gerekli desteklerde bulunurlar.

Oluşturmacılık kuramında bilgi oluşturma süreçleri (öğrenme) çok boyutludur ve öğrenmeyi şu üç temel özelliği göstermektedir:

1. *Bilgi insan tarafından oluşturulur.* Bilgi doğayı objektif olarak betimlemez. Cisimler ve olaylar objektif ve gerçek olmalarına rağmen, bilgi gözlem ve çıkarımlar gözlemcinin subjektif yorumlamasından elde edilir.
2. *Bilgi Sosyal olarak Yapılandırılır (Oluşturulur).* Bilgi sosyal bir çevrede oluşturulduğundan, toplumsal baskı, ideolojiler, din, politika, ekonomi ve kişisel ilgilerden etkilenir.
3. *Bilgi deneyeldir.* Sahip olduğumuz bilgi, doğanın saf ir kopyası olmayıp deneylerden elde edilen oluşumlardır. Bilimsel doğrular mutlak değildir, zaman içerisinde değişebilir.

MEB'in oluşturmacı eğitim kuramları temel aldığına göre BİT eğitim öğretime katılmasında aynı şekilde olmalıdır. Bu nedenle kapsamlı BİT eğitimi için öğrencilere alternatif olanakları sunmak zorundayız. Örneğin Tablo 1 de günümüzde MEB'liğinca okullarda en yaygın kullanılan "MsOfis" yazılımlarında ek olarak alternatif yazılımlar sunulmuştur.

Tablo 1: Alternatif Ofis Yazılımları

Uygulama	"Windows"	Alternatif
Tarayıcı	Internet Explorer	Konquire, FireFox, Mozzila
Kelime işlemci	MsWord	OpenOffice, Kspread, Star Office
Grafik	Paint	Gimp, Killustrator
Web Tasarım	FronPage	Bluefish, Amaya, Quanta
Kişisel Veri Derleyici	Microsoft Outlook	Evolution, Mimerdesk, Aethera
Sunu Araçları	MSPower Point	Kpresent, Star Ofise, OpenOffice
İşletim sistemi	MSWindows	Linux, FreeBSD, OpenBSD

Alternatif başlıklı sütün'nün altına sıralanan yazılımların bir çoğu Açık Kaynak Kod lisansına sahip olup, gelişmiş ülkelerde eğitim öğretimde önemli rol almaya başlamışlardır. Örneğin ABD' lerinde Internal Revenue Service (IRS) Açık Kaynak kod kullanımını teşvik amacı ile vergi muafiyeti getirmiştir (Open Source Education Foundation, <http://www.osef.org/>). Aynı şekilde AB ülkelerinde de açık kaynak yazılımlar konusunda önemli adımlar atmaktadırlar. Interoperable Delivery of European eGovernment Services (IDABC) adlı resmi kuruluş bu sürecin AB verimli yansıması için bilimsel çalışmalarını yayınlamaktadır (<http://europa.eu.int/idabc/en/chapter/470>).

Açık kaynak koda yazılıma verilen önemin başlıca nedenlerinden biri ekonomik olmasıdır. British Educational Communications and Technology (Becta) tarafından yapılan çalışma "Open Source Software in Schools. A study of the

<sup>1</sup>Türkiye İş Bankası tarafından ortaya konmuş bir sözcüktür.

spectrum of use and related ICT infrastructure costs” adlı raporunda bu gerçek ortaya koymuştur. Reis (2005) çalışmasında okullarda kullanılan Microsoft tabanlı çözümlerin bir PC için ortalama 3500 US dolarlık yazılım maliyetinin olduğunu belirtmiştir. Becta'nın yapmış olduğu çalışmada ise açık kaynak kod yazılımı kullanıldığında bu rakamın 691,92 İngiliz Sterline olacağını vurgulamıştır.

İşletim sistemi Linux ve BİT sınıfları da İnce İstemci Mimarisi (İİM) ile kuruldukları takdirde donanım maliyetlerinin de azalacağı tespit edilmiştir. İİM sunucu merkezli bir mimariden ve bu merkezden ince istemciler işletim sistemi, donanım sürücüler ve konfigürasyona göre diğer yazılımları ağ üzerinden yükelemektedirler. Böylece istemci üzerinde sabit disk olmasa bile ince istemci boot edecektir ve kullanıma hazır olacaktır. Bu tür sistemlerin en önemli avantajları arasında toplam sahip olma maliyetini azaltmakta, CPU kullanımını en üst düzeye çıkarmak, Merkezi denetim sağlamakta, bakım onarım maliyetini azaltmakta, sistemin çalışma saatini ve güvenliği artırmaktadır. Linux Terminal Server Project bu çalışmalarını başını çekmektedir. 1999 yılından bu yana bu İİM projesi bir çok gelişmiş ülkenin dikkatini çekmiştir (LTSP, <http://www.ltsp.org>, <http://www.ltsp.org/longstory.php>).

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Literatür taramasından da anlaşılacağı gibi MEB'in BİT sınıflarına yönelik önemli yatırımları olmaktadır. Faz 1'de yüz bin civarında bilgisayar alınmıştır. Yine MEB yetkilerince çeşitli platformlarda belirtildiği gibi bu cihazların önemli bir kısmı kullanılmamaktadır ve depolarda bekletilmektedir. Faz 1 ile ilgili yapılan çalışmalardan da anlaşılacağı gibi BİT sınıfların en büyük sorunlarından biride bu laboratuvarların bakımı ve işler vaziyete tutulmasıdır. Butür problemleri sadece MEB yaşamamaktadır, ABD ve AB ülkeleri de de benzer problemler yaşamaktadır.

Açık kaynak kodu alternatif olarak eğitim sistemlerine kazandırarak var olan problemlerin bir kısmının üstesinden gelinebileceklerini tahmin edilmektedir. Bu konuda gelişmiş ülkeler yoğun çalışmalar içersine girmiş olup, özellikle İİM modelleri üzerinde çalışmaktadırlar. İİM'nin ise eğitim öğretimin her zaman kayık sıkıntısı çektiği bir alanda ciddi maliyet azalabileceği düşünülürse, alternatif ve açık kaynak kodu MEB tarafından okullarımızda kullanılmasına yönelik bir takım teşvikler olması gerekmektedir.

### KAYNAKLAR

- <http://www.islandnet.com/~kpolsson/comphist>
- [http://www.webopedia.com/TERM/M/Moores\\_Law.htm](http://www.webopedia.com/TERM/M/Moores_Law.htm)
- <http://www.pc-history.org/comm.htm>
- <http://ed-thelen.org/comp-hist/vs-ibm-5110.jpg>
- <http://egitek.meb.gov.tr>
- <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/Projeler/projeler.html>
- <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/Projeler/projeler.html>
- <http://www.milliyet.com.tr/1998/12/04/haber/hab17.html>
- <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2005/ihaleler/3000ioo4002bitSinifiYD/3000OkulaYazilimDonanim.htm>
- <http://www.osef.org/>
- <http://europa.eu.int/idabc/en/chapter/470>
- <http://www.ltsp.org>
- <http://www.ltsp.org/longstory.php>
- Reis, R. (2005). The Time-Series Properties of Aggregate Consumption: Implications for the Costs of Fluctuation," NBER Working Papers 11297, National Bureau of Economic Research, Inc. Available Online at: <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/11297.html>

## Biyoloji Dersinde Araç-Gereç Kullanımı Açısından Öğretmen Yeterlilikleri

### TEACHERS' COMPETENCY REGARDING USE OF INSTRUCTIONAL TOOLS IN TEACHING BIOLOGY

Pınar KÖSEOĞLU<sup>1</sup>, Haluk SORAN<sup>2</sup>

**ÖZET:** Bu araştırmanın temel amacı; orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanım açısından yeterliliklerini ortaya koymaktır. Bu temel amaç doğrultusunda biyoloji öğretmenlerinin bilişsel yeterlilikleri, araç-gereç kullanmaya yönelik tutumları ve görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma tarama modelinde olup Türkiye'nin değişik coğrafi bölgelerinden 369 biyoloji öğretmeni örneklem grubuna alınmıştır. Öğretmenlerin bilişsel yeterliliklerini ölçmek amacıyla başarı testi geliştirilmiş olup güvenilirliği KR 20 ile hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.76 bulunmuştur. Öğretmenlerin araç-gereç kullanmaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla tutum ölçeği geliştirilmiş, güvenilirliği Cronbach  $\alpha$  ile hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin yeterlilikleri ile ilgili görüşleri için görüş anketi geliştirilerek kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, araştırmaya katılan öğretmenlerin araç-gereç kullanımına yönelik olumlu bir tutuma ve araç-gereç kullanımı ile ilgili davranışların % 57,3'üne sahip oldukları belirlenmiştir. Araç-gereç kullanımı ile ilgili bir çok konuda öğretmenler kendilerini oldukça yeterli algılamakta, bazı konularda kısmen yeterli algılamaktadırlar. Öğretmenler ayrıca otoklav, etüv, kuluçka makinesi, dataşov ve projektör gibi araçların kullanımı ile ilgili kendilerini az yeterli algılamakta yazı tahtası ve mikroskobun kullanımı ile ilgili çok yeterli algılamaktadırlar.

**Anahtar Sözcükler:** Biyoloji öğretimi, Araç-gereç kullanımı, Öğretmen yeterliliği.

**Abstract:** The main aim of this study is to determine the competency of high school biology teachers regarding use of instructional tools in teaching Biology. Within the frame of this aim, biology teachers' cognitive competencies, their attitudes towards instructional tools use and their opinions have been determined. Survey method has been used in this study. 369 biology teachers from different regions of Turkey have been included in the sampling group. An achievement test to assess the teachers' cognitive competency have been developed. The reliability of this test has been calculated by KR 20 and the reliability coefficient has been found as 0.76. The attitude scale, developed to determine teachers' attitudes regarding the use of instructional tools in teaching has been calculated by Cronbach  $\alpha$  and the reliability coefficient has been found as 0.86. Moreover, a questionnaire for their opinions have been developed and used. The results have indicated that teachers who participated in the study have a positive attitude toward the use of instructional tools and they have 57.3% of the behaviors that are related to the use of instructional tools. While teachers participated in this study find themselves competent for most of the subjects regarding the use of instructional tools, they find themselves partially competent in some subjects regarding the use of instructional tools. Moreover, the teachers find themselves rarely competent in the use of instructional tools such as autoclave, sterilizer, incubator, data show, or projector whereas they find themselves very competent in using blackboard and microscope.

**Key words:** Biology teaching, use of instructional tool, teacher competency.

#### 1. GİRİŞ

Günümüzde öğretmenin rolü farklılaşmıştır. Bilgisini anlatarak aktaran, öğrencilerin ezberlemesini bekleyen öğretmenin yerine rehberlik ederek bilgiyi öğrencilerin kendisinin bulmasını sağlayan öğretmen rolü oluşmuştur. Bu rolü başarıyla yerine getirebilmek için öğretmenlerin bazı becerilere sahip olması gerekmektedir. Bu becerilerden biri de günümüzde yeni gelişen eğitim teknolojisi ürünlerinin derste uygulanmasıdır.

Yapılan bir çok çalışma, derslerde araç-gereç kullanımının olumlu yönde etkileri olduğunu göstermektedir (Teker, 1990; Altıntaş, 1998; Atılboz, 2001). Araç-gereç olmadan biyoloji dersi gerçekleştirilemez (Berck, 1999). Biyoloji eğitiminden beklenen amaçların gerçekleşmesi; biyoloji derslerinde laboratuvar ve ders araç-gereç olanaklarının en iyi şekilde kullanılması ile mümkün olacaktır. Öğretmenlerin biyoloji konularını anlatırken araç-gereç kullanması daha zengin yaşantılar kazandırarak daha fazla ve kalıcı öğrenme sağlayacaktır. Yapılan bir çok çalışmada da öğretmenler araç-gereç kullanmama nedenini bilgi ve beceriye sahip olmama ve hizmet içi eğitime ihtiyaç duymaları şeklinde ifade etmektedirler (Özer 1996; Uzunahmet, 1996; Özdemir, 2000; Teker, 2002; Tüy, 2002).

Öğretmenlerin derslerde araç-gereç kullanması öncelikle araç-gereçle ilgili bilgi ve beceriye sahip olmasıyla sağlanabilecektir. Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilgi ve beceriye sahip olup olmamalarına ilişkin bir durum saptamasına rastlanmamıştır. Öğretmenlerin araç-gereç kullanımındaki yeterliliklerinin araştırılması ve yöneticilere, öğretmenlere ve konu alanı uzmanlarına bilgi sağlaması; eksiklerin ve sorunların giderilmesiyle biyoloji eğitiminin amaçlarına ulaşmasında önemli bir aşama olacaktır.

Bu araştırmanın temel amacı; orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanım açısından yeterliliklerini ortaya koymaktır. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlara cevap aranmaktadır.

1. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin bilişsel yeterliliklerini belirlemek,
2. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek,
3. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumları ile bilişsel yeterlilikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek,
4. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik görüşlerini belirlemek

<sup>1</sup> Dr., <sup>2</sup>Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD, Beytepe, Ankara.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, varolan bir durumu betimlemeyi amaçlayan tarama modelindedir.

### 2.2. Evren

Araştırmanın evrenini, Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığının 21.01.2003 verilerine göre, 2002-2003 öğretim yılında Türkiye genelinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı orta öğretim kurumlarında görev yapan 9361 biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır.

### 2.3. Örneklem

Türkiye genelinde toplam 9361 biyoloji öğretmeninden, tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak değişik coğrafi bölgelerden 369 biyoloji öğretmeni örneklem grubuna alınmıştır. Türkiye'nin 7 coğrafik bölgesindeki sosyo-ekonomik gelişmişlik, öğretmen sayıları esas alınarak her bölgeyi temsil edecek 3, 2 veya 1 il seçilerek örneklem kapsamına alınmıştır. Seçilen iller o bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişliklerini yansıtmaktadır.

### 2.4. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, başarı testi, araç-gereç kullanmaya yönelik tutum ölçeği ve araç-gereç kullanmaya yönelik görüş anketi olmak üzere üç veri toplama aracı kullanılmıştır.

#### 2.4.1. Başarı Testi

Başarı testinin geliştirilmesinde ilk aşama olarak kuramsal kaynaklar ve konu alanı uzmanlarının görüşleri alınarak araç-gereç kullanım bilgisi yeterliliğine sahip biyoloji öğretmenlerinin göstermesi gereken davranışlar belirlenmiştir. Toplam 17 davranış saptanıp, her bir davranışı ölçen 3 madde geliştirilerek 51 maddeden oluşan 4 seçenekli bir ön deneme testi oluşturulmuştur. Geliştirilen test maddeleri doğruluk, anlaşılabilirlik, öğretmenlere uygunluk ve kapsam geçerliliği açısından konu alanı ve ölçme değerlendirme uzmanlarının görüşlerine ve eleştirilerine sunulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltmeler yapılan ön deneme testi Ankara ilinde görev yapan 99 biyoloji öğretmenine uygulanmıştır. Bu deneme uygulamasından sonra, testteki maddelerden alınan cevaplar ışığında analiz edilerek her maddenin güçlük derecesi ve ayırt etme indeksleri hesaplanmıştır. Madde ayırıcılık güçleri dikkate alınarak ve her davranışı ölçen en az 1 madde seçilerek, istatistiksel açıdan uygun olmayan maddeler testten çıkarılmış, nihai test oluşturulmuştur. Böylece 21 bilgi, 2 kavrama, 4 uygulama olmak üzere 27 maddeden oluşan nihai test elde edilmiştir. Testin güvenilirliği Kuder Richardson-20 (KR 20) ile hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı 0.76 olarak bulunmuştur.

#### 2.4.2. Araç-Gereç Kullanmaya Yönelik Tutum Ölçeği

Öğretmenlerin araç-gereç kullanmaya yönelik tutum ölçeği geliştirmek amacı ile olumlu ve olumsuz 30 tutum cümlesi oluşturulmuştur. Tutum ölçeği ön deneme için Ankara'da görev yapan 99 biyoloji öğretmenine uygulanmıştır. Faktör analizi yapılarak birinci boyutta faktör yükleri en az 0.3 olan maddeler seçilmiştir. 28 maddelik nihai tutum ölçeği geliştirilmiştir. Geliştirilen tutum ölçeğinin güvenilirliği Cronbach  $\alpha$  ile hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı 0.86 olarak bulunmuştur.

#### 2.4.3. Araç-gereç Kullanmaya Yönelik Görüş Anketi

Konu ile ilgili çeşitli kaynaklar incelenerek araştırma amaçlarına uygun anket geliştirilmiştir. Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde biyoloji öğretmenlerinin eğitim araç-gereçlerinin etkili kullanımı ile ilgili, ikinci bölümde ise biyoloji derslerinde kullanılan 20 araç-gereci kullanırken öğretmenlerin kendilerini ne kadar yeterli algıladıkları ile ilgili sorular yer almıştır.

Ankette yer alan sorular, "5'li Likert Tipi Ölçek" formunda hazırlanmış ve aralıklar eşit seçilmiştir (4/5=0.80). Ölçeğin seçeneklerine ait sınırlar aşağıda verilmiştir.

Seçenek	Sınırlar
Hiç (1)	1.00-1.79
Az (2)	1.80-2.59
Kısmen (3)	2.60-3.39
Oldukça (4)	3.40-4.19
Çok (5)	4.20-5.00

Ankette yer alan sorulara verilen cevapların yüzde ve frekans dağılımları ile ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

## 3. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

### 3.1. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımı İle İlgili Bilişsel Yeterlilikleri

Öğretmenlerin konu ile ilgili hazırlanan Bilişsel Yeterlilik Testinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve standart sapması Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1:** Öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Test Puanları

Denek sayısı (n)	Aritmetik Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (Ss)
369	15,47	3,70

Toplam: 27 Puandır.

Tablo 1'e göre grubun test puanlarına ilişkin ortalaması 15,47, standart sapması 3,70 dir. Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ile ilgili davranışların % 57,3'üne sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bilişsel yeterliliklerinin orta düzeyde olduğu görülmektedir.

### 3.2. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Tutumları

Öğretmenlerin araç-gereç kullanımına yönelik Tutum Ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve standart sapması Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2:** Öğretmenlerin Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanlar

n	$\bar{x}$	Ss
369	4,30	0,43

Tablo 2'ye göre öğretmenlerin Tutum Ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması 4,3, standart sapması 0,43 dür. Tutum Ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 5 tir. Buna göre öğretmenlerin araç-gereç kullanmaya yönelik tamamen ( $\bar{X}=4,3$ ) olumlu tutum içinde oldukları söylenebilir.

### 3.3. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Tutumları İle Bilişsel Yeterlilikleri Arasındaki İlişki

Biyoloji öğretmenlerinin bilişsel yeterlilik puanları ile tutum puanları arasındaki ilişki Tablo 3' de görülmektedir.

**Tablo 3:** Araç-Gereç Kullanmaya Yönelik Bilişsel Yeterlilik Puanları ile Araç-Gereç Kullanmaya Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki

Gruplar	r	p
Bilişsel Yeterlilik Testi Puanları	1.00	0.01
Tutum Puanları	0.242	

Öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testinden aldıkları puanlar ile tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı hesaplanarak bulunmuştur. İlişki düzeyi 0.24'tür ve 0.01 düzeyinde anlamlıdır. Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilişsel yeterlilikleri ile araç-gereç kullanmaya yönelik tutumları arasında düşük bir ilişki vardır.

### 3.3. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Görüşleri

Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik görüşleri Tablo 4 ve Tablo 5 de görülmektedir.

**Tablo 4.** Öğretmenlerinin Araç-Gereçlerin Etkili Kullanımı İle İlgili Olarak Yeterlilik Durumları

GÖRÜŞLER KONULAR	HIÇ		AZ		KISMEN		OLDUKÇA		ÇOK		BOŞ		ORT. ST.S.	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	$\bar{X}$	Ss
1-Derse ve konuya uygun araç-gereç seçme	1	0,3	9	2,4	69	18,7	187	50,7	102	27,6	1	0,3	4,03	0,77
2-Öğrencilerin seviyesine uygun araç-gereç seçme	1	0,3	10	2,7	65	17,6	200	54,2	92	24,9	1	0,3	4,01	0,75
3-Ortama (sınıfa) uygun araç-gereç seçme	3	0,8	8	2,2	65	17,6	193	52,3	98	26,6	2	0,5	4,02	0,78
4-Hedeflere uygun araç-gereç seçme	-	-	9	2,4	57	15,4	195	52,8	103	27,9	5	1,4	4,08	0,73
5-Amaçlara uygun basit öğretim materyalleri geliştirebilme	2	0,5	27	7,3	115	31,2	128	34,7	93	25,2	4	1,1	3,75	0,93
6-Öğrencilere araç-gereçle ilgili bilmesi gerekenleri duyurabilme	2	0,5	15	4,1	71	19,2	183	49,6	94	25,5	4	1,1	3,96	0,82
7-Kullanılacak eğitim araç-gereçlerinin özelliklerine uygun sınıf ortamını düzenleme	2	0,5	34	9,2	118	32	145	39,3	67	18,2	3	0,8	3,66	0,90
8-Eğitim araç-gereçlerinin kullanım öncesi kontrol ve bakımını yapma	6	1,6	29	7,9	120	32,5	135	36,6	77	20,9	2	0,5	3,68	0,95
9-Eğitim araç-gereçlerini uygun bir biçimde kullanma	1	0,3	10	2,7	65	17,6	175	47,4	115	31,2	3	0,8	4,07	0,79
10-Araç-gereçlerin kapsadığı içeriği değerlendirme	4	1,1	17	4,6	106	28,7	165	44,7	71	19,2	6	1,6	3,78	0,85
11-Eğitim araç-gereçlerinin basit arızasını giderme	33	8,9	96	26	105	28,5	80	21,7	47	12,7	8	2,2	3,03	1,17
12-Kullanılacak eğitim araç-gereçlerine okul içi ve dışında ulaşabilme	10	2,7	69	18,7	149	40,4	99	26,8	37	10	5	1,4	3,23	0,96
13-Eğitim araç-gereçleri ile ilgili yenilikleri izleyebilme	12	3,3	71	19,2	163	44,2	82	22,2	38	10,3	3	0,8	3,17	0,97
14-Biyoloji dersini laboratuvarında işleme durumuna getirebilme	9	2,4	53	14,4	136	36,9	100	27,1	66	17,9	5	1,4	3,44	1,03
15-İl Eğitim Araçları Merkezindeki ders araç-gereçlerinden haberdar olma	68	18,4	89	24,1	119	32,2	59	16	31	8,4	3	0,8	2,72	1,19



Tablo 4 de görüldüğü gibi, öğretmenler kendilerini derse ve konuya uygun, öğrencilerin seviyesine uygun, sınıf ortamına uygun ve hedeflere uygun araç-gereç seçme, amaçlara uygun basit “öğretim materyalleri” geliştirebilme, öğrencilere araç-gereçle ilgili bilmesi gerekenleri duyurabilme, kullanılacak eğitim araç-gereçlerinin özelliklerine uygun sınıf ortamını düzenleme, araç-gereçlerinin kullanım öncesi kontrol ve bakımı yapma ve uygun bir biçimde kullanma, araç-gereçlerin kapsadığı içeriği değerlendirme, biyoloji dersini laboratuvarda işleyebilecek duruma getirme konularında oldukça yeterli algılanmaktadır.

Öğretmenler kendilerini, eğitim araç-gereçlerinin basit arızasını giderme, okul içi ve dışında ulaşabilme, ilgili yenilikleri izleyebilme ve İl Eğitim Araçları Merkezindeki ders araç-gereçlerinden haberdar olma konularında kısmen yeterli algıladıkları tespit edilmiştir.

**Tablo 5.** Öğretmenlerin Araç –Gereç Kullanımındaki Yeterlilikleri

GÖRÜŞLER KONULAR	HIÇ		AZ		KISMEN		OLDUKÇA		ÇOK		BOŞ		ORT-Ss	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	$\bar{x}$	Ss
1.Yazı tahtası	-	-	4	1,1	20	5,4	116	31,4	229	62,1	-	-	4,54	0,65
2. Şemalar	4	1,1	16	4,3	52	14,1	143	38,8	154	41,7	-	-	4,15	0,90
3. Afişler	18	4,9	56	15,2	78	21,1	110	29,8	103	27,9	4	1,1	3,61	1,19
4. Diagramlar	69	18,7	62	16,8	101	27,4	73	19,8	37	10	27	7,3	2,85	1,27
5. Modeller	8	2,2	27	7,3	57	15,4	130	35,2	144	39	3	0,8	4,02	1,02
6. Numuneler	12	3,3	42	11,4	96	26	121	32,8	91	24,7	7	1,9	3,65	1,08
7. Levhalar	22	6	27	7,3	67	18,2	122	33,1	117	31,7	14	3,8	3,80	1,16
8. pH metre	39	10,6	41	11,1	78	21,1	99	26,8	103	27,9	9	2,4	3,51	1,31
9. Su banyosu	57	15,4	60	16,3	77	20,9	93	25,2	62	16,8	20	5,4	3,12	1,34
10. Otoklav	132	35,8	61	16,5	67	18,2	50	13,6	32	8,7	27	7,3	2,38	1,37
11. Terazî	33	8,9	55	14,9	65	17,6	97	26,3	110	29,8	9	2,4	3,54	1,31
12. Damıtma cihazı	95	25,7	72	19,5	78	21,1	73	19,8	37	10	14	3,8	2,68	1,34
13. Etüv	125	33,9	61	16,5	62	16,8	53	14,4	44	11,9	24	6,5	2,50	1,43
14. Kuluçka makinesi	125	33,9	61	16,5	60	16,3	66	17,9	42	11,4	15	4,1	2,55	1,43
15. Mikroskop	4	1,1	7	1,9	33	8,9	96	26	226	61,2	3	0,8	4,47	0,82
16.Tepegöz	48	13	34	9,2	63	17,1	69	18,7	148	40,1	7	1,9	3,65	1,43
17. Opak projektörü	184	49,9	54	14,6	40	10,8	31	8,4	32	8,7	28	7,6	2,04	1,37
18. Slayt projektörü	163	44,2	52	14,1	52	14,1	35	9,5	44	11,9	22	6	3,32	1,97,4
19. Bilgisayar	93	25,2	52	14,1	67	18,2	67	18,2	71	19,2	19	5,1	2,92	1,49
20. Dataşov	190	51,5	41	11,1	51	13,8	36	9,8	23	6,2	28	7,6	2,01	1,32

Tablo 5 de görüldüğü gibi öğretmenler, otoklav, etüv, kuluçka makinesi, dataşov ve opak projektörü gibi araçların kullanımı ile ilgili olarak kendilerini az yeterli algıladıkları, su banyosu, damıtma cihazı, slayt projektörü ve bilgisayar gibi araçların kullanımı ile ise kısmen yeterli algıladıkları görülmektedir.

Biyoloji öğretmenlerinin kullanımda kendilerini en çok yeterli algıladıkları araç-gereçler ise; yazı tahtası ve mikroskoptur. Şemaların, afişlerin, numunelerin, levhaların, pH metrenin, terazinin, tepegözün, kullanımıyla ilgili kendilerini oldukça yeterli algıladıkları görülmektedir.

#### 4. TARTIŞMA

Öğretmenler eğitim sisteminin temel ögesidir. Öğretmenlerin sahip oldukları yeterlilikler eğitim sisteminin başarısı ile ilişkilidir. Nitelikli öğretmenler yetiştirebilmek için öncelikle öğretmenlerin yeterliliklerinin tespit edilmesi önemlidir.

Bilişsel yeterliliklerini belirlemek amacı ile öğretmenlere uygulanan başarı testi sonucunda araç-gereç kullanımı ile ilgili davranışların % 57,3'üne sahip oldukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla bilişsel davranışlarının yeterli olmadığı görülmektedir. Bu sonuca paralel olarak Korkmaz (2000) fen bilgisi öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamalarına ilişkin bilişsel yeterliliklerinin orta düzeyde olduğunu ifade etmiştir. Yapılan bir çok çalışmada da öğretmenlerin araç-gereç kullanmamalarının başlıca nedeni; öğretmenlerin araçları kullanmada bilgi ve becerilerinin yeterli olmadığıdır (Özdemir, 2000; Teker, 2002; Tabar, 2002; Tüy, 2002). Araç-gereç kullanmadan biyoloji dersi gerçekleştirilemez. Bu nedenle öğretmenlerin araç-gereç kullanım bilgisi yeterliliğinin sağlanması biyoloji derslerinin amaçlarına ulaşmasında önemli bir etkidir.

Araştırma sonucunda biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmaya paralel olarak Namlu (1998) 'e göre de öğretmenlerin ders araç-gereçlerine karşı tutumları genel olarak ortalamanın üzerindedir. Teknolojinin öğretimde kullanılmasında, öğretmenlerin bilgi ve beceriye sahip olmalarının yanında tutumları, inanç ve değerleri de önemlidir. Öğretmenlerin olumlu ve olumsuz tutuma sahip olmaları teknolojinin derslerde kullanılmasında önemli bir değişkendir. Wiske ve diğerleri (1988), öğretmen inançlarının, teknoloji kullanma kararlarında etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Bu araştırmada biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilişsel yeterlilikleri ile araç-gereç kullanmaya yönelik tutumları arasında düşük bir ilişki ( $r=.24$ ) olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer bir çalışma da ise eğitim teknolojisi yeterliliği ve öz-yeterlik arasında anlamlı pozitif ilişki olduğu belirlenmiş, öğretmen yeterliliği, ilgi arasında düşük bir ilişki ortaya çıkmıştır



(Archambault, Kulikowich ve Brown, 2002). Bunların sonucu olarak araç-gereç kullanmaya yönelik pozitif tutumun tek başına öğretmenlerin bu konudaki bilişsel yeterliliklerini arttırmaya yetmediği, pozitif tutum içinde olan öğretmenlerin bilgilerini sürekli yenileyip gelişen teknolojiyi yakından takip etmelerinin de gerektiği ortaya çıkmıştır.

Biyoloji öğretmenleri; derse, konuya, öğrencilerin seviyesine, sınıf ortamına, hedeflere uygun araç-gereç seçme, basit öğretim materyalleri geliştirebilme, Öğrencilere araç-gereçle ilgili bilmesi gerekenleri duyurabilme, kullanılacak eğitim araç-gereçlerinin özelliklerine uygun sınıf ortamını düzenleme, araç-gereçlerin kontrol ve bakımını yapma, uygun bir biçimde kullanma, kapsadığı içeriği değerlendirme, dersi laboratuvarında işleme durumuna getirebilme konularında kendilerini oldukça yeterli görmekte-dirler.

Bir çok çalışmada ortaya çıkan sonuç öğretmenlerin araç-gereç kullanımı ile ilgili kendilerini yeterli görmeleridir (Güneş, 1993, Koruyan,1994; Özdemir, 2000). Bunun yanında yine pek çok çalışmada öğretmenler araç-gereç kullanmamanın nedeni olarak bilgi ve beceri eksikliği olduğunu belirtmişlerdir (Özdemir, 2000; Teker, 2002; Tabar, 2002; Tüyy, 2002). Bu araştırmanın başarı testi sonuçlarında da öğretmenlerin araç-gereç kullanımına yönelik bilişsel yeterlilikleri düşük çıkmıştır. Bunların sonucu olarak öğretmenlerin kendi yeterliliklerini olduğundan fazla görme ve gösterme çabasında oldukları düşünülebilir.

Biyoloji öğretmenleri, eğitim araç-gereçlerinin basit arızasını giderme, okul içi ve dışında ulaşabilme, ilgili yenilikleri izleyebilme ve İl Eğitim Araçları Merkezindeki ders araç-gereçlerinden haberdar olma konularında kendilerini kısmen yeterli gördükleri tespit edilmiştir. Çakal (1994) a göre öğretmenler İl Eğitim Araçları Merkezinden yeterince yararlanamamaktadırlar.

Biyoloji öğretmenleri otoklav, etüv, kuluçka makinesi, dataşov ve opak projektörü gibi araçların kullanımı ile ilgili olarak kendilerini az yeterli algıladıkları, su banyosu, damıtma cihazı, diagramlar, slayt projektörü ve bilgisayar gibi araçların kullanımı ile ise kısmen yeterli algıladıkları görülmektedir.

Özdemir (2000) teknik bilgi ve beceri gerektiren araçların hiç kullanılmadığını veya çok az kullanıldığını tespit etmiştir. Öğretmenlerin araç-gereçlerden yararlanmamasının başlıca sebepleri ise araçların okullarda bulunmadığı ya da yetersiz olduğu, araçları kullanmada bilgi ve becerilerinin eksik oluşu, gereç geliştirmedeki kaynakların yetersizliği, bazı araçların ise öğretmenler tarafından hiç tanınmaması olarak belirlenmiştir.

Biyoloji öğretmenlerinin kullanımda kendilerini en çok yeterli algıladıkları araç-gereçler; yazı tahtası ve mikroskoptur. Şemaların, grafiklerin, afişlerin, numunelerin, levhaların, pH metrenin, terazinin, tepegözün ve modellerin kullanımıyla ilgili biyoloji öğretmenlerinin kendilerini oldukça yeterli algıladıkları görülmektedir.

Türkiye de yapılan bir çok çalışmada elde edilen sonuçlar okullarda araç-gereçlerin yetersiz olduğu (Çakal,1994; Cabbar, 1995; Özdemir, 2000; Yaman ve Soran, 2000; Teker, 2002) ve en çok kullanılan araç-gerecin ise yazı tahtası olduğudur (Cabbar, 1995; Yıldırım, 2002; Kaya, Pekel ve Sezek, 2003).

A.B.D ve Avrupa ülkelerinde bilgisayar, internet v.b gibi teknolojilerin kullanımının yaygın olduğu görülmektedir (Wiske, 1988; Mendrinos,1997; Archambault, Kulikowich ve Brown, 2002). Bu durumun ülkelerin sahip olduğu teknoloji düzeyiyle paralel olduğu düşünülebilir.

Çoğu gelişmiş ülkenin her öğretim düzeyindeki okullarında birer eğitim teknolojisi merkezi vardır (Çilenti, 1987; Hızal, 1992). Bu merkezler programların gerektirdiği tüm kaynakları üreten, sağlayan, ve öğretmenlerin hizmetine sunan birimlerdir. Buralarda eğitim teknolojisi konusunda eğitilmiş elemanlar ve diğer yardımcı personel görev yapmaktadır (Hızal, 1992). Türkiye deki orta öğretim kurumlarında ise bu tür merkezler bulunmamaktadır.

## 5. ÖNERİLER

Günümüzde teknoloji hızla değişmekte ve teknolojinin eğitimdeki yeri de buna paralel olarak artmaktadır. Eğitimde teknoloji kullanımının eğitimin kalitesini yükseltmesinin yanında diğer bir faydası da teknolojiyi tanıyan, kullanan nesillerin yetişmesini sağlamasıdır. Teknoloji ile yetişen kuşaklar bunu eğitimlerinden sonra da kullanmaya yatkın olurlar. Eğer gelişmiş ülkeleri yakalamak istiyorsak teknolojiyi bilen, uygulayan insanlara sahip olmamız önemlidir.

Öğretmen yeterliliklerini belirlemeye yarayan bu çalışmada, yeterliliklerini sağlamaya yönelik aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Araç-gereç kullanımıyla ilgili öğretmen yeterlilikleri periyodik olarak araştırılmalı ve Milli Eğitim Bakanlığı ile Üniversiteler İrtibata geçerek etkili hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmelidir.

- Verilecek hizmet içi eğitim kurslarının programları, öğretmen yetersizliklerinin en çok olduğu davranışlara ağırlık verilerek hazırlanmalıdır.

- Hizmet içi eğitim kurslarında teorik bilgilerle birlikte laboratuvar ve ders araç-gereçleriyle ilgili yeterince uygulama da yaptırılmalıdır. Öğretmenlerin yenilikleri izlemeleri sağlanmalı ve il eğitim araçları merkezi ile ilgili bilgi verilmelidir.

- Öğretmenlere bilgisayar ve internet ortamlarının öğretim süreçlerinde etkili kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitim kursları verilmesinde yarar vardır. Ayrıca, yeni gelişen teknoloji ürünleri internet sitesi oluşturularak tanıtılabilir.

- Öğretmen yetiştiren kurumlarda, eğitim araç-gereçlerini etkili bir biçimde kullanabilmelerine yönelik derslerin programlarında yer alması sağlanmalıdır. Ayrıca bu derslerde araç-gereçlerin kullanımının yanında öğretmenlerin araçların teknik yapıları, çalışma sistemleri ve özellikleri hakkında da bilgi ve beceri sahibi olmaları sağlanmalıdır.

- Öğretmen adaylarının teknolojiye karşı tutumları belli periyotlarla belirlenip olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmalıdır.

- Okullar teknolojik açıdan günümüz koşullarına göre donatılmalıdır. Bu nedenle okullarda öğretmenlere istedikleri araç-gereçleri sağlayacak, teknik bilgi verecek ve kullanılmasında yardımcı olacak eğitim teknoloji merkezleri kurulmalıdır.

- Her okulda mutlaka donanımlı bir biyoloji laboratuvarı olmalı, biyoloji dersleri biyoloji laboratuvarı ortamında yapılmalıdır.

## 6. KAYNAKLAR

- Altıntaş, G. E., (1998). İlköğretim Okulları 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretiminde Araç-Gereç (Deney Yaprakları) ve Bulmaca Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Katkısı, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli.
- Archambault, F. X., Kulikowich, J. M., Brown, S. W., (2002). Developing performance assessments to measure teacher competency in the use of educational technology, *American Educational Research Association Conference*, New Orleans, 1-14 p.
- Atılboz, G. N., (2001). *Lise 1. Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları ile İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanmanın Başarı Üzerine Etkisi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Berck, K. H. (1999). *Biologiedidaktik grundlagen und methoden*, Quelle& Meyer Verlag& Co, Wiebelsheim.
- Cabbar, G. S. (1995). *İzmir İli Orta Dereceli Okullarda Eğitim Teknolojisi Uygulamaları*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Çakal, S., (1994). *İlk Okullarda Fen Eğitimi Teknolojisi Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi*, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Çilenti, K., (1987). Üniversiteler İçin Bir "Eğitim Teknolojisi Merkezi" Modeli, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2,1,73-85.
- Güneş, L., (1993). *İlkokul Öğretmenlerinin Sosyal Bilimler Dersinin Öğretiminde Eğitim Teknolojisine İlişkin Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Hızal, A., (1992). İlköğretim Uygulamalarında Eğitim Teknolojisinden Yararlanma Olanakları, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 1-2, 11-17.
- Kaya, E., Pekel, F.O., Sezek, F., (2003). Biyoloji Öğretiminde Kullanılan Öğretim Araçlarının Kullanılma Sıklıklarına İlişkin Lise ve Meslek Lisesi Öğrencilerinin Görüşleri, *Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2,14,99-105.
- Korkmaz, H., (2000). Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı Ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlilikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 242-252.
- Koruyan, Ş., (1993). *İlk Okul Öğretmenlerinin Fen Öğretimine İlişkin Eğitim Teknolojisi Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Mendrinis, R. B., (1997). Using educational technology with at-risk students: *a guide for library media specialists and teachers*. Greenwood Professional Guides in School Librarianship, Eric No: ED411796.
- Namlu, A.G., (1998). Öğretmenlerin eğitimde teknoloji yönelik tutumları, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8,1-2,184-200 s.
- Özdemir, S.M., (2000). *Müfredat Laboratuvar Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Eğitim Araç-Gereçlerini Etkili Kullanma Durumlarına Ve Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçlarına Yönelik Bir Araştırma*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Özer, A., (1996). *Orta Dereceli Askeri Okullarda Görev Yapan Fen Bilimleri Dersleri Öğretmenlerinin Eğitim Araçlarından Yararlanma Durumları Ve Eğitim Araçlarıyla İlgili Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçları*. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Tabar, Ü., (2002). *Müfredat Laboratuvar Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Öğretim Teknolojilerinden Yararlanma Durumları*, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Teker, N., (1990). *Geleneksel Öğretime Alternatif Video Merkezli Bireysel Öğrenme*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Teker, A., (2002). *Ankara İli Merkez İlköğretim Okullarında Görev Yapan 4 Ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Araç-Gereçlerini Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Tüy, M.A., (2002). *Öğretim Teknolojilerinin Sistemik Kullanımına İlişkin Öğretmen Davranışlarının Çözümlemesi*, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Uzunahmet, B., (1996). *KKTC Akademik Liselerinde Öğretmenlerin Eğitim Araçlarından Yararlanma Durumu Ve Eğitim Araçları Konulu Hizmet İçi Eğitime İlişkin Görüşleri*. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Wiske, M.S., Others (1988), How Technology Affects Teaching, Educational Technology Center, Cambridge, MA, Eric No=ED296706.
- Yaman, M., Soran, H., (2000). Türkiye'de Orta Öğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 229- 237.
- Yıldırım, A., (2002). *İzmir İli Buca İlçesi Okullarında Biyoloji Derslerinde Verimlilik ve Teknoloji Kullanımı*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

## CONTENT ANALYSIS OF AN ONLINE DISCUSSION FORUM: A CASE STUDY

Abdullah Topçu

Department of Elementary Education, Boğaziçi University,

Email: [abdullah.topcu@boun.edu.tr](mailto:abdullah.topcu@boun.edu.tr)

Tel: 0 90 216 518 9681

### ABSTRACT

Instructors and students rely on asynchronous online discussion forums to engage one another in ways that potentially promote meaningful discourse. This study gives an example of the qualitative content analysis of discussion forums and examines the level of meaningful discourse in a web-enhanced course. Transcripts of an one-week online discussion forum involving 28 participants from an undergraduate course entitled “Science and Math Teaching Methods” were analyzed by the rubric developed by Gilbert & Dabbagh (2005). For the rubric, the interrater reliability value was .74 in terms of Cohen’s Kappa, which may be taken fair to good agreement beyond chance (Cappozoli et al, 1999). The analysis provides a detailed descriptive example of how to use this rubric. It also reveals that participants composed frequently of “Content Clarification” messages (28% of the total) corresponding to the “comprehension level” as well as “Making Inferences” messages (27% of the total) corresponding to the “evaluation level”. I make conclusions about some implications in the effects of the learning objectives on the content analysis of discussion forums and the protocol of the forum applications in a web based or enhanced course.

### INTRODUCTION

Asynchronous communication is a form of computer-mediated communication (CMC) that supports information exchange and group interaction through a variety of electronic communication tools such as email, bulletin boards, class listservs, and online discussion forums (Gilbert & Dabbagh, 2005). The discussion forum is one application of CMC that allows students to participate asynchronously, posting messages to group discussions at any time and from anywhere.

Mason (1992) considers that content analysis of discussion forum’s messages is a key methodology for establishing the educational value of this medium. Discussion forum contents should be examined via conversation analysis techniques designed for online environments (Marra, Moore & Klimczak, 2004). Conversation analysis, which designed for online environments is a subset of the overall field of discourse analysis, seeks to determine how online conversation contributes to the development of meaningful learning for participants (Mazur, 2004). However, the methods for assessing the content and outcomes have limited to frequency counts and other quantitative measures.

A number of model for the evaluation of the discussion forum contents are available in the literature. The focus of these models varies, depending on the purposes of the evaluation. For example, Henri’s (1992) model focuses on the level of participation and interaction in the discussion group, as well as analyzing the content of the messages according to a cognitive view of learning. Newman, Webb, and Cochrane (1995) apply Henri’s model and Garrison’s (1992) critical thinking approach to measure critical thinking in computer-supported group learning. Gunawerdana, Lowe, Anderson (1997) developed methods for analysis of an online discussion and looked for evidence for the social construction of knowledge. Fahy et al (2000) proposed a model that focused on the interaction, participation and critical thinking for online discussion forums. As a last example, the model used in this study was developed by the Gilbert and Dabbagh (2005) and evaluates the existence of the meaningful discourse by a rubric in the online discussion forum. Obviously, no single model fits all evaluation purposes, but the model developed by Henri (1992) has been influential to other models in content analysis.

Meaningful discourse is defined as the ability of learners to demonstrate critical thinking skills by (a) relating course content to prior knowledge and experience (b) interpreting content through the analysis, synthesis and evaluation of others’ understanding, and (c) making inferences. Meaningful discourse is one of the main goal of a constructivist learning because it supports knowledge construction through articulation, reflection and social negotiations (Jonassen et al, 1995). In online learning environments, articulation, reflection, and social negotiations can be promoted through asynchronous online discussions.

Researchers studying the pedagogical applications of CMC are confronted with urgent task of developing these means. Educators must be provided with the tools to draw the marrow from the bones- to find the exchanged messages those elements which best reveals the leaning process (Henri ,1992). So, the purpose of the study to investigate the meaningful discourse constructed among the students and instructor through the discussion forum. Therefore, the question addressed in this study was: what is the level of the meaningful discourse in the discussion forum?

### METHODS

#### *Participants*

The sample consisted of science and mathematics education juniors (third undergraduate year) from the department of elementary education in Boğaziçi University. All those pre-service teachers enrolled in a “science and math teaching method” asynchronous online course. A total of 28 students (10 males and 18 females) participated in the study, their ages ranging from 21 to 23. 12 of the Participants involved in the study were science education majors while 16 of them were mathematics education majors. 91 % of Those pre-service teachers had previously completed at least one computer related course such as “Computer-Assisted Instruction” and “Computer Programming”, roughly half of whom were surfing in Internet webs frequently. None of them had taken a web-based course previously.

### Research Design

The instructor (researcher) integrated asynchronous online discussions on learning activities regarding face-to-face courses. A one-week long online discussion forum was divided into two parts in terms of time periods allocated to the teaching materials used. In the first part of the discussion forum, the instructor initiated discussions about the main concept of the course content, using facilitative and guiding questions focusing on the pre-service teacher experience. The facilitative and guiding questions employed in the second part focused on the ill-structured cases like video files (clips on a teacher's classroom performance or episodes that narrates a teacher's classroom experience). The first part was held on Monday (starting at 10 a.m.) through Thursday (ending at 10 a.m.) whereas the second part was held on Thursday (starting at 10 a.m.) through Friday (ending at 10 p.m.). It should be noted that discussion forums were mainly for enrichment purposes.

The instructor used Gilbert and Dabbagh's rubric (2005) for the content analysis. They developed the rubric that consists of six codes mapped to Bloom's taxonomy (cf. Gilbert & Dabbagh, 2005) with Reading Citation (RC) corresponding to the knowledge level, Content Clarification (CC) and Prior Knowledge (PK) corresponding to the comprehension level, Real World Example (RW) and Abstract Example (AE) corresponding to the application level, and Making Inferences (MI) corresponding to the analysis, synthesis and evaluation levels. Table 1 demonstrates the complete list of the codes used in this study. Multiple codes could be assigned to a single posting, however, one instance of a code category in a posting was sufficient to assign that code.

The instructor notified the students that an RC, CC or PK codes bring one point; while an RW, AE or MI codes bring two points. All students were expected to participate at least three times in the weekly online discussions and were evaluated on the number and quality of their contributions (10% of the total course grade). During the week, each student had to attend the discussions by participating in each part at least once. The instructor-developed-rubric was used to evaluate the students' messages regarding 1 point or 2 points assigned in accordance with the content analysis rubric. The rubric is given on Table 2

**Table 1. Categories for Coding Online Discussions**

Code	Name	Definition
RC	Reading Citation	Citation of weekly readings, e.g. The learner cites the article or chapter when making a point
CC	Content Clarification	Personal interpretation of the content, e.g., paraphrasing concept or principles in one's own words.
PK	Prior Knowledge	Prior knowledge and outside resources, e.g. The learner uses prior knowledge to support an understanding
RW	Real World Example	Personal experience. Providing examples that demonstrate the application of knowledge to a real world context.
AE	Abstract Example	Use of analogies, metaphors or philosophical interpretations to support one's understanding of a concept or principles
MI	Making Inferences	Going beyond information given. Beyond comprehension, analysis, synthesis, evaluation-adding or constructing new knowledge.

**Table 2: Grading Rubric for the Discussion Messages**

Criteria	Point Assigned	
	1	2
Putting the topic and consistency of the students' topic to the content.	0.2	0.4
Introducing his/her content truly	0.2	0.4
Explaining the content depending on the Research/ Examples...	0.3	0.6
Summary of the content	0.3	0.6
Total	1	2

### Procedure

The "Methods of Science and Math Teaching" is a "must" three-credit second semester course lasting 13 weeks by having three hours in a week. The study was conducted at the spring semester of the 2004-2005 academic year. The one-week online discussion forum was conducted for the different topics for the eight weeks of the 13 weeks. The interactions among the students, instructor and content were recorded by the course web site electronically. Message texts in the discussion board were first copied to a Microsoft Word file, organized according to the "threads" of discussion topics and the chronological order of the online conversation. The online discussion transcripts about "discovery learning" was randomly selected for the study. Author and another researcher examined the selected transcript and the coding was done on a hard copy of the transcript. The codes that the coders arousing disagreements were evaluated again. As a result of this common examination, the coders either agreed on one given code or they further disagreed. Eventually researcher himself determined the given highest code as the accepted code for the case.

### RESULTS

Throughout the one-week online discussion forum, 130 messages, 94 of which sent by the pre-service teachers, were posted on the discussion bulletin-board. Two coders completed their initial coding as described previously. After conducting the inter-rater check processes for both protocols, the authors reached agreement upon their ratings with a percentage of 91. Cohen's Kappa produced a reliability coefficient of .54 for the initial codes and .74 for codes of postinter-rater reliability discussion, which may be taken as fairly good agreement beyond chance (Cappozoli et al, 1999). A sample of the data organization matrix for the codes is shown on Table 3. Table 4 presents the codes associated with the messages and the



percentages for each cognitive level. The messages produced by the pre-service teachers were analyzed and some messages took more than one code. The messages generally took on codes of either CC (28 %) or MI (27%). Interestingly, MI code-percentage was 41% for the second part; whereas CC code-percentage was 31% for the first part. It should be noted the discussion forum threads focused completely on the ill-structured case (video files or episodes) for the second part.

**Table 3. Sample Discussion Boards Coding**

	Message Units	Types of Codes
Posted by <b>Pre-service teacher A</b> on Thu, March 31, 2005, 13:00		
Subject: The steps of Discovery Learning		
<ul style="list-style-type: none"> <li>The conducting of discovery learning consist of in three steps: pre-planning, delivering and evaluating. In the preplanning phase, teacher determines the purpose of lesson including the objectives, materials.</li> </ul>	#1	CC
<ul style="list-style-type: none"> <li>Example: In one experiment in the science lesson “the cabbage water experiment”, objective is “students should be to determine the acidic food by using cabbage water”</li> </ul>	#2	RW
<ul style="list-style-type: none"> <li>Second part is delivering part, which is lecturing. It can be in two ways: deductive and inductive. Deductive means that teacher lectures the topic in terms of fact, and rules, gives examples and concludes the lesson. But only teacher, after fact and rules, both students and teacher apply these to examples, events etc. The inductive means that students use their experience, and teacher gives some examples then they induce the general rule. Lastly evaluation, it can be during the lesson while discussion, or an be project which students done.</li> </ul>	#3	CC
Posted by <b>Pre-service teacher B</b> on Wed, March 30, 2005, 12:04		
Subject: Discovery Learning		
<ul style="list-style-type: none"> <li>The tools and information needed to solve a problem or learn a concept are provided by discovery learning and the learner “makes sense” of them. Teacher gives examples related to the subjects being learned and then students work with examples without help of teacher until they discover what is important....</li> </ul>	#1	PK
<ul style="list-style-type: none"> <li>In the expository learning, ideas are clearly laid out by the teacher. Students passively accept information. Students have not enough opportunity for creative and intuitive thinking in comparison with discovery learning. Students may forget information easily. In inquiry learning, the goal is for students to develop their own strategies to manipulate and process information.</li> </ul>	#2	MI

**Table 4. Number of Cognitive Codes Attached to the Messages**

	RC	CC	PK	RW	AE	MI	Total
	Number of the codes(Percentage in the total)						
1 <sup>st</sup> Part	9 (8)	33 (31)	11 (10)	21 (20)	11 (10)	22 (21)	107
2 <sup>nd</sup> Part	0 (-)	10 (23)	11 (25)	0 (-)	5 (11)	18 (41)	44
Total	9 (6)	43 (28)	22 (15)	21 (14)	16 (11)	40 (27)	151

The followed messages (first level) of the 36 facilitator (instructor)-sent-messages had the codes of CC, RW and MI in the frequency of 7, 16 and 13, respectively. So, 80 % of the followed messages were at application, analysis, synthesis and evaluation levels. The increase in the number of facilitator postings for the administrative and guiding purposes increased the cognitive level of the messages as well as the interactions among the students. Therefore, it can be inferred that the addition of facilitator guidelines positively influenced the cognitive level of the messages of pre-service teachers sent in asynchronous online discussions. Nonetheless, one observation is that the pre-service teachers did not extensively use the discussion board for sharing educational experiences or for seeking advice from others; therefore, no message units related to proposing solutions or deciding on actions, which require reasoning skills — metacognitive knowledge— were found.

The pre-service teachers seldom used metaphors during the discussion forums. Using metaphors is considered as one example of the code “Abstract Example”. Only 11 percent of the total codes during the one-week discussion forum was of AE type. Two of the 16 messages contained metaphors. For example, pre-service teacher C used “cooking egg for the first time at home and its process” as metaphor to explain discovery learning. Pre-service teacher C imitated cooking to solving quadratic equation, egg to equation itself, pan to graphic presentation etc. Every interaction pattern with three or more message-chain levels had definitely at least one message coded as AE. However, the number of message units involving a chain of three or more interactions was very limited.

Strict posting protocols might confine the pre-service teachers to the less deep level message. Some of pre-service teachers said: “Each time we should have written a short composition. Moreover, we should have paid attention to the posting message on time and in a sufficient number. We couldn’t focus on the content due to stress”. One of them reported: “I couldn’t post messages in deep level, because there were many protocol items I should have obeyed”. Another reported: “I am very adept at producing solutions, but I focused on the correct writing of the messages I had sent.” All of the above reveal that pre-service teachers did not effectively reflect their ideas on the discussion boards during the one-week discussion forums due to the time limitations and anxiety of writing mistakes.

## CONCLUSIONS, DISCUSSIONS AND IMPLICATIONS

The main research question addressed in this study was “what was the level of the meaningful discourse in the discussion forums?”. The analyses revealed that certain protocol items and evaluation criteria positively influenced meaningful discourse in asynchronous online discussion. These are namely facilitative guidelines, evaluation rubrics (Table 1 and 2) and ill-structured materials. Most of the followed messages of the facilitative messages involved high cognitive levels. In addition to this, the online discussion threads climbed to multiple levels in that sections in which facilitator guidelines were provided. Obviously, in the second part of the discussion forum, ill-structured learning materials stimulated the learner to produce high level cognitive behaviors and to make use of their prior knowledge.

The study also revealed that students should be stimulated to post messages containing metaphors for explaining their proposals and to post messages for sharing educational experiences. Both type of messages cause to swap the ideas between students and to increase interactions among the learners. Using metaphors require monitoring and metacognitive knowledge that feeds students’ autonomy and independency, which, in turn, are essential for the online course. As many researchers (Gilbert & Dabbagh, 2005; Jonassen, 1999; Ng & Murphy, 2004) reported, discussion forums produce more meaningful discourse when students share their experience and use real world or abstract examples in the messages. One important suggestion might be that instructors should give bonus points for using metaphors in explaining their proposals. Moreover, they should encourage the learners to carry on the discussions about the messages sent by their friends rather than initiating new messages. Furthermore, they should add new learning objectives to the course such as “The student will be able to develop the proposed idea of their friend with examples (abstract, real world, metaphors etc.) in the discussion forum” or “The student will be able to analyze the previous experience in terms of concepts of the course in the discussion forum” etc.

Another important discussion is the protocol items in the online course. The study also revealed that the instructor should identify the protocol items (number of messages in a week, time limitation for posting messages, length and format of the messages). Otherwise the students may confine themselves to the protocol items rather than producing creative and critical thinking. Naturally, protocol items should entail rules that define minimum limits which the students easily obey. Therefore, the protocol items should increase the versatility of the discussion boards. Nonetheless, it might be proposed that there should be no protocol items other than the grading policy of the discussion forums and its effect on the final grade of the course. “Protocol items” in relation to the increase in the interactions and meaningful discourse is an important study topic for the future research, because researchers only recently considered protocols regarding conducting meaningful discourse in the discussion forums (Marra, Moore, Klimczak, 2004).

## REFERENCES

- Capozoli, M., McSweeney, L. & Sinha, D. (1999). Beyond Kappa: A review of interrater agreement measures. *The Canadian Journal of Statistics*, 27 (1), 3-23.
- Fahy, P.J., Crawford, G., Ally, M., Cookson, P., Keller, V. & Prosser, F. (2000). The development and testing of a tool for analysis of computer mediated conferencing transcripts. *Alberta Journal of Educational Research*, 46 (1), 85-88.
- Garrison, D. R. (1992). Critical Thinking and self-directed learning in adult education: An analysis of responsibility and control issues. *Adult Education Quarterly*, 42 (3), 136-148.
- Gilbert, P. K., & Dabbagh, N. (2005). How to structure online discussions for meaningful discourse: a case study. *British Journal of Educational Technology*, 36 (1), 5-18.
- Gunawardana, C. N., Lowe, C. A. & Anderson, T. A. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17(4), 397-431.
- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. In A.R. Kaye (Ed.), *Collaborative learning through computer conferencing*. Berlin and Heidelberg: Springer.
- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell & Haag, B. B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *The American Journal of Distance Education*, 9(2) 7-26.
- Jonassen, D. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (ed.) *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, Vol.II, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 215-239.
- Marra, R.M., Moore, J.L. & Klimczak, A. K. (2004). Content analysis of online discussion forums: A comparative analysis of protocols. *Educational Technology, Research & Development*, 52 (2), 23-40.
- Mason, R. (1992). Evaluation methodologies for computer conferencing applications. In A. R. Kaye (Ed.), *Collaborative learning through computer conferencing*. Berlin and Heidelberg: Springer.
- Mazur, J. (2004). Conversation analysis for educational technologies: theoretical and methodological issues for researching the structures processes and meaning of online talk. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook for Researcher in Educational Communication and Technology*, 2<sup>nd</sup> Edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Newman, D.R., Webb, B., & Cochrane, C. (1995). A content analysis method to measure critical thinking in face-to-face and computer supported group learning. *Interpersonal Computing and Technology*, 3(2), 56-77.
- Ng, K.C. & Murphy, D. (2005). Evaluating Interactivity and Learning in Computer Conferencing using content analysis techniques. *Distance Education*, 26 (1), 89-109.



## CRITERIA FOR ANALYSING AND EVALUATION OF DISTANCE LEARNING ENVIRONMENTS: A LITERATURE REVIEW

Mehmet Karahan, Mehmet Tikici, Kaan Diyarbakırlıoğlu  
Inönü Universty  
mkarahan@inonu.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışma “uzaktan öğretim ortamlarını değerlendirme kriterlerimiz neler olmalıdır?” sorusuna cevap ararken literatürde karşımıza çıkan değerlendirme ölçütleridir. Yaptığımız geniş literatür taramasında, bu konuda değişik ülkelerde yapılan uygulamalar ve bu çalışmalarda göz önünde tutulan, genel kabul gören birtakım kriterler bulunduğunu belirledik. Yapacağımız araştırmalarda yararlanmak düşüncesiyle, elde ettiğimiz bu kriterler ve araştırmacı görüşlerini mümkün olduğunca kısaca özetlemeye çalıştık.

Yaptığımız literatür taraması sonucu tespit ettiğimiz bu kriterler; “iyi bir öğretim uygulamasının yedi prensibi”, “web planlamada on temel hata”, “online öğrenme ortamları arayüz tasarımı”, “dağıtık uzaktan öğretim hizmet araçları” başlıkları altında, literatürdeki gibi düzenlenmiştir. Bu bilgilerin uzaktan öğretim ortamlarının değerlendirilmesi çalışmalarında konuyla ilgili araştırma yapan tüm araştırmacılara yararlı olacağını ümit ederiz

**Anahtar Kelimeler:** Online öğretim ortamlarının analizi, arayüz tasarımı, uzaktan öğretim hizmet araçları

### ABSTRACT

This study is the evaluation criteria we faced in the literature while we are looking for an answer to the question of “what are to be our criterions to evaluation of distance learning environments?” during the analysis of distance learning environments. In the extensive literature search, we have determined some generally accepted criteria that are taken into consideration in different countries. We tried to arrange these criteria and researchers’ views shortly in order to use them in our study.

The criteria we have determined at the end of literature search of distance learning environment evaluation can be classified as follows: “Seven Principles of Good Teaching Practice”, “Top Ten Web Design Mistakes”, “Interface Design for Learning Environments”, “Distributed Distance Learning Delivery Tools”. Thus we aimed at following these criteria in our studies. We hope that these findings will be helpful for all the researchers who study on the evaluation of distance learning environments.

**Keywords:** Online learning environments, instructional design, interface design, distance learning delivery tools

### INTRODUCTION

While making a literature search to look for the answer of the question “What must be our criteria when evaluating distance learning environments?” in analyzing the distance learning environments, we have faced with some evaluation criteria. By taking the applications and studies carried out in different countries, we tried to summarize the generally accepted criteria in order to use in the further studies. These criteria will be a guide for us in the study of distance learning environments’ evaluation in preparing the questionnaire. Moreover, we involved the findings and comments of the researchers from different countries who studied on the same subject.

Gorsky, P. & Caspi, A. (2005), *as an analytical tool*, elements of distance education systems may be viewed in terms of dialogues and supporting resources. Discursive activities amongst instructors and students are viewed as interpersonal dialogue (subject matter oriented or social) whilst individual study is intrapersonal dialogue. Resources may be viewed as supporting one or both dialogue modes. This compact frame of reference imposes an order on the wide variety of seemingly unrelated variables that comprise distance education systems.

Illustrations follow:

1. A student reads a self-instruction text. The text is a structural resource that enables intrapersonal dialogue.
2. Student X seeks help in solving an assigned exercise by posting a message in an asynchronous discussion group. Student Y responds and helps. The discussion group is a structural resource that enables interpersonal dialogue, both subject matter oriented and social. A subject matter-oriented dialogue occurred between Students X and Y.
3. A student calls another student on the telephone. They discuss the weather and make plans to meet at a pub. Having telephone numbers of fellow students is a structural resource for interpersonal dialogue whilst the fellow student is, of course, a human resource. In this case, they engaged in social dialogue.
4. Assume a face-to-face tutorial session led by an instructor who encouraged discussion and question asking. The tutorial is a structural resource that enables *both* intrapersonal and interpersonal dialogue.
5. An instructor lectures and there is no accompanying question and answer for discussion. The lecture is a structural resource that enables intrapersonal dialogue. The verbal presentation is equivalent to a video cassette or a written printout of the lecture.

Robertson, J.S., Grant, M. & Jackson, L. (2005), *the seven principles* are abstractions from successful teacher practice and represent an aggregate of teaching strategies and methods. For example, “encourages active learning” can subsume many constructivist methods and learner-centered strategies, such as project-based learning, problem-based learning, case-based learning, open-ended learning environments, self-regulated learning and self-directed learning. However, the implementation of these strategies neither guarantees successful teaching and learning nor assures student satisfaction.

Bangert, (2004) asserts that *constructivist models* are recommended and employed for online instruction. Therefore, *evaluation instruments* that do not specifically reflect these learner-centered strategies or methods are suspect. Moreover, there is an assumption that providing for all of the seven principles will ensure successful learning and student satisfaction.

This is not the case. Specifically, some online students may be ill equipped to handle the self-direction necessary to succeed (e.g., Bangert, (2004) and some students' lack of face-to-face contact may prevent student satisfaction or self-efficacy.

In March 1987, the American Association of Higher Education first published "Seven Principles of Good Practice in Undergraduate Education." These seven principles are a meta-analysis of 50 years of research on good teaching principles by Arthur Chickering and Zelda Gamson. These principles apply to teaching and learning in any environment.

#### **A. Seven Principles of Good Teaching Practice (Online, 2005)**

1. Good practice encourages interaction between students and faculty.

Frequent student-faculty contact in and out of class is a most important factor in student motivation and involvement. Faculty concern helps students get through rough times and keep on working. It also enhances students' intellectual commitment and encourages them to think about their own values and plans.

WebCT Tip: Use the Discussion Board, Mail, Chat & Whiteboard to interact with your students.

2. Good practice encourages interaction and collaboration between students.

Learning is enhanced when it is more like a team effort than a solo race. Good learning, like good work, is collaborative and social, not competitive and isolated. Working with others often increases involvement in learning. Sharing one's ideas and responding to others improves thinking and deepens understanding.

WebCT Tip: Encourage students to ask questions of each other, try & answer each others' inquiries, or react to each others work (via the Discussion Board, in Mail, or Chat, for example). Set up a "buddy" system or groups for collaboration (you can assign private Discussion Topic areas to specific groups of students, assign Chat rooms, and set up a public Student Presentation area where each group can share their group work).

3. Good practice uses active learning techniques.

Learning is not a spectator sport. Students do not learn much just sitting in classes listening to teachers, memorizing prepackaged assignments, and spitting out answers. They must talk about what they are learning, write reflectively about it, relate it to past experiences, and apply it to their daily lives. They must make what they learn part of themselves.

WebCT Tip: Design Assignments to encourage students to apply the concepts learned in the course. Use the Self-Test tool for active review of materials. The Discussion board is a good place to have students reflect publicly on issues & respond to each other's reflections.

4. Good practice gives prompt feedback.

Knowing what you know and don't know focuses your learning. In getting started, students need help in assessing their existing knowledge and competence. Then, in classes, students need frequent opportunities to perform and receive feedback on their performance. At various points during college, and at its end, students need chances to reflect on what they have learned, what they still need to know, and how they might assess themselves.

WebCT Tip: Let students know what type of feedback to expect from you & how often it will be provided. Likewise, be clear as to what type of feedback you'd like from them. At various times during the course, allow the students a forum for providing feedback about the course itself. Note that the Quiz & the Self-Test tools are a good ways of providing instant feedback.

5. Good practice emphasizes time on task.

Time plus energy equals learning. Learning to use one's time well is critical for students and professionals alike. Allocating realistic amounts of time means effective learning for students and effective teaching for faculty.

WebCT Tip: Use the Calendar tool as one way to keep students on-task. Timed quizzes emphasize time-on-task, as well.

6. Good practice communicates high expectations.

Expect more and you will get it. High expectations are important for everyone - for the poorly prepared, for those unwilling to exert themselves, and for the bright and well motivated. Expecting students to perform well becomes a self-fulfilling prophecy.

WebCT Tip: Provide students examples of "A"-quality work. Release statistics along with grades, so that students can see how they are performing as compared to the rest of the class (stats can give the mean grade and/or the frequencies). Use the "Selective Release" feature to release course info only as students achieve a certain level of success on a test.

7. Good practice respects diversity --- talents, experience, and ways of learning.

Many roads lead to learning. Different students bring different talents and styles to college. Brilliant students in a seminar might be all thumbs in a lab or studio; students rich in hands-on experience may not do so well with theory. Students need opportunities to show their talents and learn in ways that work for them. Then they can be pushed to learn in new ways that do not come so easily.

WebCT Tip: Stick to a template for course page design \*but\* vary the types of exercises and assignments.

#### **B. Top Ten Web Design Mistakes**

Nielsen's Top Ten Web Design Mistakes are adapted from Nielsen's Alertbox (Nielsen, 1996). These design guides will be used to evaluate the user interface of the WBI (Henke, 1997). The following is a succinct explanation of each item.

1. Using Frames. Frames are not to be used as frames make it hard to correctly set a bookmark.

2. Gratuitous Use of Bleeding-Edge Technology. Like avoiding to many fonts, new technology, such as three-dimensional designs should only be used if the content dictates use, such as a web site for maps.

3. Scrolling Text, Marquees, and Constantly Running Animations. Do not include any element that constantly is moving because this distracts the reader.

4. Complex User Resource Locations (URLs). Users may want to type in a URL directly within their browser or may use the URL as bookmark. Therefore URL should make sense and use lower case characters to make entering the data easier.
5. Orphan Pages. Each page should have a link to the home page (index page). A page that does not allow you to navigate from the page is considered orphaned. Or a page that causes the Web Browser to display a message stating the link is no longer valid.
6. Long Scrolling Pages. Nielsen (1996) states that "Only 10 percent of users scroll beyond the information that is visible on the screen when a page comes up" Therefore, if a page must be longer than one page, then the most important information must be displayed at the top of the page.
7. Lack of Navigation Support. A map must be provided of how to access information on a web site and also each page should include a link to get to the next page or the previous page. Additionally, a search engine should be provided to enable users to search any page on a web site.
8. Non-Standard Link Colors. Nielsen (1996) states that: "Links to pages that have not been seen by the user are blue; links to previously seen pages are purple or red". This is typical throughout the World Wide Web community.
9. Outdated Information. Information must be kept updated as information on the World Wide Web is often outdated, within days. Information considered 'old' by users may lead the users to believe all of the information is outdated.
10. Overly Long Download Times. Nielsen (1996) states that: "Traditional human factors guidelines indicate 10 seconds as the maximum response time before users lose interest. On the web, users have been trained to endure so much suffering that it may be acceptable to increase this limit to 15 seconds for a few pages."

### C. Interface Design for Learning Environments

Interface Design for Learning Environments by Jones and Okey, (1995). The Jones and Okey Interface Design includes a set of User Interface Design Guidelines that incorporate five concepts from literature in the fields of computer based instruction, computer based learning environments, and human-computer interaction. Each concept represents sub-concepts such as for the concept browsing, there are sub-concepts such as closure, progressive closure, changes in state, and selection indicators. Each concept includes a number of items used to evaluate the WBI design. For instance, under browsing, an item to evaluate is "provide maps so that users can find where they are and allow provisions to jump to other information of interest from the map."

The five concepts include: *browsing, media integration, metaphors, information access, and unfamiliar territory*. The Interface Design for Learning Environments is not a proven set of metrics; instead it is a set of metrics based on Human Computer Interaction research and is meant to be used as a guideline for evaluating the design of Computer-based Learning Environments.

### D. Distributed Distance Learning Delivery Tools

The differences between traditional in-class courses and distributed/distance learning (DDL) courses create several factors which need to be addressed in DDL course design. First, traditional courses are face-to-face synchronous courses. This means that learning occurs with the instructor in front of the learner and instruction and learning occur simultaneously and in the same place. This personal interaction between the two gives the instructor the opportunity to provide feedback, direction, and to observe learning activities. It gives the learner the opportunity to solicit feedback and receive responses and directions in real time. Second, traditional courses place the learner with other learners. Learners are able to draw from each others experiences and interact in groups. Third, the requirement to attend class creates a responsibility for the learner and provides a source of accountability, possibly increasing his/her motivation to perform the required tasks (Baker and Papp, 2003).

To develop procedures for addressing these factors, an understanding of the tools available for distance-learning instructional methods and course design is needed. A variety of web-based tools and *course design strategies* including the following, are available (Ferguson, 2001; Baker, 2003):

#### 1. Syllabus / course outline posting

While syllabus posting is available for both DDL and non-DDL courses, the absence of an instructor to review the syllabus with the learner requires an easily understandable and comprehensive syllabus.

#### 2. Video classroom

Streaming video has replaced video tapes as the tool of choice for lecture delivery in DDL courses. Video must be interesting, engaging, and worthwhile. Videos should not simply restate what is available in written materials. A primary consideration for streaming video is the bandwidth available to the learner. While high speed connections are usually available on campus, Students who rely on dial-up connections will be at a significant disadvantage when using streaming video. Provisions for downloadable or CD-Rom video files should be made to prevent this problem.

#### 3. Course Notes

Course notes can be posted to the web to supplement video lectures and required readings.

4. Course Reference Materials, Readings, Cases Supplemental reading materials can be posted to the web for students to download. Links to other websites are frequently provided in references.

#### 5. Chat Rooms

Structured chat rooms conducted by the instructor provide group discussion on course activities and assignments. Using real-time chat, the instructor can ask questions during in a similar manner to the traditional classroom. Audio chat, a web-based tool that functions similar to teleconferencing, using a tool like Microsoft's NetMeeting ® has an advantage in that it is more spontaneous than text-based chat and not dependent on the learners keyboard speed. Chat also allows the instructor to provide immediate feedback to learner questions, evaluate learner participation, and take attendance.

#### 6. Email

Email allows students to asynchronously communicate with their instructor. Learners can ask questions and send assignments to the instructor. The instructor can use email to send evaluated assignments back to the learner

#### 7. Bulletin Boards, Group Discussion Boards, Digital Drop Boxes

These tools allow the learners to collaborate on projects, exchange ideas and participate in group activities.

#### 8. Online Testing

Online testing procedures allow the instructor to design evaluation instruments comparable to any form of paper-based instrument. Multiple choice, true or false, matching, and fill-in-the-blank questions can be automatically graded and posted. Long or short answer essay questions can also be used. However, essay questions must be graded by the instructor.

#### 9. Interactive Activities

Interactive activities provide a method of having the students practice desired behaviors. Click and drag techniques can be used to assemble components online (for example atoms into a molecule).

#### 10. Feedback

Specific provisions must be provided to insure students receive sufficient feedback. A frequent criticism of DL is its disembodied nature restricts feedback leaving learners feeling abandoned. Instructors must be trained to promptly respond to emails. Virtual office hours can be held using chat. Computer graded exams should have provisions for giving the student correct answers to the questions answered incorrectly. Provisions for both asynchronous and synchronous feedback should be provided in course design. Asynchronous feedback occurs when the individual requesting the feedback (the student) experiences a time delay before feedback is received. Synchronous feedback occurs when the feedback response immediately follows the question or request with no time delay.

#### 11. Virtual Classroom

An online, interactive class session between students and instructor. Simulates much of the interaction found in traditional face-to-face classrooms. Frequently incorporates other web-based tools including audio chat, video classroom, whiteboarding, etc.

#### 12. Whiteboarding

The ability to write and draw on an electronic board during a virtual classroom session.

### REFERENCES

- Anderson, M., Jackson, D. (2000). Computer Systems For Distributed and Distance Learning. *Journal of Computer Assisted Learning* (2000) 16, 213-228.
- Arthur W. Bangert, A.W. (2004). The Seven Principles of Good Practice: A framework for evaluating on-line teaching. *Internet and Higher Education*, 7 (2004) 217–232.
- Baker, Russell K., 2003. A Framework for Design and Evaluation of Internet-Based Distance Learning Courses Phase One - Framework Justification, Design and Evaluation. *Online Journal of Distance Learning Administration*, Volume VI, Number II, Summer 2003.
- Gorsky, P. & Caspi, A. (2005). Dialogue: a theoretical framework for distance education instructional systems. *British Journal of Educational Technology Vol 36 No 2 2005*, 137–144.
- Henke, H. (1997). Evaluating Web-Based Instructional Design. *Published online*. [On-line], <http://www.chartula.com>
- Henke, H. (2001). Factors Influencing Attrition Rates in a Corporate Distance Education Program. Originally published by the United States Distance Learning Association, November, 2000, in *Education at a Distance Journal*, Volume 14, Number 11. Updated June, 2001 and published online.
- Insung, Jung (2001). Building a theoretical framework of web-based instruction in the context of distance education. *British Journal of Educational Technology*. Vol 32 No 5 2001 525–534.
- Kerka, S. (2001). Distance Learning, the Internet, and the World Wide Web. *ERIC Digest Database: ERIC*, ED Contract No. RI89002001. ERIC #: ED395214.
- Lan, W.Y., Tallent-Runnels, M.K., Fryer, W., Thomas, J.A., Cooper, S. & Wang, K. (2003). An examination of the relationship between technology problems and teaching evaluation of online instruction. *Internet and Higher Education*. 6 (2003) 365–375.
- Online, 2005. <http://www.westga.edu/~distance/webct/facultymanual/AfacCommun.html>
- Quitadamo and Brown (2001), Effective Teaching Styles and Instructional Design for Online Learning Environments, Department of Teaching and Learning, Washington State University, *National Educational Computing Conference*, “Building on the Future”, July 25-27, 2001—Chicago, IL
- Robertson, J.S., Grant, M. & Jackson, L. (2005). Is online instruction perceived as effective as campus instruction by graduate students in education? *Internet and Higher Education*, 8 (2005) 73–86.
- Tallent-Runnels, M.K., Lan, W.Y., Thomas, J.A., Fryer, W., & Cooper, S. (2005). The relationship between problems with technology and graduate students’ evaluations of online teaching. *Internet and Higher Education* 8 (2005) 167–174.
- Walter F. Deal (2002). Distance Learning: Teaching Technology Online. *Technology Teacher*, May 2002, Vol. 61 Issue 8, p21, 6p Item: 6631282.



## ÇEVİRİMİÇİ – İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖDEV UYGULAMALARINA İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Araş.Gör. Şemseddin Gündüz  
Anadolu Ü. Eğt.Bil.Ent. BÖTE .A.B.D.  
semsedding@anadolu.edu.tr

### ÖZET

Bu araştırmanın genel amacı, çevrimiçi ve işbirliğine dayalı ödev uygulamalarına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemektir. Araştırmanın denek grubunu Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nden seçilen 58 öğrenci oluşturmuştur. Yansız atama ile A şubesinde olanlar geleneksel yöntemle, B şubesinde olanlar ise çevrimiçi ödev uygulaması yöntemine alınmışlardır. 29 kişilik her bir sınıfta 14 öğrencinin ödevlerini bireysel olarak hazırlaması, kalan 15 öğrencinin ise ödevlerini üçerli gruplar biçiminde işbirliğine dayalı olarak hazırlamasına karar verilmiştir. Deneysel süreç tamamlandıktan sonra, çalışmaya katılan tüm öğrencilerden memnun ve rahatsız oldukları durumlara ilişkin görüşlerini hazırlanan forma işlemeleri istenmiştir. Genel olarak çevrimiçi bireysel ödev uygulamasına katılan öğrenciler istedikleri zaman ve öğretim elemanının karşısına çıkmadan soru sorabilmekten memnun olmuşlar, bireysel danışma ile sorunlarını daha kolay biçimde dile getirdiklerini vurgulamışlardır. Çevrimiçi işbirliğine dayalı ödev uygulamasına katılan öğrenciler, aynı ortamda olup ta İnternet üzerinden etkileşime girmenin gereksiz olduğunu belirtmiş ve İnternet ortamında konuşmaların bazen yanlış anlaşıldığından şikayetçi olmuşlardır. Geleneksel işbirliğine dayalı ödev uygulamalarına katılanlar ise birbirlerinden daha iyi öğrenip eksikliklerini tamamladıklarını vurgulamışlar; bununla birlikte yöntemin kendilerine daha fazla sorumluluk verdiğini, bir araya gelmenin zorluğunu, bu yöntemin daha çok sürelerini aldığını ve yöntemi kullandıklarının kanıtlanması işinin gereksiz olduğunu belirtmişlerdir.

### GİRİŞ

Eğitimbilimi alanındaki gelişmeler, öğrencilerin öğretim süreçlerine etkin katıldıklarında, başarılarının daha da arttığını göstermektedir. Öğrencilerin öğretim etkinliklerine etkin katılımını sağlayan araçlardan biri olan ödevlerin, öğretme-öğrenme süreçlerinde önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir. Ödevlerin öğrenci başarısı üzerinde olumlu yönde etkisi bulunduğunu ortaya koyan çok sayıda araştırma yapılmıştır (Wetzel, O'Toole ve Millner, 1991; Cooper ve diğerleri, 1998; Hill, 2003; Elliott, 2003).

Diğer yandan Bembenutty (2005), üniversite düzeyindeki ödevlerin ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerindeki ödevlerden farklı amaçlara hizmet ettiğini belirtmiştir. Üniversite öncesinde ödevlerin, genellikle öğrencilerin eksikliklerini tamamlamak ve sınavtaki öğrenmelerini takviye etmek amacıyla öğretmenler tarafından tasarlandığını açıklamıştır. Üniversite düzeyinde ise, ödevlerin öğrencilerin öğrendiklerini genişletmek amacıyla kendileri tarafından tasarlandığını ifade etmiştir.

Teknolojinin gelişmesi ödevlerin uygulama alanını da genişletmiş ve yeni olanaklar sunmuştur. Mutlu ve Öztürk (2003), İnternet ortamında gerçekleştirilen öğretimsel etkinliklerde, grup çalışmalarına ilişkin önemli olanaklar bulunduğunu; grup üyelerinin görevlerini yerine getirirken bilgilerini birleştirdiklerini, eleştirel değerlendirmeye başvurduklarını ve başkaları ile tartıştıklarını; böylece öğrencilerin içerikle ilgili bilgilerinin, alanında uzmanlık kazanmasına yol açabilecek biçimde gelişebildiğini belirtmişlerdir.

Chen ve diğerleri (2001), yüzyüze etkileşimin eksikliğinden dolayı Web'e dayalı öğretim sistemlerini kullanan öğrencilerin, büyük bir olasılıkla bireysel çalışmakta olduğunu ve diğer öğrencilere oranla bu öğrencilerin daha az sınıf arkadaşı tarafından destek ve baskı altında kaldıklarını belirtmişlerdir. Bu problemin üstesinden gelebilmeleri için, Web'e dayalı öğretim sistemlerinde, öğretmenlerin işbirliğine dayalı ödev etkinliklerini uygulamalarını önermişlerdir. Farklı öğretim uygulamaları öğretimin başarısını etkilediği gibi, farklı ödev uygulamaların da, ödevlerin verimliliğini etkileyebileceği düşünülmektedir.

İşbirliğine dayalı ödev anlayışında, öğrenciler küçük gruplar halinde ortak bir amaç için bir araya gelip ödevlerini yaparlar. Grup üyeleri ödevlerini ya birlikte yaparlar yada her biri ödevini bir bölümünü yaparak yardımlaşır. Sonuçta ortaya bir ürün çıkar. Öğrenciler bu ürünlerinde, başarı yada başarısızlıklarını birlikte paylaşırlar. Yani bir öğrencinin başarılı olabilmesi, grubunda bulunan diğer öğrencilerin de başarılı olmasına bağlıdır

Dean (2004) "Lise Biyoloji Dersinde Web Destekli Ödev Uygulamalarının Değerlendirilmesi" isimli doktora tezinde, Web destekli ödev uygulamalarının öğrencilerin başarısına ve ödev tamamlama oranlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmasının sonunda, çevrimiçi ödev uygulamalarının en az geleneksel ödev uygulamaları kadar etkili olduğu ve çevrimiçi ödev uygulamalarının geleneksel ödev uygulamalarına oranla daha az zaman gerektirdiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca çevrimiçi ödev uygulamalarının teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirmeye yardımcı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

### ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın genel amacı; çevrimiçi bireysel-işbirliğine dayalı ödev uygulamaları ile geleneksel bireysel-işbirliğine dayalı ödev uygulamalarına katılan öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir.

### YÖNTEM

#### Denekler

Araştırmaya 2004-2005 öğretim yılının birinci döneminde Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne devam edip BTÖ201 Programlama Dilleri I dersini alan 58 öğrenci katılmıştır. Adı geçen ders A ve B şubeleri olmak üzere iki grup biçiminde açılmıştır. 58 öğrencinin iki şubeye dağılımının eşit olması

sağlanmıştır. BTÖ201 Programlama Dilleri I dersini alan A ve B şubeleri öğrencileri arasında yansız atama yapılmıştır. A şubesinde olanlar geleneksel yönetime, B şubesinde olanlar ise çevrimiçi ödev uygulaması yöntemine alınmışlardır. 29 kişilik her bir sınıfta 14 öğrencinin ödevlerini bireysel olarak hazırlaması, kalan 15 öğrencinin ise ödevlerini işbirliğine dayalı olarak hazırlamasına karar verilmiştir. Öğrenciler, ödevlerini bireysel yada işbirliğine dayalı olarak hazırlamaları konusunda kendi tercihleri doğrultusunda hareket etmişlerdir.

Hem deney A grubunda hem de deney B grubunda lise düzeyinde adı geçen dersi alan 10'ar öğrenci bulunmaktadır. Her iki gruptaki 10'ar öğrenciden 5'i bireysel olarak ödev hazırlama gruplarına (A1 ve B1), diğer 5'i ise işbirliğine dayalı ödev hazırlama gruplarına (A2 ve B2) seçilmişlerdir. İşbirliğine dayalı ödev hazırlama gruplarına seçilen 5 öğrencinin her biri yansız atama ile farklı gruplara atanmışlardır. İşbirliğine dayalı ödev grupları 3'er kişiden oluşmuştur. İşbirliğine dayalı ödev gruplarının oluşturulması (diğer 2 kişinin belirlenmesi), öğrencilerin kendi isteğine bırakılmıştır. Öğrencilerin oluşturmuş oldukları gruptan daha sonra çıkmalarına izin verilmemiştir. Her bir grup, öncelikle kendine bir ad belirlemiştir. Çevrimiçi işbirliğine dayalı ödev uygulamasına katılanlar, ayrıca aynı isim ile Yahoo'da bir e-grup oluşturmuşlardır. Oluşturulan grupta, dersin öğretim elemanı ve tüm grup üyeleri moderatör olarak atanmışlardır. Grup ödevleri değerlendirilirken ödev notunun yüzde 40'ı grup çalışması etkinlikleri için verilmiştir. Bu amaçla, geleneksel işbirliğine dayalı ödev grupları, etkinliklerini video kameraya çekmişlerdir. Grup çalışması notu için, ilgili ödevin yapımındaki görüntü kayıtları ve e-grup'un ne düzeyde kullanıldığı dikkate alınmıştır.

Aşağıda deneysel sürece katılan öğrencilerin gruplara göre dağılımı yer almaktadır.

Çizelge 1. Deneysel Sürece Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Dağılımı

		Ödev Tekniği		
		Bireysel	İşbirliği	
Ödev Yöntemi	Geleneksel	n= 14	n=15	n= 29
	Çevrimiçi	n= 14	n=15	n= 29
		n= 28	n= 30	

Araştırmaya başlamadan önce yapılan işlemler, ders işleme tekniği ve ödev etkinliklerinin genel işleyişi aşağıdaki gibidir: Araştırmaya başlamadan önce denekleri ödev hazırlama yöntemlerine alıştırmak için tüm gruplarda 2 ders saati (90 dakika), o grupta kullanılacak ödev hazırlama tekniği hakkında öğrencilere açıklamalar yapılmış, öğrencilere örnek uygulamalar gösterilmiş ve öğrencilerin konu ile ilgili soruları yanıtlanmıştır. Konu, öğrencilere geleneksel yöntem ile teori ders saatlerinde aktarılmıştır. Uygulama saatinde ise, konu ile ilgili alıştırmalar yapılmıştır. Öğrencilere sınav dönemlerinden iki hafta önce, sınav konularını kapsayacak biçimde, araştırmaları gereken ödevler verilmiş ve hazırlan ödevler bir hafta sonra geri toplanmıştır.

### BULGULAR VE YORUMLAR

Uygulamaya katılan öğrencilere bir form verilmiştir. Formda öğrencilerden isimleri istenmemiştir. Öğrencilere katılmış oldukları ödev uygulamasını işaretlemeleri söylenmiştir. Üç bölümden oluşan formda, birinci bölümde, öğrencilerden memnun oldukları durumları; ikinci bölümde rahatsız oldukları durumları ve üçüncü bölümde ise önerilerini yazmaları istenmiştir.

Öğrencilerden alınan her bir açıklama tek tek okunarak mesaj analizi yapılmıştır. Mesaj analizlerinde ortak yönler dikkate alınarak memnun olunan ve rahatsız olunan yönler aşağıdaki biçimde sınıflandırılmışlardır.

#### Geleneksel Bireysel Ödev Uygulaması

Memnun Olunanlar	Rahatsız Olunanlar
* Yüzyüze etkileşime girme	* Uzun zaman alması
* İletişim zorluğu çekmeme	* Grupların değerlendirilmesinden farklı olmaması
* Bireysel ödev ile daha iyi öğrenme	* Grupların ödevlerinin aynı olması
* Bireysel ilgilenme	* Kendini yetersiz hissetme
* Sürekli danışmanlık	* Tek başına yapmakta zorlanma
* Evde yapma	* Tek başına stres yaşama
	* Öğretim elemanına ulaşamama

Geleneksel bireysel ödev uygulamasına katılan öğrenciler; yüzyüze etkileşime girme ve bireysel olarak ilgilenmenin, kendileri için bir avantaj olduğunu, yüzyüze etkileşime girdiklerinden dolayı iletişim zorluğu çekmediklerini, ödevlerini bireysel olarak yaptıkları için daha iyi öğrendiklerini, kendilerine ödevleri ile ilgili sürekli olarak danışmanlık verilmesinden memnun olduklarını belirtmişlerdir.



Bununla birlikte uygulamaya katılan öğrenciler bireysel ödev yapmanın uzun zaman aldığını, zaman zaman kendilerini yetersiz hissettiklerini, öğretim elemanına ulaşmakta ve ödevlerini tek başına yapmakta zorlandıklarını ve stres yaşadıklarını söylemişler ve gruplara aynı ödevin verilmesinden ve ödevlerin aynı kriterle göre değerlendirilmesinden rahatsız olduklarını belirtmişlerdir.

### Geleneksel İşbirliğine Dayalı Ödev Uygulaması

Memnun Olunanlar	Rahatsız Olunanlar
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grupla yapma</li> <li>* Grup üyelerinin birbirlerinin eksikliklerini tamamlaması</li> <li>* Bilmediğin yeri arkadaşından öğrenme</li> <li>* Arkadaşlığın gelişmesi</li> <li>* Sürekli danışmanlık</li> <li>* Evde yapma</li> <li>* İnternet ile uğraşmamak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Görüntü kayıtlarının ödev notunu etkilemesi</li> <li>* Görüntü kayıtlarının zorunlu olması</li> <li>* Grup elemanlarının yetersiz olması</li> <li>* Grup ödevlerinde daha çok sorumluluk olması</li> <li>* Tek başına hareket edememekten rahatsız olma</li> <li>* Grup üyeleri ile buluşma zorluğu</li> <li>* Bir araya gelmenin fazladan zaman gerektirmesi</li> </ul>

Geleneksel işbirliğine dayalı ödev uygulamasına katılan öğrenciler; ödevlerini grupla yapmaktan hoşnut olduklarını, grup üyelerinin birbirlerinin eksikliklerini tamamlayarak öğrenmelerine yardımcı olduklarını, böylelikle grup üyeleri arasında arkadaşlıkların olumlu yönde geliştiğini vurgulamışlardır. Öğrenciler ayrıca gereksiz yere İnternet ile uğraşmadıklarını ve ödevlerini evde yapmalarının kendileri için avantaj olduğunu ve kendilerine ödevleri ile ilgili sürekli olarak danışmanlık verilmesinden memnun olduklarını belirtmişlerdir.

Bununla birlikte uygulamaya katılan öğrenciler, görüntü kayıtlarının zorunlu olmasından ve bunların ödev notunu etkilemesinden rahatsız olduklarını vurgulamışlar; grup ödevini işbirliğine dayalı hazırlamanın daha çok süre gerektirdiğini, grup ödevlerinde daha çok sorumluluk taşıdıklarını, grup üyeleri ile ortak zaman belirlemede sıkıntı yaşadıklarını, ayrıca tek başına hareket edememekten rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Konuyu daha iyi öğrenen öğrenciler, diğer grup üyelerinin yetersiz kaldıklarından şikayetçi olmuşlardır.

### Çevrimiçi Bireysel Ödev Uygulaması

Memnun Olunanlar	Rahatsız Olunanlar
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ders saati dışında beraber olma</li> <li>* İstenildiği zaman danışma</li> <li>* Ödev her yerden ulaşabilme</li> <li>* Ödevi istenilen yerden teslim edebilme</li> <li>* İnternet kullanımını geliştirme</li> <li>* Öğretim elemanının birebir ilgilenmesi</li> <li>* Bağımsız çalışma olanağı</li> <li>* Çevrimiçi öğretim elemanı ile görüşme</li> <li>* Öğretici-öğrenci görüşmelerinin sınırlanmaması</li> <li>* Çevrimiçi yardım</li> <li>* Çevrimdışı yardım</li> <li>* Çevrimiçi ortamda rahat konuşabilme ve soru sorabilme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grupların değerlendirilmesinden farklı olmaması</li> <li>* İnternet bağlantısı</li> <li>* Tek başına yapamamaktan korkma</li> <li>* Tek başına yapmakta zorlanma</li> <li>* İnternet üzerinden etkileşimde zaman sorunu</li> <li>* Çevrimiçi iletişimde ifadelerin anlaşılmasında zorlanma</li> </ul>

Çevrimiçi bireysel ödev uygulamasına katılan öğrenciler; ders saati dışında da öğretim elemanı ile birlikte olmaktan, ödev her yerden ulaşabilmekten ve her yerden ödevi teslim edebilmekten, öğretim elemanının kendileri ile birebir ilgilenmesinden, bağımsız çalışma olanağı bulmaktan ve çevrimiçi öğretim elemanı ile görüşmekten memnun olduklarını açıklamışlar ve uygulama aracılığı ile kendilerinin İnternet kullanım becerilerinin geliştiğini, çevrimiçi ve çevrimdışı yardım almanın kendilerine haz verdiğini, istenilen her hangi bir zamanda öğretim elemanına danışabildiklerini ve çevrimiçi ortamda yüzyüze ortama göre çok daha rahat konuşup sorularını sorabildiklerini belirtmişlerdir.

Bununla birlikte uygulamaya katılan öğrenciler, zaman zaman ödevlerini tek başına yapmaktan korktuklarını ve zorlandıklarını, İnternet bağlantısında sorunlar yaşadıklarını, grupların ödevlerinin aynı kriterle göre değerlendirilmesinden rahatsız olduklarını açıklamışlar; çevrimiçi iletişimde yanlış anlaşıldıklarından şikayetçi olmuşlardır.

### Çevrimiçi İşbirliğine Dayalı Ödev Uygulaması

Memnun Olunanlar	Rahatsız Olunanlar
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Bilinmeyenleri arkadaşından öğrenme</li> <li>* Yardımlaşma duygusunu artırma</li> <li>* Tartışarak eksik yönleri bulma ve tamamlama</li> <li>* Arkadaşlığın gelişmesi</li> <li>* Grup olmasının bireylere güven vermesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* MSN Messenger'da grup üyelerini her zaman bulamama</li> <li>* Messenger'da ödev danışırken diğerlerinin dikkati dağıtması</li> <li>* İnternet'e erişimde güçlük çekme</li> <li>* Uzun zaman alması</li> <li>* Teslimde ödevlerin nasıl yapıldığının gösterilmemesi</li> </ul>

---

* Etkileşim ve bilgi paylaşımı	* İşbirliğinin denetiminin etkili olmaması
* Sürekli çevrimiçi ve çevrimdışı destek	* Aynı evi paylaşanlar olarak e-iletişim
	* Aynı ortamda olduğundan, iletişimde yapmacık etkileşimin olması
	* Gruptakilerin arkadaşlığının bozulması
	* Donanım eksikliği
	* Grubun çevrimiçi toplanmasının zorluğu

---

Çevrimiçi işbirliğine dayalı ödev uygulamasına katılan öğrenciler; ödevlerini grupla yapmaktan hoşnut olduklarını, grup üyelerinin birbirlerinin eksikliklerini tamamlayarak öğrenmelerine yardımcı olduklarını, böylelikle grup üyeleri arasında arkadaşlıkların olumlu yönde geliştiğini ve kendilerine ödevleri ile ilgili sürekli olarak çevrimiçi ve çevrimdışı yardım sağlanmasından memnun olduklarını belirtmişlerdir.

Uygulamaya katılan öğrenciler, MSN Messenger’da ödevlerini danışırken çevrimiçi olan diğer arkadaşlarının kendilerinin dikkatlerini dağıttığını, İnternet’e erişmekte sorunlar yaşadıklarını, işbirliği denetiminin etkili olmadığını, yöntemin daha uzun sürelerini aldığını, grup arkadaşlıklarının iletişim bozukluklarında sekteye uğradığını açıklamışlardır. Bu öğrenciler ayrıca, aynı ortamda olduklarında çevrimiçi iletişimlerini yapmacık olarak yaptıklarını vurgulamışlardır.

Sonuç olarak, öğretmen adaylarının ödev uygulamalarında işbirliği yapabilmeleri için bunlara sosyal beceriler kazandırılması gerekir. İşbirliği ortamlarında metin tabanlı iletişime girerken ses vurgulamalarının ve el kol hareketlerinin karşısındakiler tarafından görülmediğinin açılanmasına gereksinim vardır.

#### **KAYNAKÇA**

- Bembenutty, Hefer. “Predicting Homework Completion And Academic Achievement: The Role Of Motivational Beliefs And Self-Regulatory Processes.” Unpublished Doctoral Dissertation. City University Of New York, 2005.
- Chen, Gwo-Dong, Kuo-Liang Ou, Chen-Chung Liu ve Baw-Jhiune Liu. “Intervention and Strategy Analysis for Web Group-Learning”, Journal of Computer Assisted Learning, 17:1,- March 2001.
- Cooper Harris, James J. Lindsay, Barbara Nye ve Scott Greathouse. “Relationships Among Attitudes About Homework Assigned and Completed, and Student Achievement”, Journal of Educational Psychology, 9:1, 70-83, 1998.
- Dean, Donny Matthew. “An Evaluation Of The Use Of Web-Enhanced Homework Assignments In High School Biology Classes.” Unpublished Doctoral Dissertation. The University Of Alabama. 2004.
- Elliott, Andre Rene. “The Influence Of Conative And Related Factors On The Academic Performance Of Students At Two Foreign-Based United States Department Of Defense Education Activity Schools.” Unpublished Doctoral Dissertation. Walden University, 2003.
- Hill, Andrew Trowbridge. “A Panel Study of The Effects of Teacher Education, Class Size, and Time-on-Task on Student Achievement: Evidence from NELS:88.” Unpublished Doctoral Dissertation. University of Delaware, 2003.
- Mutlu, Mehmet Emin ve Canan Öztürk. “İnternet Ortamında Takım Çalışmasına Dayalı Eğitim”, III. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu. Doğu Akdeniz Üniversitesi KKTC: 28-30 Mayıs 2003.
- Wetzel, James N., Dennis M. O’Toole ve Edward L. Millner. “A Qualitative Response Model of Student Performance On A Standardized Test”, Atlantic Economic Journal, 19:3, 18-25, Sep 1991.

## ÇEVİRİMİÇİ – İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖDEV UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN ÖDEVE İLİŞKİN TUTUMLARINA ETKİSİ

Araş.Gör. Şemseddin GÜNDÜZ  
Anadolu Ü. Eğt.Bil.Ent. BÖTE A.B.D.  
semseddin@anadolu.edu.tr

Yard.Doç.Dr. Ayşen GÜRCAN  
Anadolu Ü. Eğitim Fak. BÖTE Böl.  
agnamli@anadolu.edu.tr

### ÖZET

Araştırmanın genel amacı, çevrimiçi ve işbirliğine dayalı ödev uygulamalarının öğrencilerin ödevle ilişkin tutumlarına etkisini belirlemektir. Araştırmanın denek grubunu Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nden seçilen 58 öğrenci oluşturmuştur. Yansız atama ile A şubesinde olanlar geleneksel yöntemle, B şubesinde olanlar ise çevrimiçi ödev uygulaması yöntemine alınmışlardır. 29 kişilik her bir sınıfta 14 öğrencinin ödevlerini bireysel olarak hazırlaması, kalan 15 öğrencinin ise ödevlerini üçerli gruplar biçiminde işbirliğine dayalı olarak hazırlamasına karar verilmiştir. Deney sürecinin başında ve sonunda araştırmacı tarafından geliştirilen ödev tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, çevrimiçi ödev uygulamasına katılanlar ile geleneksel ödev uygulamalarına katılanlar arasında; bireysel ödev uygulamalarına katılanlar ile işbirliğine dayalı ödev uygulamalarına katılanlar arasında ödev tutumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ölçeğin birinci boyutunda (ödevin önem ve yararı), çevrimiçi ödev uygulamasına katılanlar geleneksel ödev uygulamasına katılanlardan, bireysel ödev uygulamasına katılanlar ise işbirliğine dayalı ödev uygulamasına katılanlardan istatistiksel olarak daha yüksek tutum puanına sahip olmuşlardır. Ölçeğin ikinci boyutu olan ödevle ilişkin duyuşsal tutum açısından ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

### GİRİŞ

Eğitimin niteliğini artırma ve öğrenenlerin sürekli kendilerini yenileme, ve geliştirme isteğinden hareketle, öğretmen aday öğrencilerin ödevle ilişkin tutumlarını ortaya koymak büyük önem kazanmaktadır. Reisimer'e (1999) göre ödevler, öğrencilerin akademik başarılarında önemli rol oynadığı için, ödevle ilişkin tutum dikkat edilmesi gereken bir öğedir. Rowell ve Hong (2002) ise öğretim etkinliklerinde öğrencilere uygun olmayan ödevlerin verilmesinin, onların ödevle ilişkin olumsuz tutum geliştirmelerine neden olabileceğini belirtmişlerdir. McEwan (1998), ödevler konusunda bir sistem geliştiren ve ödevle karşı olumlu tutumu olan öğrencilerin, ileride "üretken ve başarılı bir yetişkin olmaya aday" olduğunu belirtmiştir. Shubert (2004) öğretmenlerin öğrencileri ile ödevin değerini karşılıklı olarak tartışarak, ödevin onların bilgi tabanlarını ve notlarını nasıl etkilediğini açıklayarak, öğrencilerde ödevle ilişkin olumlu tutumlar geliştirebileceklerini belirtmiştir.

Araştırmanın genel amacı, çevrimiçi bireysel-işbirliğine dayalı ödev uygulamaları ile geleneksel bireysel-işbirliğine dayalı ödev uygulamalarına katılan öğrencilerin ödev tutumları açısından aralarında anlamlı fark olup olmadığını ortaya koymaktır.

### YÖNTEM

Araştırmada, farklı ödev uygulamalarının öğrencilerin ödev tutumlarında nasıl bir etki yapabileceğini belirleyebilmek için 2 x 2 faktöryel desen kullanılmıştır. Birinci faktör, ödev yöntemi değişkenini nitelemekte, geleneksel ile çevrimiçi yöntemden oluşan iki ayrı biçimi içermektedir. İkinci faktör, ödev tekniği değişkenini nitelemekte, bireysel ve işbirliği olmak üzere iki farklı biçimi içermektedir. Araştırmada, ödev yöntemi ve tekniği değişkenlerinin, araştırmanın bağımlı değişkeni olan ödevle ilişkin tutumlara etkisi incelenmiştir.

Aşağıda deneysel sürece katılan öğrencilerin gruplara göre dağılımı yer almaktadır.

Çizelge1. Deneysel Sürece Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Dağılımı

		Ödev Tekniği		
		Bireysel	İşbirliği	
Ödev Yöntemi	Geleneksel	n= 14	n=15	n= 29
	Çevrimiçi	n= 14	n=15	n= 29
		n= 28	n= 30	

### Denekler ve Verilerin Çözümlemesi

Araştırmaya 2004-2005 öğretim yılının birinci döneminde Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne devam edip BTÖ201 Programlama Dilleri I dersini alan 58 öğrenci katılmıştır. A şubesinde olanlar geleneksel yöntemle, B şubesinde olanlar ise çevrimiçi ödev uygulaması yöntemine alınmışlardır. 29 kişilik her bir sınıfta 14 öğrencinin ödevlerini bireysel olarak hazırlaması, kalan 15 öğrencinin ise ödevlerini işbirliğine dayalı olarak hazırlamasına karar verilmiştir. İşbirliğine dayalı ödev grupları 3'er kişiden oluşmuştur. Grup ödevleri değerlendirilirken

ödev notunun yüzde 40'ı grup çalışması etkinlikleri için verilmiştir. Bu amaçla, geleneksel işbirliğine dayalı ödev grupları, etkinliklerini video kameraya çekmişlerdir. Bu gruptakilerin görüntü kayıtları ve çevrimiçi işbirliğine dayalı grubun e-grup'taki etkinlikleri tek tek incelenmiştir. Deneysel süreçten önce uygulanan 31 maddelik likert tipi ödev tutum ölçeği ve alt boyutlarının puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, grupların puanları arasında gözlenen değerler istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir.

Araştırma için kullanılan ölçme araçlarına verilen yanıtlar toplandıktan sonra (deney gruplarının öntest ve sontest tutum puanları), değişkenler arasında fark olup olmadığını test etmek için iki yönlü varyans analizi ve değişkenler arasındaki etkileşimi belirlemek için Fisher LSD izleme testinden yararlanılmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi olarak .05 güven düzeyi benimsenmiş ve çözümlenmelerde SPSS 10.0 paket programından yararlanılmıştır.

## BULGULAR VE YORUMLAR

### Araştırma Grubunun Tutum Sontesti Puanları ve Yorumlar

Araştırmanın bağımsız değişkenleri olan ödev yöntemi (geleneksel ve çevrimiçi ödev uygulamaları) ile ödev tekniğinin (bireysel ve işbirliği) ödevle ilişkin tutum bağımlı değişkeni üzerindeki etkilerini belirlemek üzere deneysel süreçten sonra uygulanan 31 maddelik likert tipi ödev tutum ölçeği puanlarının ortalama ve standart sapmaları Çizelge 2'de yer almaktadır.

Çizelge 2. Ödevle İlişkin Tutum Sontest Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

Yöntem	Teknik	N	$\bar{X}$	SS
Geleneksel	Bireysel	14	103.43	21.44
	İşbirliği	15	101.47	16.66
	Toplam	29	102.41	18.79
Çevrimiçi	Bireysel	14	116.86	17.52
	İşbirliği	15	101.13	16.24
	Toplam	29	108.72	18.39
Toplam	Bireysel	28	110.14	20.39
	İşbirliği	30	101.30	16.17
	Toplam	58	105.57	18.70

Araştırmadan elde edilen Ödev Tutum Ölçeği'ndeki sontest puan farklarının anlamlılığını sınamak için yapılan varyans analizi sonucu elde edilen çizelge aşağıda yer almıştır.

Çizelge 3. Ödevle İlişkin Tutum Sontest Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları

	KT	sd	KO	F	p
Ödev Yöntemi	620.895	1	620.895	1.911	.173
Ödev Tekniği	1132.496	1	1132.496	3.486	.067
Yöntem x Teknik	685.722	1	685.722	2.111	.152
Hata	17542.610	54	324.863		
Toplam	666337.000	58			

Çizelge 3'de sunulan tutum sontest puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, ödev hazırlama yöntemi değişkeninde gözlenen değer ( $p=.173$ ), ödev hazırlama tekniği değişkeninde gözlenen değer ( $p=.067$ ) ve iki ödev modelinin (geleneksel ve çevrimiçi; bireysel ve işbirliği) karışımından oluşan dört farklı ödev uygulamaları (geleneksel bireysel, çevrimiçi bireysel, geleneksel işbirliği ve çevrimiçi işbirliği) arasında gözlenen değer ( $p=.152$ ) istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Öğrencilerin katılmış oldukları ödev uygulamalarına bakılmaksızın, ödevlerinde kendilerine rehberlik yapılması ve ödevlerini tamamlamış olmaları, bununla birlikte tutum ölçeğinin değişiminin uzun zaman alabilmesi, ödevle ilişkin tutumlarının birbirlerinden farklı düzeyde etkilememesine neden olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada toplam tutum sontest puanlarının yanı sıra, tutum ölçeğinin üç alt boyutundaki sontest puanlara dayalı olarak da istatistiksel işlemler yapılmıştır.

### Ödevin Önem ve Yararına İlişkin Tutum Sontesti

Öğrencilerin ödevin önem ve yararına ilişkin son tutumlarını belirlemek üzere uygulanan 31 maddelik Ödev Tutum Ölçeğinin 12 maddelik bu alt boyuta ilişkin tutum sontest puanlarının ortalama ve standart sapmaları Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. Ödevin Önem ve Yararına İlişkin Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular

Yöntem	Teknik	N	$\bar{X}$	SS
Geleneksel	Bireysel	14	42.00	7.96
	İşbirliği	15	40.13	7.82
	Toplam	29	41.03	7.80
Çevrimiçi	Bireysel	14	50.14	7.86
	İşbirliği	15	41.13	6.99

	Toplam	29	45.48	8.61
Toplam	Bireysel	28	46.07	8.80
	İşbirliği	30	40.63	7.30
	Toplam	58	43.26	8.45

Araştırmadan elde edilen Ödev Tutum Ölçeği alt boyutunda yer alan ödevin önem yararına ilişkin sontest puan farklarının anlamlılığını sınamak için yapılan varyans analizi sonucu elde edilen çizelge aşağıda yer almıştır.

Çizelge 5. Ödevin Önem ve Yararın İlişkin Tutum Sontest Puanlarının Analiz Sonuçları

	KT	sd	KO	F	p
Ödev Yöntemi	302.660	1	302.660	5.160	.027*
Ödev Tekniği	428.297	1	428.297	7.302	.009**
Yöntem x Teknik	184.729	1	184.729	3.150	.082
Hata	3167.181	54	58.651		
Toplam	112603.000	58			

Çizelge 5'te sunulan ödevin önem ve yararına ilişkin tutum sontest puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, ödev hazırlama yöntemi değişkeninde gözlenen değer ( $p=.027$ ) istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, çevrimiçi ödev uygulamalarına katılan öğrencilerin ödevin önem ve yararına ilişkin tutum sontest puanları, geleneksel ödev uygulamalarına katılan öğrencilerin ödevin önem ve yararına ilişkin tutum sontest puanlarından istatistiksel olarak daha yüksektir.

Ödevin önem ve yararına ilişkin tutum sontest puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, ödev hazırlama tekniği değişkeninde gözlenen değer ( $p=.009$ ) istatistiksel bakımdan yüksek derecede anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, bireysel ödev uygulamalarına katılan öğrencilerin ödevin önem ve yararına ilişkin tutum sontest puanları, işbirliğine dayalı ödev uygulamalarına katılan öğrencilerin ödevin önem ve yararına ilişkin tutum sontest puanlarından istatistiksel olarak daha yüksektir.

Ödevin önem ve yararına ilişkin tutum sontest puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, iki ödev modelinin (geleneksel ve çevrimiçi; bireysel ve işbirliği) karışımından oluşan dört farklı ödev uygulamaları (geleneksel bireysel, çevrimiçi bireysel, geleneksel işbirliği ve çevrimiçi işbirliği) arasında gözlenen değer ( $p=.082$ ) istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Çevrimiçi ödev uygulamasına katılan öğrencilerin, istedikleri zaman sorularını sorup yanıt alabilmeleri, bireysel ödev uygulamasına katılanların ise rehberlik hizmetine daha çok gereksinim duymalarından etkileşime daha çok girmeleri onların ödevin önem ve yararına ilişkin tutum alt boyutunda diğerlerinden daha yüksek performans göstermelerini sağlamıştır.

### Ödev İlişkin Duyuşsal Tutum Sontesti

Öğrencilerin ödevle ilişkin duyuşsal tutumlarını belirlemek üzere uygulanan 31 maddelik Ödev Tutum Ölçeğinin 14 maddelik bu alt boyuta ilişkin tutum sontest puanlarının ortalama ve standart sapmaları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Ödev İlişkin Duyuşsal Tutum Sontest Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

Yöntem	Teknik	n	$\bar{X}$	SS
Geleneksel	Bireysel	14	44.79	10.65
	İşbirliği	15	45.07	8.44
	Toplam	29	44.93	9.40
Çevrimiçi	Bireysel	14	48.64	9.56
	İşbirliği	15	45.13	8.02
	Toplam	29	46.83	8.82
Toplam	Bireysel	28	46.71	10.12
	İşbirliği	30	45.10	8.09
	Toplam	58	45.88	9.08

Araştırmadan elde edilen Ödev Tutum Ölçeği alt boyutunda yer alan ödevle ilişkin duyuşsal tutum sontest puan farklarının anlamlılığını sınamak için yapılan varyans analizi sonucu elde edilen çizelge aşağıda yer almıştır.

Çizelge 7. Ödev İlişkin Duyuşsal Tutum Sontest Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları

	KT	Sd	KO	F	p
Ödev Yöntemi	55.745	1	55.745	.660	.420
Ödev Tekniği	37.741	1	37.741	.447	.507
Yöntem x Teknik	52.021	1	52.021	.616	.436
Hata	4560.238	54	84.449		
Toplam	126787.000	58			

Çizelge 7’de sunulan ödevle ilişkin duyuşsal tutum son test puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, ödev hazırlama yöntemi değişkeninde gözlenen değer ( $p=.420$ ), ödev hazırlama tekniği değişkeninde gözlenen değer ( $p=.507$ ) ve iki ödev modelinin (geleneksel ve çevrimiçi; bireysel ve işbirliği) karışımından oluşan dört farklı ödev uygulamaları (geleneksel bireysel, çevrimiçi bireysel, geleneksel işbirliği ve çevrimiçi işbirliği) arasında gözlenen değer ( $p=.436$ ) istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Öğrencilerin katılmış oldukları ödev uygulamalarına bakılmaksızın, ödevlerinde kendilerine rehberlik yapılması ve ödevlerini tamamlamış olmaları, bununla birlikte tutum öğesinin en zor değişen boyutu olan duyuşsal tutumun değişiminin uzun zaman alabilmesi, çevrimiçi-geleneksel, bireysel işbirliğine dayalı ödev uygulamalarının ödevle ilişkin tutumlarını birbirlerinden farklı düzeyde etkilememesini sağlamıştır.

### Ödev Hazırlama Durumlarına İlişkin Tutum Son testi

Öğrencilerin ödev hazırlama durumlarına ilişkin son tutumlarını belirlemek üzere uygulanan 31 maddelik Ödev Tutum Ölçeğinin 5 maddelik bu alt boyuta ilişkin tutum son testi puanlarının ortalama ve standart sapmaları Çizelge 8’de verilmiştir.

Çizelge 8. Ödev Hazırlama Durumlarına İlişkin Tutum Son testi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

Yöntem	Teknik	n	$\bar{X}$	SS
Geleneksel	Bireysel	14	16.64	3.75
	İşbirliği	15	16.27	2.66
	Toplam	29	16.45	3.18
Çevrimiçi	Bireysel	14	18.07	2.02
	İşbirliği	15	14.87	3.00
	Toplam	29	16.41	3.01
Toplam	Bireysel	28	17.36	3.05
	İşbirliği	30	15.57	2.87
	Toplam	58	16.43	3.07

Araştırmadan elde edilen Ödev Tutum Ölçeği alt boyutunda yer alan ödev hazırlama durumlarına ilişkin ön test puan farklarının anlamlılığını sınamak için yapılan varyans analizi sonucu elde edilen çizelge aşığıda yer almıştır.

Çizelge 9. Ödev Hazırlama Durumlarına İlişkin Tutum Son testi Puanlarının Varyans Analizi Sonuçları

	KT	Sd	KO	F	p
Ödev Yöntemi	2.956E-03	1	2.956E-03	.000	.985
Ödev Tekniği	46.429	1	46.429	5.441	.023*
Yöntem x Teknik	28.968	1	28.968	3.395	.071
Hata	460.810	54	8.534		
Toplam	16195.000	58			

Çizelge 9’da sunulan ödev hazırlama durumlarına ilişkin tutum son testi puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, ödev hazırlama yöntemi değişkeninde gözlenen değer ( $p=.985$ ) ve , iki ödev modelinin (geleneksel ve çevrimiçi; bireysel ve işbirliği) karışımından oluşan dört farklı ödev uygulamaları (geleneksel bireysel, çevrimiçi bireysel, geleneksel işbirliği ve çevrimiçi işbirliği) arasında gözlenen değer ( $p=.071$ ) istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Ödev hazırlama durumlarına ilişkin tutum son testi puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, ödev hazırlama tekniği değişkeninde gözlenen değer ( $p=.023$ ) istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, bireysel ödev uygulamalarına katılan öğrencilerin ödev hazırlama durumlarına ilişkin tutum son testi puanları, işbirliğine dayalı ödev uygulamalarına katılan öğrencilerin ödev hazırlama durumlarına ilişkin tutum son testi puanlarından istatistiksel olarak daha yüksektir.

Bireysel ödev uygulamasına katılan öğrencilerin ödev hazırlama durumları ile tek başına karşılaşmaları ve rehberlik hizmetine daha çok gereksinim duymalarından dolayı etkileşime daha çok girmeleri, onların ödev hazırlama durumlarına ilişkin tutum alt boyutunda, işbirliğine dayalı ödev uygulamalarından daha yüksek performans göstermelerini sağlamıştır. Diğer gruplarda farklılık yaşanmamasının nedeni, tutum öğesinin değişiminin uzun zaman alabilmesine verilebilir.

### ÖNERİLER

Gerçekleştirilen bu araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında şu öneriler geliştirilmiştir:

1. Öğretmen adaylarının eğitiminde ödevin önem ve yararına ilişkin tutumlarını artırmak için çevrimiçi bireysel ödev uygulamalarından yararlanılabilir.
2. Çevrimiçi bireysel ödev uygulamalarına ilişkin olarak bu araştırma için geliştirilen yönergeler, öğretim elemanları tarafından örnek alınarak kullanılabilir.
3. Çevrimiçi bireysel ödev uygulamalarının farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının ödevle ilişkin tutumlarına etkisi araştırılmalıdır.
4. Farklı biçimlerde tasarlanan çevrimiçi ödev uygulamalarının, öğrencilerin ödevle ilişkin tutumlarına etkileri araştırılmalıdır.



5. Farklı ödev uygulamaları ile yaş, cinsiyet, yetenek, ödevle ilişkin tutum, bilişsel beceri, öğrenme biçimi gibi değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını araştıran çalışmalar yapılabilir.

**KAYNAKÇA**

- Eilam, B. "Primary Strategies For Promoting Homework Performance", American Educational Research Journal, 38 (3): 691-725, 2001.
- McEwan, Elaine K. Ödevimi Köpekler Kaptı. (Çev.: Şerife Küçükakal). Ankara: HYB Yayıncılık, 1998.
- Reisimer, Erin L. "The Relationship Between Parental Attitudes On Homework And Homework Return Rates In Kindergarten." Unpublished M.S. Thesis. University Of Wisconsin – Stout The Graduate College, 1999.
- Rowell, Lonnie L. ve Hong Eunsook. "The Role Of School Counselors In Homework Intervention", Professional School Counseling, 5:4, Apr2002.
- Shubert, Terresa Hubacek. "Applying Self-Recording And Self-Graphing Skills To Homework." Unpublished Doctoral Dissertation. The University Of Georgia, 2004.

### Çevrimiçi Sınav Uygulaması

Yavuz Selim FATİHOĞLU\*, Ersoy KELEBEKLER\*  
 \*Kocaeli Üniversitesi Umuttepe kampüsü  
 Eski İstanbul yolu 10. km 41380 İzmit/Kocaeli/TÜRKİYE  
 Telefon: +90 262 305 80 09  
 Faks: +90 305 80 10  
 e-posta: yselim@kou.edu.tr  
 ersoy@kou.edu.tr

#### ÖZET

Bu makale ile Çevrimiçi Eğitimde kullanılabilecek Nesneye Yönelik Programlama(NYP) dersi için örnek bir test sınavının tasarlanması, çevrimiçi uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma doğrultusunda Apache Web-sunucu ile Mysql Veritabanı sunucusu ve web arayüz tasarlama dili olarak Php kullanılmıştır. Bu üçlü platformunun seçilme nedenleri; hız, güvenilirlik, esneklik, ölçeklenebilirlik, açık kaynak kodlu ve maliyetsiz olmaları olarak sayılabilir. Belirtilen kriterler çok kullanıcı sistemlerde özellikle hız ve güvenlik açısından önemlidir.

Yaptığımız test sınav uygulamasında NYP dersinin; nesne, sınıf, kalıtım, programlama gibi ders içeriğinin ölçümü ve değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Eğitimde tam öğrenmenin gerçekleştirilmesi doğrultusunda test hazırlama teknikleri dikkate alınarak çoktan seçmeli 35 soruluk bir başarı testi hazırlanmıştır. Bu testte konu ağırlıkları göz önünde bulundurularak, 10 nesne kavramı, 10 sınıf kavramı, 5 kalıtım ve 10 genel Ansi C bilgisini ölçen toplam 35 soru bulunmaktadır. Ansi C hakkındaki genel bilgi katılımcıların yapısal programlama ile ilgili bilgilerinin değerlendirmek için sorulmuştur.

Uygulanan bu grup testi süreye bağlı bir testtir. Uygulama sonucu elde edilen verilere, gruplama , frekans dağılımı ve test güvenilirliği gibi değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır. Bu değerlendirme yöntemleri çerçevesinde veriler, grafiksel olarak desteklenerek çevrimiçi olarak sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Uzaktan Eğitim, Çevrimiçi Eğitim, Çevrimiçi Sınav, Web tabanlı Veritabanı.

#### IMPLEMENTING AN ONLINE EXAM

#### ABSTRACT

In this paper, designing, applying and evaluating a test examination example of Object Oriented Programming lecture for online education is proposed. According to that goal, Apache 1.3.20 web server, and Mysql 3.23 database server were used. Also, Php 4.01 was selected to prepare web interface and to be communicated with Apache and Mysql servers each other. Because of being simple, speedy, reliability, flexibility, scalable and costless, that trio was chosen.

In the examination, our objective was to test and evaluate the knowledge of the participants in Object Oriented Language bases. A multiple choice of test was prepared to realize complete learning considering the test preparation techniques. The distribution of issues on the test examination can be classified as follows; 10 about class concept, 10 about object concept, 5 about inheritance and 10 from Ansi C; totally 35 questions. General knowledge of Ansi C were directly contained by the curriculum for evaluating behavior of learning capacity of the participants about structural programming.

Applied group test depends on time. Some statistical analysis methods like grouping, frequency distribution and test reliability were applied to obtained data and application results were presented online.

**Keywords:** Distance Learning, Online Education, Online Exam, Web-Based Database.

### 1. GİRİŞ : İNTERNETE DAYALI EĞİTİM

Artık bilgisayar ve internet, eğitim ortamlarında en sık kullanılan enstrümanlardandır. Bazı internet araçlarının çok yaygın bir şekilde kabul görmesi ile eğitim teknolojilerinin öğrenimdeki rolüne yönelik pozitif bir katkı getirmiştir([1] Barnet 1997).

Literatürde daha önce yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bilgisayar tabanlı değerlendirmede farklı motivasyon kaynakları bulunmaktadır ([2] McCann1998).

Bazıları şunlardır;

- Sınav sayılarının artırılması öğrencilerin motivasyonunu arttırmıştır
- Çok geniş bir alanda öğrenci bilgisi ölçülebilmektedir
- Anında geri bildirim ile öğrenci yönlendirilebilmektedir.

- Farklı değerlendirme metotları kullanılabilirlerdir.
- Tutarlılık ve objektiflik sağlanmıştır.
- Notlandırmadaki iş yükü azaltılmıştır.
- İdari işler daha kolaylaştırılmıştır.

Bilgisayarın eğitim ortamında kullanılması için ekonomik yetersizliklerden kaynaklanan teknik problemler ortadan kalkmıştır. Bugün ise bilgisayar tabanlı değerlendirme sistemlerinin geçerliliği konusunda çeşitli sorular bulunmaktadır ([3] Parshall 1993).

Amerika Birleşik Devletlerinde, Drexler Üniversitesi tarafından 1988-1997 yılları arasında yapılan E4 projesi sonuçlarına göre bir tablo hazırlanmıştır. Bu tabloda verilen her 100 birim bilginin ne kadarının öğrenci tarafından öğrenildiği ölçülmüştür. Bu yöntemlere ve bu bilgilerin öğrenmeye katkılarına baktığımızda; okumak %10, dinlemek %20, bir resme bakmak %30, film izlemek %50, bir sunuş izlemek %50, gösteri izlemek %50, tartışmaya katılmak %70, konuşma yapmak %70, dramatik unsurlar katarak sunuşlar yapmak %90, gerçek bir olayı benzetme %90, etkileşimli çoklu ortam %90 ve bir projeyi hayata geçirmek %90'dır.

Bu çalışmada Çevrimiçi Eğitimde kullanılabilir temel bilgisayar bilimi dersi için örnek bir sınavın (test) tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Apache 1.3.20 Web-sunucu ile Mysql 3.23 Veritabanı-sunucusu ve web arayüz tasarlama dili olarak Php 4.01 web-arayüz dili kullanılmıştır. Bu uygulama platformunun seçilme nedeni ise; hız, güvenilirlik, esneklik, ölçeklenebilirlik ve maliyetsiz oluşu sayılabilir. Bilindiği üzere yukarıdaki kriterler çok kullanıcı sistemlerde özellikle hız ve güvenlik açısından diğer platformlara göre daha etkindir. Uygulamada Flash veya benzeri araçlar kullanılmamıştır, bu araçlar sistemin hız açısından performansını düşüren bileşenlerdir. Güvenlik ve performans açısından daha sade ve kullanışlı bir yapı kurulmuştur. Bu yapıda daha çok kullanıcıyı yormayan, anlaşılabilir unsurlar ön plana çıkarılmıştır.

Makale 3 kısımdan oluşmaktadır ilk bölümde internet üzerinden eğitimden, yapılan literatür çalışmalarından, yapılan uygulamanın gerekliliğinden ve faydalarından söz edilmiştir. Sırası ile ikinci kısımda, yapılan uygulama ile ilgili geniş bilgiler sunulmuştur ve üçüncü bölümde de uygulama sonuçları ve ileriye dönük projeksiyonlardan bahsedilmiştir.

Bu çalışma ile Bilgisayar öğretmenliği bölümü birinci sınıf öğrencilerinin Bilgisayar Bilimleri dersi sınavı çevrimiçi olarak hazırlanmış ve 20 öğrenciye uygulanmıştır. Sınav içeriği hazırlanırken 10 nesne kavramı, 10 sınıf kavramı, 5 kalıtım ve 10 genel Ansi standart C bilgisini ölçecek, 35 soruluk bir test soru içeriği hazırlanmıştır. Sınavda yapılan her 3 yanlış cevap 1 doğru cevabı elemektedir. Uygulama sonuçları yine çevrimiçi değerlendirilmiştir. Histogram, en çok doğru cevaplandırılan sorular, en çok yanlış cevaplandırılan sorular, bir sorunun yapılma sıklığı, öğrencilerin doğru/yanlış sayıları gibi bazı istatistiksel değerlendirme mekanizmaları kullanılıp, yapılan testin güvenilirliğini ölçmek için Kuder-Richardson KR\_21 kriteri uygulanarak çevrimiçi değerlendirme yapılmıştır.

## 2. ÇEVİRİMİÇİ SINAV TASARLANMASI ve UYGULANMASI

Çevrimiçi sınav uygulaması uzaktan eğitim işleminin bir alt modülü olarak düşünülebilir. Çeşitli web araçları vasıtasıyla hazırlanacak ders anlatımı ve değerlendirme gibi farklı modüller hazırlanıp bu sınav modülü ile beraber bir ders için tam olarak bir uzaktan eğitim aracı geliştirilebilir. Çalışma alt modüllere ayrılmıştır, her modülün yaptığı işlem takip eden bölümlerde anlatılmıştır. Yapılan uygulama tamamıyla çevrimiçi çalışabilen, dinamik sayfalarından oluşmuş bir uygulamadır. Veriler veritabanından çevrimiçi çağrılarak, çevrimiçi değerlendirilmekte ve yine çevrimiçi grafikler oluşturulmaktadır. (on the fly)

### 2.1. Kullanılan Veritabanı yapısı

Sınavın tasarlanması aşamasında test soruları, öğrencilerin cevapları, süreleri, ad soyadları vb. bilgilerin saklanması amacıyla aşağıda verilen veritabanı yapısı öngörülmüştür. Veritabanı içinde iki temel tablo mevcuttur, "sorular" tablosu, soruların gövde metinlerini, şıklarını, soru türünü ve doğru şıkkı saklamak için tasarlanmıştır. "Cevaplar" tablosunda da, testin uygulanması sonucu öğrencilerden elde edilen cevaplar, süreler, öğrenci ad soyadları vb. bilgilerin saklanması amaçlanmıştır.

#### 'Cevaplar' tablo yapısı

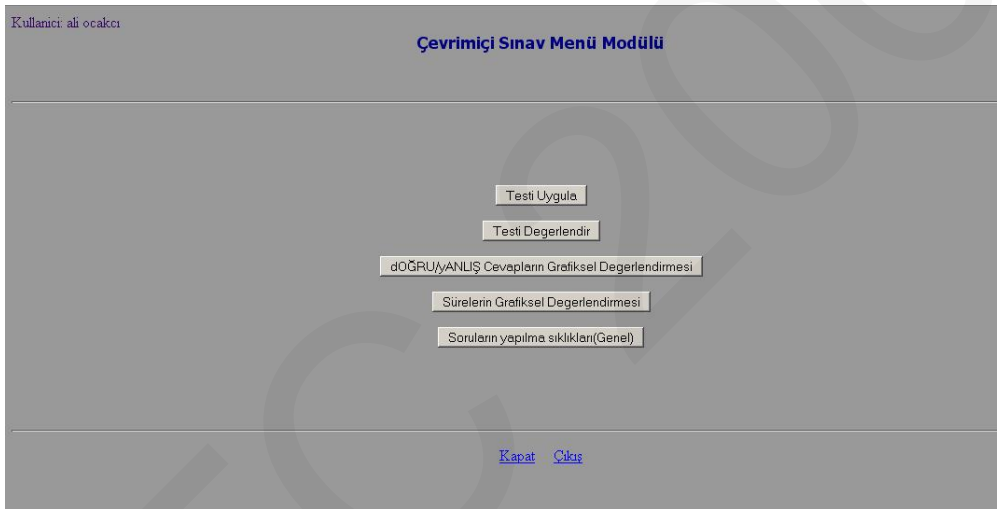
```
CREATE TABLE `cevaplar` (
  `kullanici` varchar(100) NOT NULL default "",
  `sure` varchar(1) NOT NULL default "",
  `tarih` varchar(1) NOT NULL default "",
  `sifre` varchar(1) NOT NULL default "",
  `yapildi` tinyint(4) NOT NULL default '0',
  `dsayisi` tinyint(4) NOT NULL default '0',
  `ysayisi` tinyint(4) NOT NULL default '0',
  `bossayisi` tinyint(4) NOT NULL default '0',
  `notu` float(4,2) NOT NULL default '0.00',
  `adsoyad` varchar(100) NOT NULL default "",
  `cev1` char(1) NOT NULL default "",
  `cev2` char(1) NOT NULL default "",
  .....
  `cev34` char(1) NOT NULL default "",
  `cev35` char(1) NOT NULL default "",
  `net` float(4,2) NOT NULL default '0.00')
```

### 'Sorular' tablo yapısı

```
CREATE TABLE `sorular` (
  `sno` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `metin` varchar(250) NOT NULL default "",
  `sec1` varchar(1) NOT NULL default "",
  `sec2` varchar(1) NOT NULL default "",
  `sec3` varchar(1) NOT NULL default "",
  `sec4` varchar(1) NOT NULL default "",
  `dogru` char(1) NOT NULL default '0',
  `tur` char(2) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`sno`))
```

## 2.2. Kullanıcı Modülü

Yapılan çalışmada, Apache 1.3.20 Web-sunucu ile Mysql 3.23 Veritabanı-sunucusu ve web arayüz tasarlama dili olarak Php 4.01 kullanılmıştır. Kullanıcı modülü, her bir kullanıcı, kullanıcı adı ve şifresini girerek çevrimiçi uygulamada bir oturum açar. Açılan her oturum için, girilen kullanıcı adı ve şifre bilgisi oturum kapatılana (çıkış işlemi) ya da internet tarayıcısından çıkılana kadar saklı tutulur. Bu kısımdaki güvenlik yapısında çerezler (cookies) kullanılmıştır. Çerezler bilgisayarınızda saklı içinde metin bilgiler içeren küçük dosyalardır. Bu dosyalar web tarafından okunup yazılırlar. Çerezler farklı verileri okuyabilirler, IP numaranız, ekran çözünürlüğünüz gibi [4]. Açılan her oturum için kullanıcı adı ve şifre değişkenleri oluşturulur, güvenlik açısından oluşturulan çerez değişkenler 1 saatlik geçerlilik ömrüne sahiptir, istendiği takdirde süre sınırlaması kaldırılabilir veya değiştirilebilir, 1 saat sonunda kullanıcı işlemlerini gerçekleştirmek için tekrar oturum açmak zorundadır.



Şekil 1. Sınav ve Değerlendirme Modül Ekranı

## 2.3. Sınav ve sınav değerlendirme modülü

Geçerli bir kullanıcı adı ve şifre ile giriş yapan öğrenci Sınav ve Değerlendirme Modülüne giriş yapar. Bu modül, uygulanacak test ve testin değerlendirilmesi şeklindedir, değerlendirme işlemleri iki ayrı açıdan ele alınmıştır. Birincisi oturum açmış kullanıcının kendisi ile ilgili değerlendirme sonuçları ki bunlar test değerlendirmesi ve doğru/yanlış cevap değerlendirmeleridir, ikincisi ise yapılan testin tüm öğrenciler için geçerli değerlendirilmelerini kapsayan sürelerin değerlendirilmesi ve soruların yapılma sıklıklarının değerlendirilmesidir. Bu değerlendirmeler genel değerlendirmelerdir, her öğrenci tarafından ulaşılabilir.

### 2.3.1. Sınav Modülü

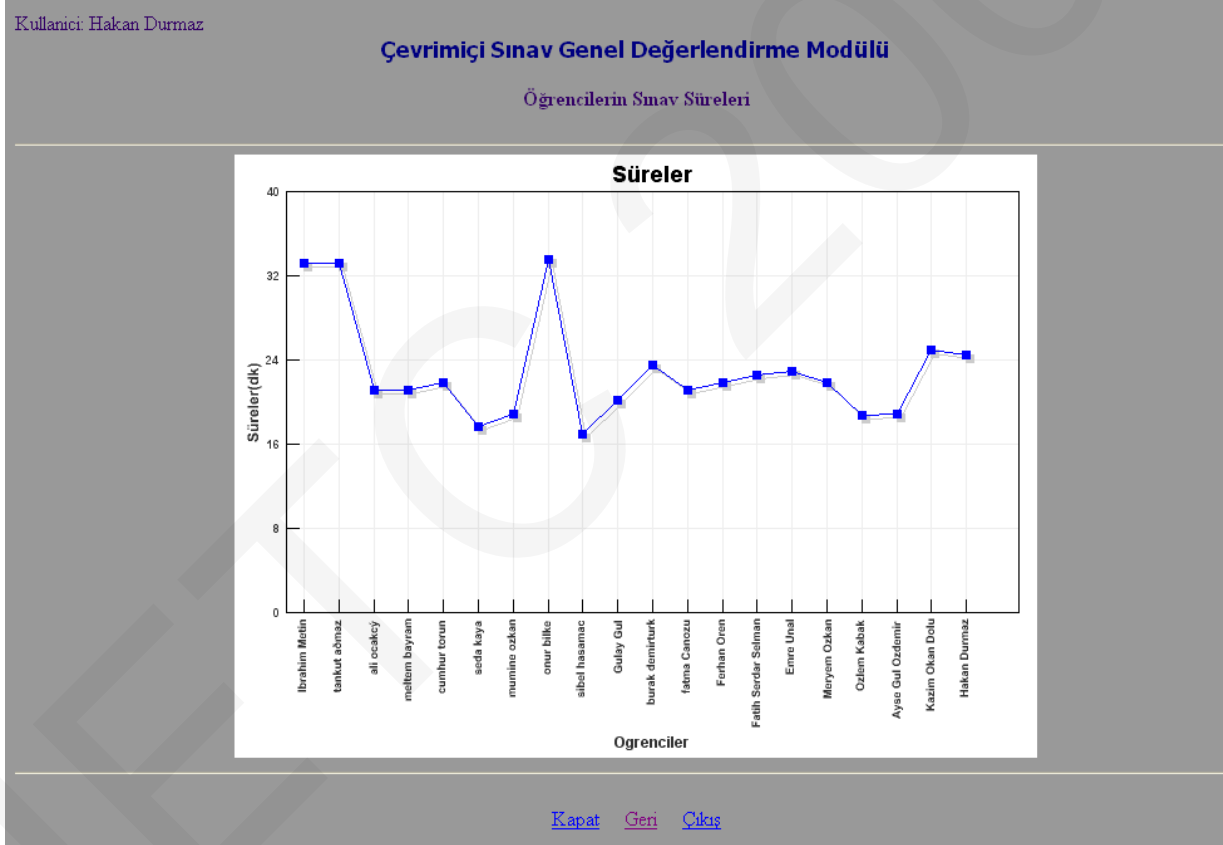
Katılımcı giriş yaptıktan sonra, daha önceden hazırlanmış ve veritabanı içinde saklı olan testi uygulamak için "Testi Uygula" seçeneğini kullanır. Tıklandığında, veritabanından çekilen sorulardan oluşan ve çevrimiçi olarak hazırlanan test sayfasına ulaşılır. Kullanıcı gelen sayfada ad ve soyadı girerek testi cevaplamaya başlar, sayfaya giriş yapıldığında test süresi başlar, test içinde her bir soru için dört adet seçenek mevcuttur, kullanıcı her soru için bunlardan birini işaretler veya boş bırakır. Test soruları bitirildiğinde "Testi Gönder" düğmesi tıklanarak yapılan test cevapları çevrimiçi olarak yukarıda bahsedilen veri tabanı yapısındaki 'Cevaplar' tablosuna aktarılır. Test bir defa uygulandıktan sonra tekrar uygulanamaz.

### 2.3.2. Değerlendirme Modülü

Test uygulandıktan sonra sonuçların değerlendirilmesi bu kısımda gerçekleştirilir. Yapılan sınavın değerlendirilmesi yukarıda bahsedildiği gibi kullanıcı temelli ve genel olmak üzere iki kısımdır. Öğrenci kendi sınav sonucunu çevrimiçi öğrenebilmek için “Testi Değerlendir” kısmını kullanır. Her bir soru için öğrencinin verdiği cevap, verdiği cevabın doğru/yanlış/boş olup olmadığı kontrol edilip ekrana yazdırılır. Her sonuç (doğru/yanlış/boş) için farklı renkler kullanılarak bunların okunulurluğu ve takip edilebilirliği arttırılmıştır, sonuç olarak verdiği doğru, yanlış cevap ve boş sayıları ve bunlar sonucu hesaplanan net sayısı ile beraber katılımcının notu yazdırılır.

“Doğru/Yanlış Grafikselsel Değerlendirme” bölümü katılımcının yaptığı doğru, yanlış ve boş sayılarını görsel olarak takip edebilmesini sağlar. Elde edilen grafikler çalışma esnasında oluşturulmaktadır (on the fly) ve dinamik bir yapıdadır. Verilerdeki herhangi bir değişiklik sonucu bu grafiklerde değişmektedir, böylece statik yapının getirdiği tüm dezavantajlardan sıyrılarak, dinamik yapının avantajları kullanılır. Aynı zamanda kullanıcının notu da yine grafik üzerinde gösterilmektedir.

Yukarıda söz edilen değerlendirme modülleri kullanıcı temelli öğrenci bazlı değerlendirmelerdir. Yani sadece kendisi ile ilgili bilgi ve değerlendirme sonuçlarıdır. Değerlendirmenin ikinci kısmı ise tüm sınavın değerlendirmesini kapsamaktadır. Sınavın genel değerlendirilmesi iki kıstas için gerçekleştirilmiştir, istenildiği takdirde değerlendirme kıstaslarının kapsamaları daha da genişletilip arttırılabilir.

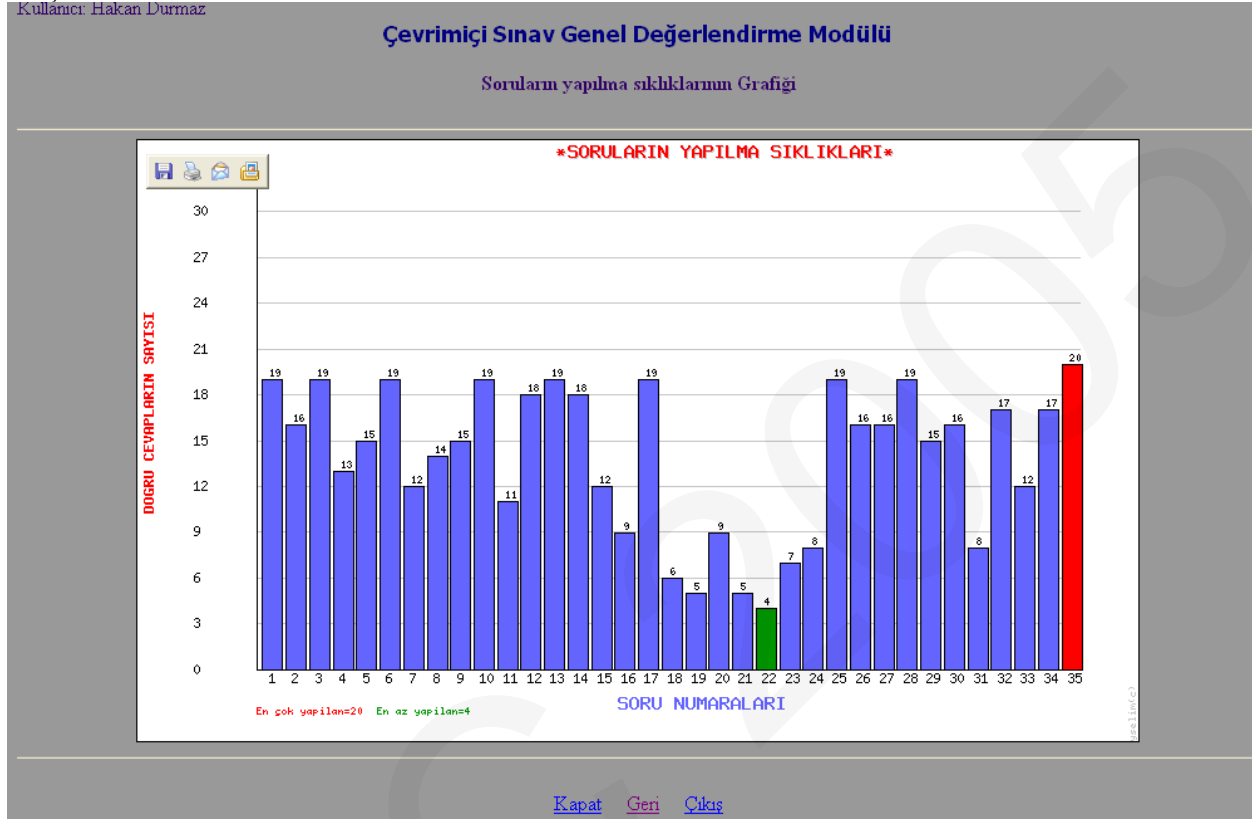


Şekil 2. Sınavın yapılma süreleri

Genel değerlendirme, sınavın yapılma süresi ve soruların yapılma sıklıkları ele alınarak gerçekleştirilmiştir. Her bir öğrencinin sınavı gerçekleştirdiği süre grafiksel olarak gösterilmiştir. Grafikten elde edilen sonuçlara göre öğrenciler sınavı yaklaşık 19 dakika ile yaklaşık 35 dakika süreleri arasında tamamlamışlardır. Öğrenci sınav süresini kontrol ederek, sınıf içindeki durumu ve sınav performansı bu grafik üzerinden yorumlayıp değerlendirebilir.

Soruların yapılma sıklıkları da öğrencilerin hangi sorularda daha fazla zorlandığını, hangi soruları daha fazla doğru cevapladığını göstermektedir. Soruların yapılma sıklıklarından yola çıkarak bir sorunun güvenilirliği konusunda bir öngörde bulunulabilir. Test sonucunda en az doğru cevaplanan sorunun on sekizinci soru, en çok doğru cevaplanan sorunun da otuz dördüncü soru olduğu tespit edilmiştir.

Kullanıcı: Hakan Durmaz



Şekil 3. Soruların yapılma sıklıklarını gösteren ekran

En sık yanlış yapılan sorunun 22. soru olduğu ve en fazla doğru cevaplanan sorunun 35. soru olduğu tespit edilmiştir. Bu sorular incelendiğinde 35. sorunun standart C sorusudur ve bu konu başlığındaki sorular öğrenciler tarafından daha önceden gördükleri programlama dersi ile ilgili bilgiler nedeni ile daha doğru cevaplandırılmıştır. 22. soru ise NYP' deki algısı en zor konulardan kalıtım ile ilgili bir sorudur.

### 3. SONUÇ ve İLERİYE DÖNÜK ÖNERİLER

Her geçen gün teknolojideki gelişmeler sayesinde yaşantımız kolaylaşmakta ve değişmektedir. Artık klasik sınıf yapılarından, çevrimiçi eğitim-öğretim ortamlarına doğru bir geçiş yaşıyoruz. Bu yapıyı tek başına bir uygulama şeklinde ele almamak gereklidir. Uygulama modüllerden oluşan bir internete dayalı eğitim veya uzaktan eğitim sisteminin bir parçası olarak düşünülmelidir. Uygulama, eklenecek yeni modüllerle daha da geliştirilebilir. Yukarıda anlatılan değerlendirme kistaslarının sayıları ve çeşitleri artırılabilir [6].

Makalede uygulanan testin güvenilirliği; testteki bütün maddelerin aynı güçlük derecesinde olduğu kabul edilerek, Kuder-Richardson KR\_21 kriterine göre aşağıdaki denklemde görüldüğü gibi hesaplanmıştır [5]:

$$r_x = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{K X - (X)^2}{K S_x^2} \right] \quad (1)$$



Denklem 1'de K; testteki madde sayısı,  
 $S_x$ ; testteki net sayılarının standart sapması  
X; testteki net sayılarının ortalaması

Denklem sonucunda testin güvenilirliği 0.6 olarak hesaplanmıştır. KR\_21 kriterine test güvenilirliği  $\pm 1$  olacağı düşünüldüğünde, 0.6 olarak hesaplanan test güvenilirliği kabul edilebilir bir değerdir.  
Genel

## REFENRENCES

- [1] Barnet, D., "Restructuring the University for Technological Change (Sunum)", Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching : What kind of University? Londra, 1997.
- [2] McCann, D., Educational Technology in Higher Education, Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs, Australia , 1998.
- [3] Parshall, C. & Kromery, J.D. (1993). Computer testing versus paper-and-pencil testing: An analysis of examinee characteristics associated with mode effect. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Atlanta, GA. (12-16 April, 1993).
- [4] [http://www.websitepublisher.net/article/php\\_cookies/](http://www.websitepublisher.net/article/php_cookies/) (Erişim tarihi : Mayıs 2005)
- [5] TURGUT, M., F. , "Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları" , Sayfa 34-35, Saydam Matbaacılık, Beşinci Baskı, Ankara,1987.
- [6] FATİHOĞLU, Y. S., İNAL, M. , MTET-2005 1. Uluslararası Mesleki Teknik Eğitim Teknolojileri Kongresi, İstanbul, Türkiye, 2005.

## ÇOK ALANLI SANAT EĞİTİMİNDE TEKNOLOJİ KULLANIMI VE OKULLARIMIZDA DURUM

Yrd. Doç. Dr. Enver Yolcu  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü  
Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

### GİRİŞ

Günümüzde teknolojik gelişmelere paralel biçimde eğitim alanına giren araç, gereç ve materyaller hızla değişerek sayıca artmakta veya kalite olarak güncelleşmektedir. Bu nedenle, eski araçlarla yeni teknolojilerin uygulanması neredeyse mümkün değildir. Her alanda olduğu gibi eğitimde de yeni teknolojiler geliştirilmekte ya da başka alanların teknolojileri eğitime uyarlanmakta ve eğitime katkı sağlanmaktadır. Bu gerçekler ışığında geliştirilen yeni öğretim yöntemleri, kendi teknik donanımlarını kullanmak zorundadır. Aksi takdirde, hem yöntem uygulanamaz hem de süreç sonunda beklenen davranış değişiklikleri gerçekleşemez. Çağın bilimsel, sosyal, kültürel, ekonomik, politik birçok değişkeninin etki ettiği ve dinamik olarak sürekli değişime zorladığı eğitim, bu değişimlere paralel bir gelişim göstermek çabasıdır. Zaman içinde zaten yaşamın bir parçası haline gelerek sokakta, evde, işyerinde, tatilde vb. yerlerde teknolojik gelişmelerle karşı karşıya kalan birey, teknoloji ürünleri olan her tür araç-gereci anlamlı, akılcı ve yaratıcı biçimde kullanabilmelidir; eğitim ona bu fırsatı ve ortamı vermelidir. İşte böyle bir süreç, *eğitim teknolojisinin* bir süreci olarak karşımıza çıkar.

“Nasıl ?” ya da “en kısa ne kadar zamanda” öğretebilirim sorusuyla eğitim teknolojilerinden söz edilmiş olunur. Başlangıçta, teknolojik ürünlerin salt kullanımı şeklinde bir yanlış algılama sonucu okullara alınan araç-gereçler, beklenen sonucu oluşturmamış, yeterli verim alınamamıştır. (Hızal, 1990: 2). Her ne kadar, yapılan araştırmalar, eğitim araçları kullanarak yapılan eğitimin daha etkili ve öğrenmenin daha kalıcı olduğunu ortaya koyuyorsa da (Kayhan, 1994: 225); kabul edilmelidir ki, teknolojinin ürünü olan her türlü araç-gerece sahip olmak ya da onları kullanmak, eğitim-öğretim etkinliklerinde tek başına yeterli değildir. Tüm bu ürünlerin yararı, gereken aracın, gerektiği zamanda, uygun ortamda ve uygun biçimde kullanımı yanı sıra, yetkin bir öğretmene ve eğitim teknolojisi ilkelerinin doğru biçimde uygulanabilmesine ihtiyaç olduğu unutulmamalıdır.

Öğretim teknolojileri tarihi konusunda önemli bir isim olan Paul Saettler teknolojiyi şöyle tanımlamaktadır: "Teknoloji birçoklarının düşündüğü gibi makine kullanmak değildir. Teknoloji, bilimin uygulamalı bir sanat dalı haline dönüşmesidir. Uygulamalı sanat terimi Fransız sosyolog Jacques Ellul tarafından kullanılmış ve kısaca technique olarak isimlendirilmiştir. O, teknolojiyi bir technique uyarınca yapılmış bir makine olarak görmüş ve bu technique'nin ancak küçük bir bölümünün makine tarafından ifade edilebildiğinden bahsetmiştir. Belirli bir teknik sayesinde sadece makinenin değil, bu makineye ait öğretimsel uygulamalarında gerçekleştirilebileceğinden söz etmiştir. Sonuç olarak davranış bilimi ile öğretim teknolojileri arasındaki ilişki, doğal bilimlerle mühendislik teknolojisi arasındaki ya da biyoloji ile sağlık teknolojisi arasındaki ilişkiyle benzer hatta aynıdır" (Gentry, Cass G., 2005). Her tür ürünün bir üretim teknolojisi olduğu gibi eğitim sisteminde üretilen eğitimin de kendine özgü kullandığı üretim teknolojileri vardır. Bunlar, eğitsel amaçlı üretim, eğitim ve öğretim teknolojileridir. Bu teknolojiler olmadan eğitim sistemi, ürün ortaya koyamaz (Başaran, 1994: 127).

İçinde yaşadığımız çağda bilgi büyük bir güç olarak görülmektedir. Endüstri toplumları artık bilgi toplumlarına dönüşmekte, bilişim devriminden, bilgi teknolojilerinden söz edilmektedir. Bu hızlı değişime ayak uydurabilecek genç kuşakların eğitimi için bilgi teknolojisine de önem verilmeli, eğitime bilimsel ve teknolojik bir nitelik kazandırılmalıdır (Akkoyunlu, 1994: 415).

### Sanat Eğitimi Açısından Teknolojinin Önemi

19. ve 20. yüzyılda yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin, sanatın ve sanat felsefesinin dönüşümünde çok önemli etkileri olmuştur. Toplumsal olaylar, savaşlar, ekonomik, kültürel ve siyasal etkenler de elbette söz konusudur ama, bu etkenlerin etkin biçimde sanatsal anlatımın dönüşümüne katkısı bakımından bilim ve teknolojinin rolü tartışmasıdır. En çok özgün sanat akımının 20. yüzyılda ortaya çıkmış olması, bu yüzyıldaki bilimsel, teknolojik ve endüstriyel gelişmelerin etkisini işaret etmekte, akımların manifestoları da bunu kanıtlamaktadır.

20. yüzyılın hızlı teknolojik gelişmelerinin bir sonucu olarak, sanatta geleneksellikten uzaklaşma ve yeni anlatım biçimleri yaratma çabaları da aynı hızla devam etmiş, sanat nesnel olanla bağlarını koparmaya ve nesneyi sorgulamaya başlamıştır. “Görsel nesne” (doğal) yerini “imge nesne”ye bırakmış; kavramsal anlatımlarla sanatçı özgür bir yaratma ortamı yakalamıştır.

Sanat eğitiminin düzeyini belirleyen faktörlerden bir kaçısı yöntemler, araç-gereçler ve teknolojik gelişim düzeyidir. Sanat eğitimi alanında bilgisayarların kullanımı, bilginin depolanması, aktarılması, sunumu ve sanal gösteriler, sanatsal etkinliklerde sık sık karşımıza çıkmaktadır (Erbay, 2004: 42). Böylece, 21. yüzyılı yaşadığımız günümüz dünyası “Bilgi Çağı / Bilişim Çağı” olarak adlandırılmakta ve yoğun teknolojik gelişime tanık olmaktadır. Bilgisayar ve internet uzaklık ve zaman kavramına yeni boyutlar getirmiş, bilişim yaşantımızın vazgeçilmez kaynağı olmuştur. Sürekli ve yoğun olarak bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yaşandığı bir dünyada, sanat ve sanat eğitiminin, bu dinamik ve baş döndürücü bir hız kazanan gelişmelerin gerisinde kalması düşünülemez. Sanatın 19. yüzyıldan itibaren beslendiği kaynaklardan olan bilim ve teknolojik gelişmelere sırt çevirmesinin söz konusu bile olamayacağı gerçeği, sanat eğitiminde teknolojinin ne kadar önemli olduğunun da bir göstergesidir. Yani, teknolojiyle bütünleştirilmeyen bir sanat eğitimi, çağdaş sanatı anlamaya ve yorumlamaya katkı sağlayamaz.

## ÇOK ALANLI SANATA EĞİTİMİ YÖNTEMİ VE TEKNOLOJİ

Gelişmiş ülkelerde, genel eğitim içinde sanat teknoloji ile bütünleşmiş bir süreç olarak ele alınmaktadır. Ülkemizde de, bu değerlendirmelere yönelik çeşitli çalışmalar gözlenmektedir. Bu bağlamda, günümüz sanat eğitiminde önemli bir yer tutan, “Çok Alanlı Sanat Eğitimi Yöntemi (ÇASEY)”nin kapsamında uygulamalı çalışmalar, eleştiri, sanat tarihi ve estetik konu alanları yer almaktadır. Ancak, kapsam sadece bu alanlara bağımlı kalmaksızın, okulun diğer ders programlarıyla amaca uygun ilişkiler kurmayı ihmal etmez. Sanat eleştirisi yoluyla bir sanat eserini çözümler ya da yorumlarken sözel alanlardan, sanat tarihi alanıyla sanatın süreç içindeki seyrini ortaya koyarken tarih ve coğrafyadan, estetik alanıyla sanatın doğasını, amacını, toplum ve birey üzerindeki etkisini tartışırken felsefe, psikoloji ve sosyolojiden yararlanır, onlarla anlamlı ilişkiler kurar. Böyle bir ilişkide, ezber bilgiler yerine sorarak, tartışarak ya da sorulara cevap verip öğretim etkinliğine katılarak sanatın anlaşılmasına, uygulanmasına, tartışılmasına ve kavranmasına katkı sağlanmış olur (Yolcu, 2004: 111).

Tüm bu çabalar, bireyin sanatsal öğrenmesini gerçekleştirmeye yönelik çabalardır. Ne var ki, bugüne kadar okullarımızda uygulama ağırlıklı bir sanat öğretim yürütüldüğü için öğrenciler sanatın dilini, eleştiriyi yeteri kadar öğrenememişlerdir. Bu nedenle, neredeyse tek alana indirgenmiş bir sanat eğitimi yöntemiyle sanatsal öğrenme (bir eser ortaya koyma, eleştirme, sanatın tarihsel süreçlerini bilme, yargıda bulunabilme, görsel-okuryazarlık vb.) nitelikli bir biçimde gerçekleşemiyordu. Oysa, ÇASEY ile öğrencilerin öğrenme, gözlemlene, tartışma yoluyla sanatla ilgili bilgi edinmeleri, sanatla ilgili sorunlar üzerinde düşünmeleri sağlanır. Sanat tarihinin terimleri ve kavramlarını öğrenmenin yanı sıra bunları üreten sanatçıları, kültürleri ve dönemleri bilirler. Sanatçıların yaşamlarını, tarihe ve kültüre katkılarını tanırlar, sanata katkı sağlayan ya da üslubuna etki eden faktörlerin; sosyolojik, politik, teknolojik, kültürel vb. etkilerin, sanatsal ifadedeki rollerini anlarlar.

Bu yöntemin (ÇASEY) bir gereği olarak öğrenciler galeri, stüdyo ve müzelerdeki eserlerin yanı sıra film, slayt gösterisi, video ve televizyon gibi görsel araçlarla eski ve çağdaş sanatlarla tanışır. Bu tür etkinlikler öğrencilerin sadece anlama ve değerlendirmelerine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda kendi sanat çalışmalarına olan duyarlılıklarını da geliştirir.

ÇASEY’de yer alan konu alanlarının (uygulamalı çalışmalar, sanat tarihi, estetik, sanat eleştirisi) kaynaştırılması/bütünleştirilmesi yöntemi olarak, ülkemizde de uygulanmaya çalışılmaktadır. Yöntem, teknolojiden ve teknolojik materyallerden yoğun biçimde yararlanmayı gerektirmektedir. Özellikle sanat tarihi ve sanat eleştirisi disiplinlerinin her türlü etkinliğinde görsel materyallerin kullanımı olmadan gerçek bir sanat eğitim-öğretiminden söz edilemez. Bir resim, bir heykel, bir seramik ya da bir mimari yapı görsel yollarla (video, film, bilgisayar, fotoğraf, tıpkı basım vb.) öğrenciye sunulmadan, sadece sözel bir betimlemeyle hiç bir sanatsal öğrenme (bilişsel, duyuşsal, devinişsel) nitelikli bir biçimde gerçekleşemez. Bu nedenle, görsel sanatlarla ilişkin birçok eserin fotoğraf, tıpkı basım, kartpostal, film, video vb. gibi görsel öğretim materyallerinin arşivinin oluşturulması son derece önemlidir. Bu konuda, il merkezlerinde yer alan Milli Eğitim Bakanlığı’na Eğitim Araçları Merkezlerindeki sınırlı da olsa arşivlerden yararlanmak mümkündür.

Tüm bu eğitim materyallerinin yanı sıra, eğitim ortamının da önemi unutulmamalıdır. Her disiplin kendi ortamında etkin biçimde öğretilir. Nasıl kimya, fizik, biyoloji gibi disiplinler kendilerine özgü laboratuvarlarda eğitim-öğretim yapmaları gerekiyorsa, nasıl beden eğitimi dersi için spor salonu gerekiyorsa, sanat eğitimi (resim) dersi için de uygun araç-gereç ve materyallerle donatılmış, standartlara uygun bir stüdyoya (atölye) ihtiyaç vardır. Bu stüdyoda, hem sanatsal uygulamalar (resim, heykel, üç boyutlu tasarımlar, özgün baskılar vb.) yapılabilmesi, hem de sanat tarihi, sanat eleştirisi ve estetik gibi, bilişsel ve duyuşsal öğrenmeye etki eden alanların etkinlikleri gerçekleştirilebilmelidir. Stüdyonun duvarlarına yerleştirilen panolarda çeşitli görsel sanat dallarına ait resimler, sanatsal içerikli özlü sözler dönüşümlü olarak yer almalıdır. Bu bağlamda zaman zaman ağırlıklı olarak öğrencilerin de katkılarıyla düzenlenecek bir duvar gazetesinde, yurttan ve dünyadan sanatsal olaylara, haberlere yer verilmelidir. Diğer taraftan, bilişimin önemli araçlarından olan bilgisayar ve internet, sanat atölyelerinde yerini almalıdır. Farklı bir ortam olarak bilgisayarda sanatsal tasarımlar, projeler geliştirebilme olanaklarıyla öğrenciler karşı karşıya bırakılabilmelidir. Deneyerek, yapıp-bozarak deneysel uygulamalara girişen öğrenci, yaratmanın zevkine varılabilmelidir. Günümüzde, internet ortamında ulusal ve uluslararası düzeyde sayısız sanat eserleriyle ve sanat olaylarıyla karşı karşıya kalmaktayız. Bu durumda, sanat eğitimi kapsamında yararlanmayı bir fırsat bilmeli, sanal ortamlarda müzeler ya da sanat galerileri ziyaret edilebilmelidir. Bu sayede, sanatın evrensel dilini konuşmayı öğrenecek çocuğun, ulusal kültürümüzle evrensel kültürün karşılaştırma yapabilmesine de fırsat verilmiş olunur.

Yukarıda sözü edilen ve sadece öğretmenin katkılarıyla donatılamayacak derecede pahalı olan bazı materyallerin sanat eğitiminin hizmetine sunulmasında, okul yönetimlerinin katkısı inkar edilemez. Bu nedenle, sanat (resim) öğretmenleri, okul yöneticileriyle sağlıklı iletişim kurup bu materyallere duyulan ihtiyacın gerekçelerini iyi anlatabilmeli, eğer yoksa öncelikli olarak bir atölyenin kurulmasına çalışmalıdırlar. Sanat eserlerinin slaytlarının arşivini oluşturabilmek için kalitesi yüksek bir fotoğraf makinesi okula kazandırılmalıdır. Müze, sanat galerilerine yapılan gezileri ya da öğrencilerle yapılan çeşitli sanatsal etkinliklerinin video görüntülerini alabilmek için bir video-kamera ve oynatıcının görsel iletişim açısından önemi yadsınamaz. Unutulmamalıdır ki, gerekçeleri iyi anlatılmış her türlü eğitim-öğretim materyallerinin olanaklar ölçüsünde okula kazandırılmasında, her yönetici ciddi gayret gösterirler. Bu bağlamda, okul-aile birliğinden, sanatseverlerden, sponşörlerden katkılar alınabilir.

Tüm derslerin aynı derslikte yürütüldüğü bir eğitim ortamında, diğer bir deyişle sanat derslerinin diğer derslerin yürütüldüğü dersliklerde yapıldığı bir ortamda bile sınırlı da olsa yapılabilecek şeyler vardır. Ancak, salt uygulamaya dayalı bir sanat eğitimi yeğleyen bir programla, bir çok materyale sahip olursa bile sanatsal öğrenme gerçekleşemez. Uygulamalı çalışmalar sırasında zaten zorluklar yaşanan dersliklerde, öğrencileri sanat tarihi, eleştiri ve estetik etkinliklerinden uzak tutmak, psiko-motor davranışların yanı sıra sanat eğitiminden beklenen bilişsel ve duyuşsal davranışların gerçekleşmemesine neden olacaktır. Oysa, bir öğrenci kendisinin ya da bir başkasının eseri hakkında eleştirilerde bulunabilmeli, sanatın toplum ve birey üzerindeki etkilerini tartışabilmeli, görsel okur-yazarlığını gösterebilmeli, yurdumuzda ve dünyadaki sanatsal olaylar ve gelişmelerden haberdar olabilmeli, karşılaştırmalar yapabilmelidir. Bu da, salt uygulamalı çalışmalar yoluyla gerçekleşemez.

Her ortamın şartlarını akılcı, yaratıcı ve eğitici bir yaklaşımla olumluya dönüştürmek eğitimcilerin görevidir. Önce de söylediğimiz gibi hiçbir ortam, hiç bir materyal, hiç bir teçhizat, yetkin bir öğretmenin katkılarının yerini alamaz. Teknolojinin ve ürünlerinin, iyi bir formasyona sahip, sanat eğitiminin gerekliliğine içten inanmış, gayretli, fedakar ve yetkin öğretmenlerin katkılarıyla ancak etkili olabileceği unutulmamalıdır.

İleri toplumlar eğitim planlarını bilim, teknoloji ve sanat bileşkesinde hızlı gelişmelerle yapılandırmaktadır. Ülkemizdeki ilköğretim okullarının sanat eğitimi ile ilgili sorunları arasında, günümüzün teknolojik bir çok materyali kullanamamaları yer almaktadır. Oysa ki, günümüz çocukları neredeyse doğar doğmaz bilgisayar ve interneti kullanmaktadır (Özel, 2004: 54). İlgisi bir şekilde bilgisayara ve sınırsız internet ortamına kayan genç kuşakları sanat eğitiminin hizmetine sunulabilecek bu teknolojiden uzak tutmak doğru bir yaklaşım olmasa gerek. Ne var ki, okullarımızdaki olanaklar, özellikle ÇASEY açısından bu yöntemin ihtiyaç duyduğu teknolojik donanımı karşılamakta asgari düzeyde bile yeterli değildir. ÇASEY'in bir yöntem olarak uygulanabilmesi, yukarıda sözünü ettiğimiz teknolojik olanaklarla donanmış bir eğitim-öğretim ortamını gerektirmektedir. Kaynaştırılması/birleştirilmesi yöntemin gereği olan uygulamalı çalışmalar, sanat tarihi, sanat eleştirisi ve estetik alanlarının her tür etkinliğinde, yukarıda örneğini verdiğimiz materyallerin bazen çoğunu aynı anda, zaman zaman da en az birini kullanmak zorunluluğu vardır. Bir sanat eleştirisi uygulamasında, sözgelimi Van Gogh'un "*Sanatçının Yatak Odası*" adlı tablosunun eleştirisi yapılırken ya tıpkı basımına, ya kartpostallara ya da tepegöz veya projeksiyon cihazına ihtiyaç duyulacak; sanat tarihsel bir uygulamada, gölge oyunlarımızdan olan Karagöz'ün tanıtımında da belki de bir videofilmden yararlanmak gerekecektir.

## SONUÇ

Endüstriye sahip olma ve teknolojiyi geliştirmenin önemini iyi kavrayan ve bunları devlet politikasına dönüştürebilen ülkelerin bu politikalara paralel olarak eğitim sistemlerini bir alt yapı bilinciyle geliştirdikleri, dolayısıyla tek başına sanayinin veya teknolojinin değil sanatın da bir ülkenin kalkınmasında önemli bir potansiyel olduğu (Seylan, 2004: 271) ileri sürülmektedir. Diğer taraftan, güncel yaşamında yoğun biçimde TV, bilgisayar, play-station, video gibi görsel materyallerle karşılaşan öğrenciler, "okul ortamında işitsel bir ortama çekilmektedir. Bu durum konsantrasyon ve dikkat konusunda ciddi sorunlara yol açmaktadır. Öğrenciler son derece hızla akan görsel uyarıcılara alıştıkları için derslerde benzer uyarıcıları beklemektedirler" (Selçuk vd., 2002: 53). Çocukların yaşam biçimi haline gelmiş olan bu gerçeklere ve çocuğa rağmen, ÇASEY'e göre elzem bir gereklilik olan bu tür ortamlardan onları uzak tutmak düşünülemez. Yaşamının bir parçası haline dönüşen bir çok teknolojik materyali sanat eğitiminde kendi hizmetine sunulmuş olarak gören çocuk, aynı şekilde sanatı da yaşamının bir parçasına dönüştürmede kolaylık yaşayacaktır. Algı, bilgi, deneyim ve becerilerini bu materyallerle sınavan çocuk, bu kez eğitsel bir amaçla onlarla karşılaşınca ortamla bütünleşebilecek, görselliğin sağladığı olanakları yine görsel bir alan için kullanabilecektir.

Temel sanat eğitiminde bilgisayar kullanımının etkileri üzerinde duran İnce (2004: 260), sözgelimi, renk elemanının değişik bir ortamda kavratılması açısından önemi ve ilginçliğini vurgulamaktadır. Bilhassa iki renk arasındaki kademeli geçişlerde (degrade), ışığın miktarında ve yönünde, valör oluşturmada bilgisayarın etkisi üzerinde durmaktadır. Gerçekten de, bilgisayarın sunduğu renk seçeneği sonsuz olanaklar, çeşitli varyasyonların denenmesine fırsat verir. Çeşitli tasarım programları (Photoshop, Corel, Adobe Illustrator, Freehand) yoluyla ya bilgisayarda oluşturulanlar ya da dışardan transfer edilen veriler, bu programlar yoluyla işlenebilir, çeşitli kompozisyonlar oluşturulabilir. Her türlü değişikliğin anında yapılabilirdiği, tekrar ve sürekli denemelerle yaratıcılığın sınırlarının zorlandığı bir ortam oluşturması, bilgisayarı sanat eğitiminde önemli bir araç haline getirmektedir.

ÇASEY'in dört alanından biri olan uygulamalı çalışmalar alanı için de gerekli olan sözünü ettiğimiz yukarıdaki teknolojik ürünlerin, diğer sanat alanları için gerekliliği daha da fazladır. Sözgelimi bilişsel bazı davranışların kazandırılması için sanat tarihsel bir uygulamada, görsel malzemeler bir zorunluluktur. Bilgisi verilmeye çalışılan bir eserin kendisini görmeyen, onu bir çok yönüyle görsel olarak gözlemlemeyen çocuğun bilgisi, sadece o dersle sınırlı kalacak; belki de farklı bir imge olarak belleğinde yer edecektir. Aslında, böyle bir bilgi aktarımına gitmek isteyen öğretmen, her şeyden önce ilgili görsel materyalleri hazırlamak gereği duyacak; aksi takdirde böyle bilgi aktarımına gitmeyecektir. İşte sorun da burada başlamaktadır. Gerekli teknolojik eğitim araçlarından yoksun olan bir öğretmen, ya bunların temini konusunda isteksiz davranacak ya da "*zaten yeterli araç-gerece sahip değilim*" yaklaşımıyla klasikleşmiş sanat eğitimi yöntemlerini kullanarak sadece uygulamaya dayalı bir eğitim yürütecektir. Okullarımızın bu tip araç-gereç bakımından durumu dikkate alınır, ÇASEY'in uygulanma ihtimalinin oldukça düşük olduğunu söylemek gerekir. Ne yazık ki, bugüne kadar ki gözlemlerimiz ve duyularımız bu gerçeği gözler önüne sermektedir. Bu durumun, ÇASEY'in yeterince tanınmamasından ya da eski anlayışların kolay terk edilememesinden kaynaklandığı söylenebilir. Ancak, ÇASEY'in uygulanmasına çalışılsa bile görsel materyallerin, yukarıda sözü edilen bir çok teknolojik araç-gerecin eksikliği buna önemli ölçüde engel olacaktır. Şu da unutulmamalıdır ki, ortamı gerekli düzeye ulaştırma ve doğru yöntemi kullanmada ilk görevli öğretmendir. Öğretmenin formasyonu, bilgi birikimi, deneyimi, yaratıcı özelliği, iletişim kurma becerisi gibi öğretilerde olması gereken nitelikleri, onu tüm olumsuzlukları olumluya çevirmede yardımcı olacaktır.

Görsel materyale dayanmayan bir sanat eğitimi her zaman eksik kalacak, gereken bütünlük bir türlü sağlanamayacaktır. Bu nedenle, eğitim teknolojilerinden yararlanma fırsatını ya da olanağını bulamayan öğretmenler, ÇASEY'i kullanmayı düşünmeyecek, klasik sanat eğitimi yöntemleriyle eğitim-öğretimini sürdürmeye çalışacaktır. Aslında bu durum, eğitimimizin de çok önemli bir sorununa işaret etmektedir: *Kuram ve uygulama birbirini tamamlamamaktadır*. İster ilköğretime öğretmen yetiştirmede isterse ortaöğretime sanat eğitimcisi yetiştirmede ilgili fakültelerin bölümlerinde ÇASEY tanıtılmaya ve uygulanma gerekliliğini anlatmaya çalışılırsa çalışılsın, yöntemin gerektirdiği ortam ve donanım sağlanmadığı sürece, ÇASEY'in uygulanabilirliğinden söz etmek mümkün olmayacaktır.

**KAYNAKÇA**

- Akkoyunlu, Buket (1994). "Bilgisayarların Müfredat Programlarındaki Yeri ve Öğretmenin Rolü", I. Eğitim Bilimleri Kongresi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, (28-30 Nisan 1994) Adana.
- Başaran, E (1994). Türk Eğitim Sistemi, İkinci Baskı, (?), Ankara.
- Erbay, Fethiye (2004). "Çevresel Etkenlerin Sanat Kuramlarına ve Sanat Eğitimine Etkisi", Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, 2. Sanat Eğitimi Sempozyumu, (28-29-30 Nisan 2004), Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Gentry, Cass G., "Eğitim Teknolojisi, Anlamın Sorgulanması", Türkçe'ye Çeviri: <http://www.bote.odtu.edu.tr/ot/2.htm>, (Erişim 27.07.2005).
- Hızal, Alişan (1990). "Çağdaş Eğitim Teknolojisi Açısından Köy Enstitüleri Uygulamalarının Değerlendirilmesi", Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, C. 3, Sayı 1, Eskişehir, ss. 1-8.
- İnce, Bekir (2004). "XX. Yüzyıl Sanat Hareketleri Perspektifinde Sanat Eğitiminde Teknolojiye Bağlı Değişmeler Üzerine Bir Deneme", Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, 2. Sanat Eğitimi Sempozyumu, (28-29-30 Nisan 2004), Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Kayhan, Ülker (1994). "Eğitim Araçlarından Yararlanmada Öğretmen Yeterlikleri", I. Eğitim Bilimleri Kongresi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, (28-30 Nisan 1994) Adana.
- Özel, Ayşe (2004). "Sanat Öğretimi Deneyimlerinde Yeni Yaklaşımlar", Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, 2. Sanat Eğitimi Sempozyumu, (28-29-30 Nisan 2004), Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Selçuk, Ziya, Hüseyin Kayılı, Levent Okut (2002). Çoklu Zeka Uygulamaları, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Seylan Ali (2004). "Sanat-Teknoloji İşbirliği Ekseninde Yeni Yönelimler", Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, 2. Sanat Eğitimi Sempozyumu, (28-29-30 Nisan 2004), Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Yolcu, Enver (2004). Sanat Eğitimi Kuramları ve Yöntemleri, Nobel Yayınları, Ankara.



## ÇOKLU ORTAM UYGULAMALARININ COĞRAFYA EĞİTİMİNDE KULLANIMININ YERİ VE ÖNEMİ

**KTÜ Rize Eğitim Fakültesi**  
Yrd. Doç. Dr. İlhan TURAN  
ilturan@myinet.com

**KTÜ Rize Eğitim Fakültesi**  
Öğr. Gör. Nermin KARABACAK  
nkarab@dostmail.com

### ÖZET

Günümüzde, sürekli olarak gelişen ve değişen teknoloji, eğitim dünyasında da ders araç ve materyalleri ile giderek artan bir önem içinde kendisini göstermektedir. Bu bağlamda coğrafya öğretiminde, teknolojik gelişimin ürünü görsel ve işitsel araçların kullanılması, öğrencilerde ezbercilikten uzak bir öğretimin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynarken, sınıf ortamına getirilmesi oldukça zor, hayatın bir parçası olan doğal afetlerin, coğrafi olgu ve olayların, bu araçlarla somut olarak gösterilmesi, öğrencilerin konuları daha iyi kavramasını sağlamakta; böylelikle, elde edilen bilgilerin kalıcılıştırılmasında oldukça etkili olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, insan hayatına doğrudan ya da dolaylı olarak etkileri bulunan heyelanların ve sellerin coğrafya dersinde, bilgisayar destekli öğretim teknikleri kullanılarak örnek bir model oluşturmaktır. Heyelanların ve sellerin bilgisayarla sunulması için önce bir eğitim CD'si yazılımı yapılmıştır. Yazılımın içerik ve tasarımında, heyelanla ilgili tanım ve bilgiler, yer kayması türlerinin simülasyonları, konuyla ilgili şekiller, 25.07. 2002 yılında, Rize'nin ilçeleri olan Çayeli ve Güneysu'da meydana gelen heyelanların ve sellerin fotoğraf ve video görüntüleri bulunmaktadır. İçerik ve tasarım bilgisayar ortamında Flash programı kullanılarak hazırlanmıştır. Yazılım hazırlanırken, coğrafya öğretmenleri, Rize ve Çayeli Sivil Savunma Müdürlüğü, yerel yöneticiler, diğer ilgili kuruluşlar ve bu olayı birebir yaşayan kişilerle görüşmeler yapılmıştır. CD öğretmeye dönük olarak amatör bir ortamda hazırlanmıştır. Daha sonra hazırlanan CD, Çayeli Vakıfbank Lisesi öğrencilerine bir ders ortamında sunulmuş ve öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonrasında, çoklu ortamlı coğrafya dersinin, öğrencilerin ilgisini çektiği görülmüş ve onların coğrafya öğretiminde, konuları kalıcı ve düzgün bir şekilde kavramalarına katkı sağladığı anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çoklu ortam Uygulamaları, Coğrafya Eğitimi, Heyelanlar ve Seller

### ABSTRACT

#### THE IMPORTANCE AND PLACE OF MULTI MEDIA APPLICATIONS IN GEOGRAPHY EDUCATION

Nowadays, technology is developing and changing continuously and so the importance of class means and materials depending on it is increasing in parallel. Not only does that audio and visual means from developed technological products are used in geography teaching play an important role in realising a better teaching far away from memorising, but also it enables us to make students learn better natural disasters or geographic phenomena which are the part of our life and a little difficult to come a classroom.

The aim of this study is to form a sample model of landslides and floods in geography courses which direct or indirect effects on human life by using teaching techniques with computer support. In order to present landslide and floods an education CD was first prepared. In this CD, there are simulations, films and photographs from the landslides and floods happening in Çayeli and Güneysu, Rize, on July 25, 2002. It was shown to students in Çayeli Vakıfbank High School and they were asked what they thought about it. After that, it was observed that geography lesson with multi media was more attractive and better, and also contributed their permanent and good learning.

**Key Words:** Multi Media Applications, Geography Educations, Landslides and Floods

### GİRİŞ

Coğrafya, insanın yaşam koşulları ile doğrudan ilgilenebilmektedir. İnsanları yeryüzünde meydana gelen çeşitli olaylar hakkında bilgilendirir. Bu bağlamda, insan yaşamı için coğrafya eğitiminin rolü ve önemi eski çağlardan beri bilinmekte ve bu yüzden o dönemlerden beri bu bilimin insanlara çok iyi bir şekilde öğretimi için araştırmalar ve çalışmalar yapılmaktadır. Günümüzde bu çalışmalar, modern eğitim teknolojilerinin desteği ile daha ileri düzeye ulaşmıştır. Böylelikle teknolojik gelişmelerin gittikçe önem kazandığı eğitim dünyasında, bu teknolojik gelişmelerin bir ürünü olan bilgisayar ve diğer eğitim teknolojileri tüm alanlar da olduğu gibi coğrafya eğitiminde de sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Coğrafya eğitiminde bilgisayar iki temel amaç için kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi, coğrafi bir çalışmanın öznesi ve aracı olarak, harita çizim ve yapımında uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri gibi alanlarda kullanımıdır. İkincisi ise, coğrafya öğretiminde bilgisayarın direkt öğretimde bir ders aracı olarak kullanımınıdır (Gold, Jenking ve ark., 1993). Bilgisayar destekli Öğretim (BDÖ), bilgisayarların sistem içine programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ayrıca önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla bilgisayarın kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Yalın, 2000). Bilgisayar destekli öğretimin, Doğanay (2002) ve Alyaz'a (2003) göre eğitime katkıları aşağıda belirtilmiştir.

1. Bilgisayarla bireysel, etkileşimli ve aktif öğrenme gerçekleştirilebilir.
2. Geleneksel eğitim ve öğretim yöntemlerini değiştirir ve onları daha verimli kılar.
3. Eğitim ve öğretimi ilgi çekici ve zevkli hale getirir.
4. Öğretmenlerin, eğitim-öğretim sırasında daha fazla materyal kullanmasını sağlar.
5. Bilgisayar sayesinde öğrenme belli bir mekanla sınırlı olmak zorunda kalmaz, öğrenme zamansal ve mekansal esneklik kazanır.

6. Bilgisayarlar, verilerin depolanması ve gerektiğinde kullanılmasını sağlar.

7. Bilgisayar, çoklu ortam özelliği ile metin, tablo, çizim, resim, animasyon, film ve sesleri tek bir ortamda ve istenen kombinasyonda önemli bir zaman kaybı olmaksızın sunmayı sağlar.



8. Etkileşimli ve çoklu ortam teknikleri, motivasyonu yükseltir, öğrenmeyi ve öğrenilenlerin akılda kalmasını kolaylaştırır. Soyutu somutlaştırarak daha kolay öğrenilmesini sağlar.

9. Bilgilerin transfer edilmesi ve yayılması bilgisayarla daha kısa sürede kolayca yapılabilir.

Bu çalışmanın özünü bilgisayar destekli olarak hazırlanan çoklu ortam uygulamalarının coğrafya öğretiminde kullanılması oluşturmaktadır. Çoklu ortam, metin, fotoğraf, şekil, ses, müzik, hareketli resim, üç boyutlu resim ve film gibi çeşitli dokümanların birlikte kullanılarak yeni bir öğretim aracının oluşturulması tekniğidir. Çoklu ortam sunuları genellikle kompakt disk (CD) üzerine kaydedilen verilerden oluşur (Cin, 2002). Çoklu ortam uygulamaları, öğrencilerin öğrenme sırasında karşılaştıkları sorunları çözmeye ve öğrencinin ilgisini derse yönetmeye ve başarısını artırmaya etkin bir yere sahip bulunmaktadır. Bir eğitim sürecinde, elementlerin, sembollerin ve ekran tasarımlarının nitelikleri ve etkili kullanılıyor olmaları öğrenmeyi kolaylaştırır. Böylece görsel düşünme, görsel öğrenme ve görsel iletişimler başarılı olur. Bu durumda, öğretim materyalleri tasarımında bilimsel yaklaşımların her zaman farkında olmak gerekir (İpek, 2003). Diğer taraftan soyut ve anlaşılması zor olan konular eğitim teknolojileri sayesinde somutlaştırılarak kalıcı ve etkili öğretiler olabilir. Özellikle, coğrafya öğretiminde fiziki coğrafya konularının öğretilmesinde bir takım zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorlukların başında, soyut kavram ve olayların öğrencilerin zihinlerinde somut bir düzleme yerleştirilememesi gelmektedir. Bu öğretim ve öğrenim güçlükleri ile baş etmeyi sağlayacak etkili kalıcı bir öğretim-öğrenme ortamı ve sürecini tasarlamada ve oluşturmada eğitim teknolojileri önemli bir rol oynamaktadır (Duman, Atar, 2003).

Bilgisayarla öğretimin öğrenci başarıları üzerine etkisi üzerinde pek çok araştırma yapılmaktadır. 1990-1994 arasında yapılan 133 araştırma, bilgisayarla çalışmanın öğrencileri motive ettiği, kendilerinde güven duygularını ve öğretmen-öğrenci etkileşimini geliştirdiği sonucunu ortaya koymuştur (Alyaz, 2003).

Bu çalışmanın belli bir bölümünde simülasyonlardan yararlanılmıştır. Simülasyon (benzeşim), olgu, olay ve varlıkları canlandırarak öğrencilerin mümkün olduğu kadar somut modellerle karşılaşmalarını, kazandırılacak davranışları oluşturarak gerçeğe yakın yaşantılar geçirmesini sağlamak olarak tanımlanmaktadır (Çilenti, 1988). Bir bütün olarak ele alındığında bilgisayar simülasyonları öğrencilere basit fakat eğitici nitelikte bir öğretim sunmada son derece etkili olmaktadır. Simülasyon gösteriminin coğrafya derslerine etkili bir şekilde kullanımında öğrenci motivasyonunu artırmak için şu kriterler göz önünde bulundurulmalıdır (Gold, Jenking, ve ark., 1991) :

1. Simülasyon, öğrencilerde araştırmacı öğrenmeyi geliştirmek için dünya hakkında sorgulayıcı bir tutum geliştirmesinde etkili olmalıdır.

2. Son derece karmaşık modelleri kullanmak, öğrencinin motivasyon gücünü azaltacağından kaçınılmalıdır.

3. Yapılan simülasyon öğrencide alternatif düşünceler geliştirebilmelidir.

Çoklu ortamların, öğrenmeyi kolaylaştırması, öğrencinin ilgi ve güdüsünü artırması öğretmene kolaylık sağlaması vb açılardan öğrenme öğretme süreçlerine katkılarda bulunması gibi nedenlerden dolayı kullanılmaktadır (Demirel, Seferoğlu, 2001). Bu tekniğin coğrafya eğitiminde de kullanılması ile öğrenmede kalite ve başarı yükselecektir.

## YÖNTEM

### Çalışma Aşamaları:

Çalışma, iki ayrı aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, bilgisayar destekli coğrafya öğretimi için örnek bir CD yazılımı oluşturulmuştur. Bu CD yazılımında heyelanlar ile Rize ve çevresinde heyelanların oluşmasında etkin rol oynayan seller alınmıştır. Heyelan konusunun çoklu ortam yazılımı için seçilme nedenleri şunlardır:

1) Yer kayması olarak da bilinen heyelan; doğal kaya, zemin, yapay dolgu ile bunlardan oluşmuş döküntülerden ve topraktan meydana gelen malzemenin yer çekiminin etkisi ile yerlerinden ayrılarak yamaç boyunca aşağı doğru yer değiştirmesi olayıdır. Heyelanlar çok sık, yaygın olarak görülen, topografyada çok büyük değişikliğe neden olabilen bir kütle hareketidir. Örneğin, bir heyelanın gövdesi bazen bir akarsuyun yatağını tıkayabilmekte, büyük bir göl oluşumuna neden olabilmektedir. (Şahin, Sipahioğlu 2002). Heyelanların topografya üzerindeki etkisi göz önüne alındığında, aktif öğrenmeyi sağlama açısından bilgisayar destekli bir ortamda elverişli bir şekilde yapılabilecek konulardan birini oluşturmaktadır.

2) Türkiye’de heyelanların en fazla görüldüğü bölge Doğu Karadeniz Bölgesidir. Buradaki heyelanlar sürekli olarak can ve mal kaybına neden olduğu için bir ülke sorunu haline almıştır (Tarhan, 1991). Güncel bir olayın teknolojik desteklerle sınıf ortamında sunulması, öğretimde kalıcılığın sağlanması açısından önemlidir.

3) Heyelanlar, örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin bizzat yaşadığı, coğrafi bir olgudur. Bu yüzden, öğrencilerin doğal afetler içerisinde önemli bir yer tutan heyelanlar karşısında ayrıntılı bilgilendirmek, onların ileriki dönemlerde heyelanlar karşısında tedbirli olmasını sağlamak açısından fayda sağlayacaktır.

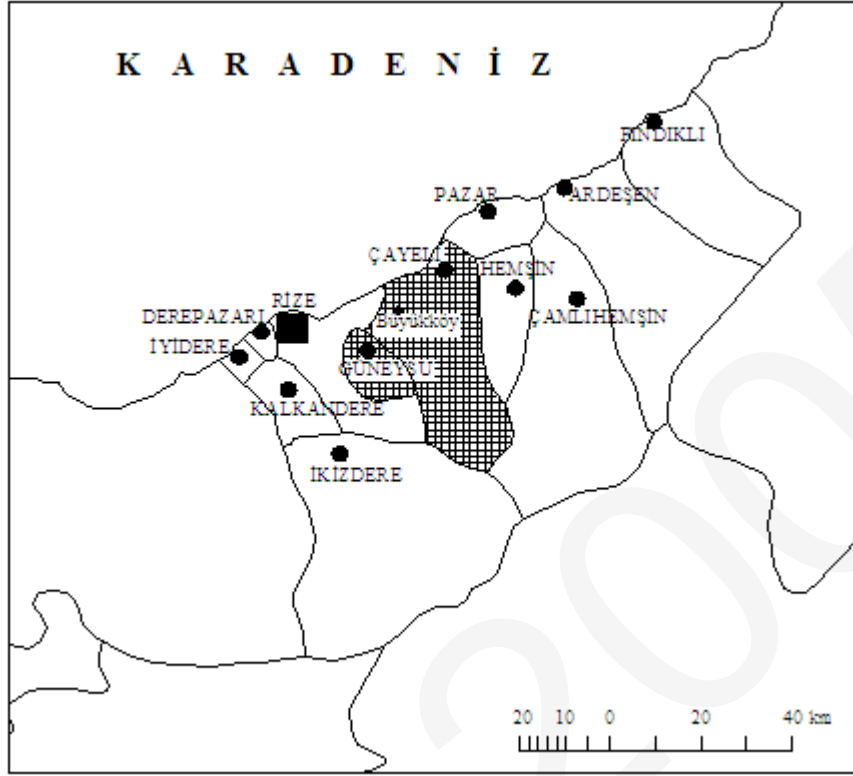
4) Heyelanlarla ilgili olarak elde edilen veriler, yakın çevreden görsel ve işitsel olarak elde edilmiş ve yerel yönetim, basın kuruluşları ve şahıslardan da görüş ve materyal destekleri sağlanmıştır. Bu durum bizim açımızdan çalışmanın daha iyi olmasını sağlarken, örneklem grubu için de öğretimde yakından uzağa, bilinenden bilinmeyene ilkesinin uygulanması açısından da bir değer taşımaktadır.

5) Doğal afetlerin bireyde ve toplumda yarattığı sosyolojik ve psikolojik sorunlar, ekonomik sorunlardan çok daha etkili olmaktadır (Sipahioğlu, 2003).

Yazılımın içeriğinde ve tasarımında, heyelanın tanımı, çeşitleri, çevre üzerine etkileri, heyelandan korunma ve heyelanı önlemek için alınacak önlemler, yer almıştır. Yazılımda Rize’nin Çayeli ve Güneysu ilçelerinde 27.7. 2002 tarihinde meydana gelen heyelan ve selle ilgili bilgi, fotoğraf, harita (1) ve video görüntüleri kullanılmış, bunlar bizzat tarafımızdan oluşturulan fotoğraf ve belgelerden, yerel yönetimlerden, basın kuruluşlarından ve fotoğraf stüdyolarından sağlanmıştır. Heyelanla ilgili olarak hazırlanan fotoğraflarda ve video görüntüleri, sağnak şekilde yağın yağmurların meydana getirmiş olduğu seller, heyelan sonucunda çöken, göçen araziler (özellikle çay bahçeleri), yıkılan ve hasar gören evler, heyelan ve selde arama ve kurtarma çalışmaları görüntüleri yer almıştır. Daha sonra bu veriler, simülasyonlar, harita ve grafik, bilgilerle desteklenerek CD meydana getirilmiştir.

Çalışmanın ikinci aşamasında, yazımı yapılan CD, Çayeli Vakıfbank Lisesinde öğrenim gören öğrencilere projektör kullanımı ile bir ders saatinde sunulmuştur. Ders bitiminde coğrafya öğretmeninin sözlü, öğrencilerin de sözlü ve yazılı görüşleri alınmıştır. Bu amaçla bir anket formu oluşturulmuştur. Anket iki bölümden meydana getirilmiştir. Anketin birinci bölümünde, yazılımın 5’li Likert Ölçeği ile değerlendirilmesini kapsayan anket soruları bulunmaktadır. İkinci bölümünde ise öğrencilerin yazılım ile ilgili değerlendirme ve önerilerini alabilmek için açık uçlu sorular sorulmuştur.

**Harita 1: Güneysu Ve Çayeli İlçelerinin Coğrafi Konumu**



#### **Araştırmanın Önemi**

Yapılan araştırma iki açıdan önemlidir.

1. Çoklu ortam uygulamalarının coğrafya öğretimindeki yerini ve önemini belirlemek.

2. Çoklu ortam uygulamaları ile desteklenen coğrafya öğretiminin, öğrencilerin özellikle yaşadığı bölgede sorun oluşturan doğal afetler (heyelan ve sel ) karşısında onların daha duyarlı olmasını sağlamada etkililiğini saptamak.

#### **Örneklem**

Çalışmanın örneklemini, Vakıfbank Lisesinden oluşan lise 1. sınıfında öğrenim gören 32 kişilik öğrenci grubu oluşturmaktadır.

#### **Verilerin Analizi**

Öğrencilere konu ile ilgili olarak, Likert Ölçeği'nde hazırlanan anket sorularından elde edilen veriler, frekans ve yüzde olarak çözümlenmiştir. Ayrıca öğrencilere 3 adet açık uçlu soru sorularak, bilgisayar destekli bir ortamda işlenen coğrafya dersinin öğrenci üzerindeki etkisi bir bütün halinde değerlendirilmiştir. Coğrafya öğretmeni ile de CD'nin içerik ve tasarımı ile ilgili görüşme yapılmıştır.

#### **Bulgular ve Yorum**

Çoklu ortam uygulama ilkeleri göz önüne alınarak hazırlanan CD hakkında öğrenci görüşleri değerlendirilmiş ve aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

**Tablo 1: Heyelanla İlgili Olarak Oluşturulan Yazılım Hakkında Öğrenci Değerlendirmesi**

	Çok iyi		İyi		Orta		Zayıf		Çok zayıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yazılımın, öğrencilerin coğrafya dersine ilgi duymasını sağlamada çekiciliği	16	50,0	13	40,6	3	9,4	--	--	--	--
Yazılımda kullanılan materyallerin (fotoğraflar, simülasyon, video görüntüleri) konuya uygun olarak hazırlanması	13	40,6	15	46,9	4	12,5	--	--	--	--
Yazılımın, zamanı kullanma açısından başarısı	18	56,2	10	31,3	4	12,5	--	--	--	--
Yazılımın içeriğinde heyelanla ilgili bilgilerin, konunun öğrenilmesi için yeterliliği.	19	59,4	12	37,5	1	3,1	--	--	--	--
Yazılımda kullanılan materyaller, (harita, fotoğraf film) konunun anlaşılması için yeterliliği	23	71,8	7	21,9	2	6,3	--	--	--	--
Yazılım, ezberden uzak, kalıcı bilgiler oluşturmak için etkililiği	17	53,1	14	43,8	1	3,1	--	--	--	--
Yazılımın gerçek yaşamda karşılaşılan bir olayı sınıf ortamına yansıtmadaki başarısı	25	78,1	7	21,9	--	--	--	--	--	--

1. Öğrenciler, coğrafya dersine ilgi duymasını sağlamada yazılımın çekiciliğini %50'si çok iyi, %40,6'sı iyi, %9,4'ü orta düzeyde olarak değerlendirmiştir (Tablo 1). Bu bulgu coğrafya eğitiminde çoklu ortam uygulamalarının öğrencileri derse ilgi duymalarını sağlamak için kullanılabilmesinin bir kanıtıdır.

2. Öğrencilerin büyük bir bölümü, yazılımda kullanılan ve materyallerin konuya uygun olarak oluşturulduğunu, belirtmişlerdir (çok iyi %40,6, iyi %46,9, orta % 12,5). Yine öğrenciler heyelan ve seller ile bilgilerin konuların anlaşılması için yeterli düzeyde olduğunu açıklamışlardır.

3. Yazılımın gerçek yaşamda karşılaşılan bir olayı sınıf ortamına yansıtmadaki başarısını öğrenciler % 78,1 oranında çok iyi % 21,9 oranında da iyi olarak değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirme, gerçek hayatta yaşanan olayları sınıf ortamına taşımak için çoklu ortam CD'lerinin etkin bir şekilde kullanılabilmesini göstermektedir.

**Tablo 2: Çoklu Ortam Uygulamalarının Coğrafya Dersinde Kullanımı Hakkında Öğrenci Görüşleri**

	Tam Katılıyorum		Oldukça Katılıyorum		Orta derecede Katılıyorum		Az Katılıyorum		Hiç Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Çoklu ortam uygulamalarının lise öğrencilerinin kavrama düzeyini yükselteceğine inanıyorum.	27	84,4	5	15,6	--	--	--	--	--	--
Yazılımda kullanılan simülasyonlar anlatılmak istenen olayı somutlaştırmaktadır.	28	87,5	3	9,4	1	3,1	--	--	--	--
Çoklu ortamla yapılan bir coğrafya öğretimi öğrencilerin konuları daha iyi kavramasında, geleneksel yöntemlere göre daha etkilidir.	25	78,1	4	12,5	3	9,4	--	--	--	--
Çoklu ortamla hazırlanan CD'ler insanların doğal afetler karşısında duyarlılığını artırmada yeterince etkilidir.	27	84,4	4	12,5	1	3,1	--	--	--	--

4. Yazılımda kullanılan simülasyonların olayları anlatmada somutlaştırdığını öğrenciler (çok iyi 78,1, iyi 21,9) belirtmektedir (Tablo 2). Bu durum, simülasyonların coğrafi olayların somutlaştırması ve anlaşılması açısından, daha önce belirttiğimiz görüşlerle örtüştüğü için dikkat çekicidir.

5. "Çoklu ortam uygulamalı olarak yapılan bir coğrafya öğretimi öğrencilerin konuları daha iyi kavramasında, geleneksel yöntemlere göre daha etkilidir.", görüşüne öğrencilerin katılım yüksekliği (tam katılım, % 78,1 oldukça katılım, %12,5) coğrafya derslerinde çoklu ortam uygulamalarının gerekli olduğunu ortaya koyması açısından önemli bir değer taşımaktadır.

6. "Çoklu ortamla hazırlanan CD'lerin insanların doğal afetler karşısında duyarlılığını artırmada yeterince etkili olduğu öğrenci görüşlerinden (tam katılım, % 84,4, oldukça katılım, %12,5) anlaşılmaktadır. Buradan güncel yaşamda karşılaşılan olayların coğrafya dersinde, bilgisayar destekli bir ortamda işlenmesinin öğrencileri daha duyarlı bir hale getirdiği açıkça ortaya anlaşılmaktadır.

7. Anketlerde yazılım hakkında olumsuz görüş (zayıf, çok zayıf türünden) yer almamaktadır. Açık uçlu olarak sorulan sorularda da (Yazılımın sizce en beğenmediğiniz yönü hangisidir?) bu açık bir şekilde dile getirilmiştir.

8. Öğrencilere, "Yazılımın en beğendiniz yanı hangisidir?" şeklinde açık uçlu soru sorulmuştur. Öğrencilerin büyük bir bölümü (21 f, %65,6) heyelan ve sellerle ilgili video görüntüleri olarak açıklamaktadır. Buradan hareket, ses ve görüntüden oluşan çoklu ortam materyalinin konuların işlenmesinde öğrencilerin en dikkatli olarak takip ettiği materyal olduğu anlaşılmaktadır. Yine bilgisayara sahip olan öğrenciler coğrafya dersleri için bu tür ödevler hazırlamayı düşündüklerini açıklamışlardır.

9. Öğrencilere sunum hakkında düşünceleri ile ilgili açık uçlu soruyu bu tür uygulamaların sürekli olarak yapılması gerektiğini özellikle bu tür sunumların bilgilerin pekiştirilmesinde etkin bir rol oynadığını belirtmişlerdir.

10. Sunum sonrasında görüşlerine başvurduğumuz öğrencilerin coğrafya öğretmeni, hazırlanan CD'nin coğrafya dersinin amacına uygun bir şekilde hazırlanmış olduğunu, bu tür çalışmaların öğrencileri güdülemesi ve dersin aktif bir şekilde öğretimi

açısından önem kazanacağını açıklamıştır. Bu tür çalışmaların fakültemiz tarafından daha çok yapılmasını ve yaygınlaştırılmasını istemiştir. Ayrıca, bilgisayar yazılımları ile ilgili hizmet içi kurslarının MEB tarafından düzenlenmesinin kendileri için fayda sağlayacağını belirtmiştir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile çoklu ortam uygulamasıyla desteklenen coğrafya dersinin öğrencilerin dikkatlerinin toplanmasında, dersin akıcı geçmesinde, bilgilerin kalıcı hale getirilmesinde, gerçek hayatta karşılaşılan olayların sınıf ortamına getirilmesinde etkili olduğu ortaya konmuştur.

Yapılan çalışma sonrasında coğrafya öğretiminde çoklu ortam uygulamaları için, aşağıda belirtilen öneriler getirilebilir.

1. Çoklu ortam uygulamalarına öğrencilerin oldukça ilgi duydukları saptanmıştır. Coğrafya öğretiminde çoklu ortam uygulamalarına ağırlık verilmelidir.

2. Araştırmada veri olarak kullanılan fotoğraf ve video görüntülerinin yakın çevreden derlenerek kullanılması öğrencide güdüleyici bir rol oynamış, onların gelecekte böyle bir çalışma yapmalarında bir istek oluşturmuştur. Bu istekler öğretmenler tarafından desteklenip, öğrenci teşvik edilirse öğretimde kalite yükselecektir.

3. Öğrenciler, doğal bir afet olan heyelanlara karşı daha duyarlı ve tedbirli davranmalarında hazırlanan CD'nin pekiştirici bir tutum sergilemelerinde etkili olacağını belirtmişlerdir. Bu nedenle, doğal afetlere dönük eğitim CD'leri konu uzmanları ve eğitimciler tarafından birlikte hazırlanarak öğretim hizmetlerine sunulduğunda etkili bir coğrafya öğretimi gerçekleştirilebilir.

4. Okullarda, böyle bir program tasarımının coğrafya ve bilgisayar öğretmenlerinin birlikte çalışmaları, okul yöneticileri, veliler ve öğrencilerin katılımıyla yapılması ile daha iyi bir çoklu ortam CD'si hazırlanabilir. Bu yönde bilgisayar destekli yazılımlar ve sunumlar yapılması için okullar ve öğretmenler teşvik edilmelidir.

5. Çoklu ortam uygulamalı ders işlenirken, coğrafya öğretmenin tutumu son derece önemlidir. Öğretmen, yazılımlar ortaya çıkarabilecek nitelikte bilgisayar bilmelidir. Bu amaçla, öğretmenlere hizmet içi kurslar düzenlenmelidir. Kurslar öğretmeni yeni teknoloji kullanımında sürekli etkin olmasını sağlarken öğretmenin bilgi dağarcığını da geliştirmesinde önemli katkı sağlayacaktır.

### KAYNAKLAR

- Cin, M., (2002), Bilgisayar Destekli Öğretim, **Hayat Bilgisi Ve Sosyal Bilgiler Öğretimi**, Pegem Yayıncılık, Ankara
- Çilenti, K. (1988), **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**, Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S., Yağcı E., (2001), **Öğrenim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Pegem yayıncılık, Ankara.
- Doğanay, H. (2002), **Coğrafya Öğretim Yöntemleri**, Aktif Yayınevi, İstanbul.
- Duman, B., Atar, E., (2003) Data Show Teknolojisinin Coğrafya Dersinde Soyut Konuların Öğretilmesinde Öğrencilerin Akademik Başarısı Ve Motivasyon Üzerindeki Etkisi, **International Educational Technologies Symposium And Fair**, Proceeding Vol: I, The Turkish online journal of Education Technology, TOJET
- Gold, R., Jenking, A., Lee, R., Monk, J., Riley, J., Shepherd, I., Unwin D., (1991) **Teaching Geography In Higher Education**, 108, Cowley Road, oxford OX4 1 JF, UK.
- Graeme F. Bonhan- Carter, (1997), **Geographic Information Systems for Geoscientists**, Kidlington, OX5, 1GB, UK
- Hassel, D., Teaching Style And CAL in Geography, (1984), **Geography Teaching And Micro**, Longman Group Limited, England.
- İpçioğlu M., Bilgisayar Destekli Tarih Öğretiminde Yazılım Geliştirme Sorunu ve Öneriler, (1998), **VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi**, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Cilt II, Konya.
- Koşar, E., Yüksel, S. Ve Ark., (2003), **Öğretim Teknolojiler Ve Materyal Geliştirme**, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Mather, P.M., **Computer Applications In Geography**, (1997), John Wiley, Newyork.
- Ömerbeyoğlu, E., Sevinç O., Doğu Karadeniz Heyelanları ve Karayollarımız, **Türkiye 1.Ulusal Heyelan Sempozyumu, Bildiriler**, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Özdemir, M. Ali, (2003), Coğrafya Eğitiminde Bilişim Teknolojilerinden Faydalanma, **Coğrafya Kurultayı, Bildiriler, Türk Coğrafya Kurumu**, 9-12 Temmuz 2002, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Önalp, A., (1991), Doğu Karadeniz Heyelanlarının Nedenleri, Analizi, Kontrol Olanakları, **Türkiye 1.Ulusal Heyelan Sempozyumu, Bildiriler**, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Önalp A. Heyelan Problemine Çağdaş Yaklaşımlar, **Türkiye 1.Ulusal Heyelan Sempozyumu, Bildiriler**, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Sipahioğlu Ş., (2003), Coğrafya Müfredat programlarında Doğal Afetlerin Yeri Ve Gerekliliği, Coğrafya Kurultayı, Bildiriler, **Türk Coğrafya Kurumu**, 9-12 Temmuz 2002, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Şahin, C. Sipahioğlu Ş., (2002), **Doğal Afetler Ve Türkiye**, Gündüz Yayıncılık, Ankara.
- Şengün, M.T., Turan, M., Coğrafya Eğitiminde Bilgisayar Destekli Ders Sunumunun Öğrenmedeki Rolünün Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi, International Educational Technologies Symposium And Fair, Proceeding Vol: I, The Turkish online journal of Education Technology, TOJET.
- Tahran, F., **Doğu Karadeniz Heyelanlarına Genel Bakış**, Türkiye 1.Ulusal Heyelan Sempozyumu, Bildiriler, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Türkyılmaz E., (2002), Afet Bilgi Sistemi, Coğrafi Bilgi Sistemi Bildiriler Kitabı, Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- Yalın, H.İ. (2000), **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Yiğit, N., Akdeniz A., (2000), Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Materyallerin Geliştirilmesi Öğrenci Çalışma Yaprakları, **IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi**, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

IETC 2005

## Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanmış Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi

Yrd.Doç.Dr. Sare ŞENGÜL  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
İlköğretim Matematik Öğretmenliği ABD

Esin SAYDAM  
Uz. Matematik Öğretmeni

### ÖZET

*Bu çalışmada çoklu zeka kuramına göre hazırlanmış öğrenme ortamlarının 6.Sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve kalıcılık düzeylerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma, İstanbul ili, Anadolu yakasındaki bir ilköğretim okulunun 6. sınıfında öğrenim gören toplam 66 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Çalışma öncesinde biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere belirlenen her iki gruba toplam 30 sorudan oluşan "Matematik Başarı Testi" ile "Çoklu Zeka Gözlem Formu" uygulanmıştır. Deney grubunda "Açılar ve Üçgenler" konusu çoklu zeka kuramı doğrultusunda planlan ders etkinlikleri ile, kontrol grubunda ise dersler geleneksel yöntemle işlenmiştir. Çalışmanın sonunda her iki gruba da Açılar ve Üçgenler konusunu içeren son- test, çalışmanın bitiminden üç ay sonra kalıcılık testi olarak yeniden uygulanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda: öğrencilerin "Açılar ve Üçgenler" ünitesindeki başarıları ve kalıcılık düzeyleri bakımından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.*

Anahtar Kelimeler: Çoklu zeka kuramı, matematik öğretimi, öğrenme ortamlarının tasarımı, kalıcılık düzeyi

### ABSTRACT

*In this research, it is aimed to instruct "Angles and Triangles" unit to 6th graders in a learning environment that is organized according to the "Multiple Intelligences Theory" and to see the effects of the study on 6th graders' mathematics achievement. In the study, the experimental group consists of 30 and control group consists of 36 sixth grade students who were attending to an elementary school in Anatolian Part of Istanbul during 2003-2004 academic year. For collecting data; Mathematics Pre-Test, Post-Test and Recall-Test which are prepared by the researcher and "Multiple Intelligences Student Observation Form" had been used. According to findings: The learning environment that is organized according to the "Multiple Intelligences Theory" is more effective on students maths achievement and permanency of it than the traditional teaching method.*

Key Words: Multiple intelligences theory, maths instruction, designing learning environment, permanency of learning

### GİRİŞ

Yüzyılımızdaki matematik bilgi ve becerisine dayanan fiziki bilimlerin, mühendislik ve teknolojinin giderek önem teşkil etmesi, matematik bilen insan gücüne daha fazla ihtiyaç duyulmasına sebep olmuş, bu gelişmeler, matematik programlarında da etkisini göstermiştir.1980 ve 1990'lı yıllarda program geliştirme çalışmalarında içerikten ziyade metodolojiye önem verilip matematikten yararlanma yolunun matematiğin öğreniliş biçiminden geçeceği düşüncesi öne çıkmıştır. Ancak 1990'lı yıllarda okullardan mezun olan gençlerin ihtiyaç duyulan seviyede matematik bilgisine ve becerisine sahip olmamaları ,modern matematik müfredatının yetersizliği gibi nedenler eğitimcilerin bu konuya yönelmelerine sebep olmuştur.(Baki, 1996)

Geleneksel matematik eğitimi, çağımızın değişen ihtiyaçlarına yanıt verememektedir. Günümüz okulları, çocukların sahip oldukları bireysel ilgileri, yetenekleri ve potansiyelleri ortaya çıkarabildiği ve onları mümkün olan en yüksek düzeyde geliştirebildiği ölçüde,çağdaş eğitim anlayışının önemli bir ilkesi olan "eğitimde fırsat eşitliği"ni sağlamış olacaktır. Çünkü en geniş anlamda eğitimin amacı,bireylerdeki farklı ilgileri, ihtiyaçları ve yetenekleri ortaya çıkarmak ve onları öğretme-öğrenme sürecinin temelleri olarak kullanmaktır. (Saban, 2002) İstendik özelliklere sahip bireyler yetiştirmek, amaca uygun eğitim programları, öğrenme ortamları ve materyalleri geliştirilmesi ile sağlanacaktır. Çoklu zekâ kuramı, bu hedeflere ulaşmak için esnek, bireyin performansını ortaya koyabileceği çeşitlilikte uyarıcı ve aktiviteler ile zenginleştirilmiş, geleneksel öğretim ve değerlendirme metodlarında kökten bir değişim öneren, öğrenci merkezli, çok kapsamlı bir öğretim modeli ortaya koymaktadır.

### Çoklu Zekâ Kuramı

Gardner, zekâ ve bilişsel süreçlere ilişkin daha önceki araştırmaları sonucunda her birinin ayrı gelişim hikayesi olan birbirinden farklı entellektüel güç ya da güçler olduğu sonucuna varmıştır. Zekâyı "bir ya da birden fazla kültürel yapıda değerlendirilebilen problem çözüme veya yeni ürünler yaratma becerisi" olarak tanımlamıştır. Gardner 1983 yılında yayınladığı "Zihin Çerçevesi (Frames of Mind)" adlı kitabında zekâ kavramını çoklu bir sistem içerisinde ele alan "Çoklu Zekâ Kuramı"nı ortaya koymuştur. Gardner'a göre bir değil dilsel, mantıksal-matematiksel, uzamsal, bedensel-kinestetik, müziksel, kişiler arası, içsel ve doğacı olmak üzere sekiz ayrı zekâ formuna sahibiz. Çoklu zekâ kuramının güçlü



yönü, bütün bireylerin insan türüne ait olmaları sebebiyle, sahip olduğu entelektüel potansiyeli ortaya koyan sekiz ayrı zekâdan oluşan küçük bir küme oluşturmasıdır. Bütün zekâlar insanın genetik mirasının birer parçası olduğundan basit bağlamda, her zekâ eğitimden ve kültürel katkıdan bağımsız olarak evrensel düzeyde ortaya koyulabilir. Her normal birey, kendine ortalama bir fırsat tanındığında bu zekâların her birini belli bir dereceye dek geliştirebilir. Kalıtım, erken eğitim ya da bu öğeler arasında bulunan sürekli bir etkileşimden dolayı bazı bireyler belli zekâları başkalarından çok geliştirir. (Gardner, 1983; Gardner, 1993)

Bireylerin farklı nedenlerle, farklı yollarla ve farklı hızlarla öğrediğini savunan çoklu zeka kuramı, öğrenme ve öğretme sürecinde tüm zeka türlerinin işe koşulmasını öngörmektedir. Sınırsız öğrenme kapasitesine sahip insanlığında öğrenme güçlüklerinin yaşanmaması için, beyin karmaşık yollarla öğreniyor oluşu ve her insanın beyнинin kendine özgü oluşu göz önüne alınarak öğretim çokluğu, karmaşık ve somut materyallerin önemli olduğu uygun yöntem ve tekniklerle yapılmalıdır. (Gürbüz ve Çatlıoğlu, 2004)

### **Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanmış Öğrenme Ortamının Özellikleri**

Çoklu zekâ sınıfındaki bir öğretmen, geleneksel sözlü eğitim verilen sınıftaki öğretmenden önemli farklılıklar gösterir. Geleneksel sınıfta öğretmen dersini sınıfın önünde durarak anlatır, tahtaya yazı yazar, öğrencilere önceden tespit edilmiş okuma parçaları veya çalışma kağıtları verir, öğrenciler yazılı çalışmalarını bitirene kadar bekler. Çoklu zekâ sınıfında ise öğretmenin sunu yöntemini; dilselden uzamsala, uzamsaldan müziksel ritmiğe,... zekâları yaratıcı yollar ile birleştirerek sürekli değiştirir. Bir kavramı veya fikri öğrencilerinin gözleri önünde canlandırabilmek için resimler, videolar gösterir, günün belirli zamanlarında çalışmalara uygun amaçlarla müzik dinletir, öğrencilerin sınıfta hareketli olabilecekleri, yaparak ve yaşayarak öğrenme etkinlikleri tasarlar, öğrencilerin işlenen konuyu daha iyi anlamalarını sağlayacak somut materyaller yaptırır, grup çalışmalarını organize eder (Armstrong, 2000). Böylece her öğrencinin sahip olabileceği düşünülen farklı öğrenme alanlarına hitap eden bir yöntem muhakkak bulunacaktır. Bu durum öğrencilerin, matematiği öğrenilmesi o kadar da güç olmayan hatta düzenlenen etkinliklere göre eğlenceli bile olabilen bir ders olarak algılanmasını sağlayacak ve kendi zeka alanlarına hitap eden etkinliklerde başarıları artan öğrencilerin özgüvenlerini tekrar kazanarak derse karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Yapılan pek çok araştırma (Erkin ve Nazlıçiçek, 2000; Akgün, 2002; Başar ve diğ., 2002) matematik dersinde başarının istendik düzeylere ulaşabilmesi için öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilmenin önemini ortaya koymaktadır.

Çoklu zekâ modeline dayalı olarak kullanılacak tek bir ders planlama yöntemi yoktur. Esnek, gerçekçi ve öğretmenlerin de öğrencilerin de hedef öncelikleri doğrultusunda planlama yapmak esastır. Özellikle ikinci kademe öğretmenleri için 40 dakika ile sınırlanmış ders saatlerinde tüm zekâ alanlarına yönelik aktivite yapma imkanı olmayacağından, aktiviteler bir veya iki haftalık sürece yayılmalıdır. (Campbell ve diğ., 2004)

Çoklu zekâ modeline dayalı olarak kullanılacak standart bir sınıf tasarım şekli de yoktur. Çoklu zekâ kuramı sınıf ortamının farklı özelliklere sahip öğrenenlerin ihtiyaçlarıyla bağdaşacak şekilde düzenlenmesini, klasik sınıf düzeninin temelden değişmesini ve yeniden yapılandırılmasını öngörür. Her öğretmen kendi öğrencilerinin ve konunun yapısına uygun ihtiyaç analizlerini yaptıktan sonra hedefler ve mevcut imkanlar doğrultusunda öğrenme ortamını tasarlar.

Çocukların öğrenme ve öğretim ortamındaki verimliliğini artırmak için, çocukların kendi öğrenme stillerinde, ilgi ve gereksinimlerini karşılayabilecek fırsatlar sunulması gerekmektedir. Çocuklar aynı öğrenme ortamlarından farklı şekillerde etkilenirler. Bu nedenle çocukların farklı deneyim alanlarında zenginleştirilmiş çevrelerde öğrenmeleri sağlanmalıdır. Her zekâ alanı, kendisini hareketle geçirecek farklı malzemelerin ortamda bulunmasını gerekli kılar. Farklı materyallerin zekâ alanlarına göre sınıflandırılıp öğrenme ortamlarında bulundurulması gereklidir, ancak eğitimcilerin üzerinde durmaları gereken nokta materyallerin kullanım alanlarını çeşitlendirmek olmalıdır. Bu bakımdan mevcut materyali etkin kılan bizim onu değerlendirme biçimimizdir. Önemli olan ortamda çok amaçlı olarak

kullanılabilecek, açık uçlu materyallerin bulundurulmasıdır. Sonrası ise eğitimi ve çocukların yaratıcılıklarına kalmıştır. (Tuğrul ve Duran, 2003)

### **ÇALIŞMANIN AMACI ve ÖNEMİ**

Araştırmanın amacı, çoklu zekâ kuramı doğrultusunda öğrencilerin sahip olduğu kabul edilen farklı zekâ alanları dikkate alınarak düzenlenen öğrenme ortamlarının , ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarısını yükseltmeye etkisi olup olmadığının belirlenmesidir. Araştırma, söz konusu kuramın okul ortamında uygulanabilirliğini ve uygulamanın öğrencilerin matematik başarısına etkisi olup olmadığını ortaya koyması açısından önemlidir. Çalışma aynı zamanda, çoklu zekâ kuramına dayalı öğrenme ortamlarının tasarımı konusunda, araştırmacılara ve öğretmenlere ışık tutacaktır.

### **YÖNTEM**

Çalışma deneysel bir araştırma niteliğinde olup belirlenen deney grubunda dersler çoklu zekâ ilkeleri doğrultusunda kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Bu gruplara “Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Deneme Modeli” uygulanmış, yapılan çalışmalar video ile gözlem yöntemi kullanılarak kaydedilmiş, öğrenciler ile çalışma sonucunda sözlü mülakat yapılmıştır.

#### **1. Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini, 2003-2004 eğitim öğretim yılında, İstanbul ili Anadolu yakasında bulunan bir ilköğretim okulunun 6.sınıflarında öğrenim gören öğrencilerin tümü (130 kişi), örneklemini ise yapılan istatistiksel analizler sonucunda, uygulanan Matematik Başarı Ön Testi ve Çoklu Zekâ Sınıf Gözlem Formu verilerine göre denk oldukları tespit edilen 6-C ve 6-D şubeleri öğrencileri oluşturmaktadır. Bu iki gruptan rastgele seçimle 36 kişilik 6-C şubesi Kontrol Grubu (KG), 30 kişilik 6-D şubesi Deney Grubu (DG) olarak belirlenmiştir.

#### **2. Araştırma Araçları**

Araştırmacı tarafından, Talim Terbiye Kurulu'nun onaylamış olduğu ilköğretim 6.sınıf ders kitapları kaynak alınarak, çoktan seçmeli olarak hazırlanan Matematik Başarı Ön Testi, tez danışmanı ve alanda uzman öğretmenler tarafından öğrenci seviyesine ve hedef davranışları ölçmeye uygunluk yönlerinden incelenmiştir. Yapılan madde analizi işlemlerinde; madde kalan, madde toplam, madde ayırt edicilik ,madde güçlük değerleri ile madde çıkarıldığında  $\alpha$  güvenilirlik katsayısı bulunmuştur. Bu çalışmalar sonucunda 5 maddenin testten çıkarılmasına karar verilmiştir ve 30 soruluk Matematik Başarı Ön Testi elde edilmiştir. Elde edilen testin güvenilirlik analizi yapıldığında  $\alpha = 0,77$  bulunmuştur.

Matematik Başarı Son Testi, Matematik Başarı Ön Testindeki “Açılar Üçgenler Ünitesi”ne ait 13 soru ile birlikte ve bu sorulara paralel şekilde hazırlanmış, ünitenin hedeflerine ait tüm alt davranışları kapsayan, toplam 30 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmuştur. Son Test için  $\alpha = 0,90$  olarak bulunmuştur. Son test, çalışmadan üç ay sonra deney grubu öğrencilerine kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

Bu çalışmada, öğrencilerin gözlenip izlenerek, farkında olunan ilgi, yetenek ve kişilik özelliklerinin kaydedilmesi amacıyla her sınıf için sınıf ve branş öğretmenleri tarafından 2252 sayılı Tebliğler Dergisi'nde yer alan “çoklu zekâ sınıf gözlem formu” düzenlenmiştir.

#### **3. Deneysel Süreç**

Araştırma, 6. sınıf öğrencileri ile 4 hafta boyunca yürütülmüştür. “Açı ve Üçgenler” konusu kontrol grubuna mevcut sınıf ortamında geleneksel öğretim yöntemi ile anlatılırken, deney grubu dersi, öğrencilerin sahip olduğu kabul edilen farklı zekâ modelleri dikkate alınarak düzenlenen öğrenme ortamında, çoklu zekâ kuramı doğrultusunda planlanan ders etkinlikleri ile işlemiştir. Deney grubu, bu çalışma esnasında on beşer kişiden oluşan iki alt gruba ayrılmıştır. Çalışmalar, deney ve kontrol grubundaki her öğrencinin, haftada toplam 4 saat matematik dersi yapacağı şekilde organize edilmiştir. Eldeki mevcut olanaklar, öğrenci hazır bulunuşluğu, öğretilmek istenen konunun yapısı ve çalışmanın amacı göz önünde tutulup bir durum değerlendirilmesi ve ihtiyaç analizi yapılmıştır. Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için, 2003-2004 eğitim öğretim yılının birinci döneminde, okul bünyesinde daha önce izcilik odası olarak kullanılan bölümün, okul idaresinden izin alınarak, öğrencilerin çoklu zekâlarına yönelik etkinliklerin gerçekleştirildiği “matematik odası” olarak

düzenlenmesine karar verilmiştir. Matematik odasının tasarımında, özellikle devlet okullarında genel olarak sağlanabilecek imkanlar çerçevesinde hareket edilmiş, böylece çalışmanın uygulanabilirliği sınanmak istenmiştir.

Öğrencilerin ve konunun yapısına uygun ihtiyaç analizi sonuçları doğrultusunda tasarlanan öğrenme ortamında, sınıf içerisinde oluşturulacak sabit öğrenme merkezleri uygulaması yerine, öğrenciye manipülatif deneyimler sunan materyaller kullanılarak, sekiz farklı zekâ tipine yönelik etkinlikler tasarlanmıştır. Hedefler doğrultusunda tasarlanan toplam on etkinlik, 2551 sayılı tebliğler dergisinde, ilköğretim ikinci kademe öğretmenleri tarafından uygulanacağı belirtilen ders planı formatına uygun olarak planlanmıştır.

## BULGULAR

Bu araştırmada örneklem dağılımının normal olup olmadığını test edebilmek amacıyla Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılmıştır. Bu sonuç örneklemedeki verilerin dağılımlarının normal dağılım özelliği gösterdiğini ortaya koyduğundan araştırmada parametrik istatistik teknikler kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının Ön Test, Son Test, Kalıcılık Testi puanları arasındaki farklılıklar parametrik tekniklerden Bağımlı ve Bağımsız Grup T Testi ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 11.0 paket programından yararlanılmıştır. İstatistiksel çözümlenelerde  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlılık aranmıştır.

### 1. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Ön Test Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Tablo I. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Ön Test Puanlarının Bağımsız Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Ön Test	N	X	ss	sd	t	p
Kontrol Grubu	36	44,09	13,66	64	0,411	0,683
Deney Grubu	30	45,57	15,26			

Tablo I'den anlaşılacağı üzere aritmetik ortalamalar yaklaşık olarak birbirlerine eşittir ve gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır ( $t = 0,411$ ;  $p > 0,05$ ). Dolayısıyla iki grubun matematik başarı seviyelerinin istatistiksel bakımdan eşit olduğu söylenebilir.

### 2. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Sınıf Gözlem Formu (ÇZGF) Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Tablo II. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ÇZGF puanlarını Bağımsız Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Zekâ Alanı	Grup	N	X	ss	sd	t	p
Sözel-Dilsel Zekâ	Kontrol	36	11,44	4,34	64	0,268	0,790
	Deney	30	11,73	4,38	64		
Kişiler Arası Zekâ	Kontrol	36	12,81	2,59	64	0,088	0,930
	Deney	30	12,87	2,96	64		
Mantıksal-Matematiksel Zekâ	Kontrol	36	10,00	3,04	64	0,515	0,608
	Deney	30	9,60	3,22	64		
Görsel-Uzamsal Zekâ	Kontrol	36	12,69	3,86	64	0,295	0,769
	Deney	30	12,97	3,62	64		
İçsel Zekâ	Kontrol	36	9,39	2,90	64	0,132	0,895
	Deney	30	9,50	3,75	64		
Müziksel-Ritmik Zekâ	Kontrol	36	10,89	3,56	64	1,215	0,229
	Deney	30	9,80	3,68	64		
Bedensel-Kinestetik Zekâ	Kontrol	36	11,08	2,97	64	0,250	0,804
	Deney	30	11,27	2,97	64		
Doğacı Zekâ	Kontrol	36	10,69	3,91	64	0,325	0,746
	Deney	30	10,37	4,20	64		

Tablo II'de bütün zekâ alanlarına ait puanlar için elde edilen p değerlerinin, istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen 0,05 düzeyinden yüksek olması kontrol ve deney gruplarının zekâ alanları puanları arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık olmadığını ve grupların bu yöndeki eşitliğini ortaya koymaktadır.

### 3. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarının Bağımlı Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Tablo III. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Ön Test Puanları ile Son Test Puanlarının Bağımlı Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Ön Test-SonTest	N	X	ss	sd	t	p
Ön Test	36	44,09	13,66	35	19,36	0,000
Son Test	36	50,16	17,33			

Tablo III'te görüldüğü gibi, kontrol grubundaki öğrencilerin matematik son test başarı puanları, ön test başarı puanlarından anlamlı derecede yüksektir ( $t= 19,36$ ;  $p<0,05$ ).

#### **4.Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarının Bağımlı Grup t Testi ile Karşılaştırılması**

Tablo IV. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Son Test Puanları ile Kalıcılık Testi Puanlarının Bağımlı Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Son Test-Kalıcılık Testi	N	X	ss	sd	t	p
Son Test	36	50,16	17,33	35	14,87	0,000
Kalıcılık Testi	36	42,54	17,16			

Tablo IV'te görüldüğü gibi, kontrol grubundaki öğrencilerin matematik son test başarı puanları, kalıcılık testi başarı puanlarından anlamlı derecede yüksektir ( $t= 14,87$ ;  $p<0,05$ ).

#### **5.Deney Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarının Bağımlı Grup t Testi ile Karşılaştırılması**

Tablo V. Deney Grubundaki Öğrencilerin Matematik Ön Test Başarı Puanları ile Son Test Başarı Puanlarının Bağımlı Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Ön Test-Son Test	N	X	ss	sd	t	p
Ön Test	30	45,57	15,26	29	42,65	0,000
Son Test	30	83,63	10,48			

Tablo V incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin matematik başarı son test puanları ön test puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir. ( $t=42,65$ ;  $p<0,05$ ).

#### **6.Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrası Matematik Başarı Son Test Puanları ile Kalıcılık Testi Puanlarının Bağımlı Grup t Testi ile Karşılaştırılması**

Tablo VI. Deney Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Son Test Test Başarı Puanları ile Son Test Puanları ile Kalıcılık Testi Puanlarının Bağımlı Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Son Test-Kalıcılık Testi	N	X	ss	Sd	t	p
Son Test	30	83,63	10,48	29	35,067	0,000
Kalıcılık Testi	30	58,42	9,12			

Tablo VI'te görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin matematik başarı son test puanları kalıcılık testi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir ( $t=35,06$ ;  $p<0,05$ ).

#### **7.Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Uygulama Sonrası Matematik Başarı Son Test Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması**

Tablo VII. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Matematik Başarı Son Test Puanlarının Bağımsız Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Son Test	N	X	ss	sd	t	P
Kontrol Grubu	36	50,16	17,32	64	9,66	0,000
Deney Grubu	30	83,63	10,48			

Tablo VII'den anlaşılacağı üzere analiz sonuçları, kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası, matematik başarı son test sonuçlarının deney grubundaki öğrencilerin son test sonuçları ile istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır ( $t=9,66$ ;  $p<0,05$ ).

#### **8.Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Uygulama Sonrası Matematik Başarı Kalıcılık Testi Puanlarının Bağımsız Grup t Testi ile Karşılaştırılması**

Tablo VIII. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Matematik Başarı Kalıcılık Testi Puanlarının Bağımsız Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Kalıcılık Testi	N	X	ss	sd	t	P
Kontrol Grubu	36	42,54	17,16	64	4,79	0,000
Deney Grubu	30	58,42	9,12			

Tablo VIII'de görülen analiz sonuçları, deney grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası, matematik başarı kalıcılık testi sonuçlarının kontrol grubundaki öğrencilerin son test sonuçları ile istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır ( $t=4,79$ ;  $p<0,05$ ).

## SONUÇ VE YORUMLAR

1. Mevcut sınıf ortamında, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubu ile öğrencilerin sahip olduğu kabul edilen farklı zekâ alanları dikkate alınarak düzenlenen öğrenme ortamında, çoklu zekâ kuramı doğrultusunda planlanan ders etkinlikleriyle öğrenim gören deney grubunun matematik başarı ön test, son test ve kalıcılık testi sonuçları karşılaştırıldığında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Bu sonuç, çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim modellerinin, aktif öğrenmeyi desteklediği ve etkili bir öğretme yaklaşımı olduğunu ortaya koyan literatür verileri ile uyum göstermektedir (Armstrong, 1996; Coşkungönüllü, 1998; Campbell ve Campbell, 1999; Bümen, 2001; Patterson, 2002; Aşçı ve Demircioğlu, 2002; Ekici, 2002; Özdemir, Kormaz ve Kaptan, 2002; Gürçay ve Eryılmaz, 2002; Köroğlu, Yeşildere ve Günhan 2002; Acat, 2002; Kaya, 2002; Akgün, 2002; Başar ve diğ., 2002; Obay, 2002; Canoğlu, 2003).

2. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Tablo.III). Deney grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test ve son test puanları arasında da anlamlı farklılık bulunmaktadır (Tablo.V). Ancak kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının ortalaması 50,16'larda kalırken, deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının 83,63'lere kadar çıktığı görülmüştür. Her ne kadar iki sonuç da istatistiksel olarak anlamlı farklılık ortaya koysa da, öğrenme bazında %50'lik başarı istendik seviyenin oldukça altındadır. Bu sonuçlar, uygulamadan yararlanan her iki gruptaki öğrencilerin, açığı ve üçgenler konusunu yöntemden bağımsız olarak belli bir düzeyde öğrendiklerini, ancak çoklu zekâ kuramına dayalı öğrenme ortamında gerçekleştirilen öğretimin daha çok öğrenciye ulaşarak daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında, deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunması da bu sonucu desteklemektedir (Tablo VII).

3. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin, üç aylık yaz tatili ardından uygulanan kalıcılık testinin sonuçları, deney grubu lehine anlamlı derecede farklılık göstermektedir (Tablo VIII). Bu durum her iki grubun da bilgilerinde unutmaya görüldüğünü ancak, çoklu zekâ kuramına dayalı öğrenme ortamında öğretim gören öğrencilerin, edindikleri bilgileri daha çok hatırladıklarını göstermektedir.

## ÖNERİLER

Elde edilen bulgular doğrultusunda;

1. Uygulama esnasında çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim süreci ve ortamlarında derslerin birbirinden bağımsız olarak işlenmemesi deneyimlendiğinden; gerek derslere ait genel öğretim programları hazırlanırken, gerekse okullarda yıllık ve günlük planlar hazırlanırken tüm branşlardaki öğretmenler birlikte çalışarak, tüm derslerin yıllık plandaki uyumunu sağlamalı, konuları birbirleri ile ilişkilendirilmeli ve yapılacak ortak etkinlikleri belirlenmeli
2. Sınıflar, çoklu zeka alanında yapılan çalışmalarda göz önüne alınarak organize edilmeli, proje, araştırma, oyun ve diğer planlı etkinliklere hazır hale getirilmeli
3. Öğrenci diğer öğrencilerle karşılaştırılarak değil, kendi içerisinde gösterdiği gelişmeye göre değerlendirilmeli, öğrencinin farklı zekâ alanlarının gelişimi teşvik edilmeli
4. Öğretmenlere çoklu zekâ kuramı ve zekâ alanlarını nasıl geliştirecekleri konusunda hizmet içi eğitim verilmeli
5. Elde edilen bulgulara göre, çoklu zekâ kuramına dayalı olarak hazırlanan öğrenme ortamında öğrenci sayısı, uygulanabilirlik açısından kilit önem taşımaktadır. Öğrenci sayısının yirminin üzerine çıkmaması ve ya daha kalabalık sınıflarda mümkünse iki öğretmenin çalışması
6. Öğretmenler tarafından çoklu zeka kuramının uygulanabilirliğini yükseltmek için konulara uygun aktiviteleri içeren kaynak kitapların oluşturulması
7. Çoklu zekâ kuramını eğitime uygulanmasının sadece öğretmenlerin ders planı formatının değiştirilmesi ile ulaşılabilecek bir hedef olmadığından, planlamadan, değerlendirmeye tüm süreçlerin ve sürece dahil olan tüm değişkenlerin bu anlayış içerisinde yeniden yapılandırılması söylenebilir.

## KAYNAKLAR

1. Acat, B.: "Çoklu Zekâ Kuramının Türkiye Koşullarında Öğrenme-Öğretme Ortamlarının Planlanmasında ve Düzenlenmesinde Kullanılabilirliği", Açıköğretim Fakültesi 20. kuruluş yılı nedeniyle, Uluslararası Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Anadolu Üniv., Eskişehir, Türkiye, (2002)
2. Akgün, L.: "Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirme Faktörleri", Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye, (2002) 34-57.
3. Armstrong, T.: "Multiple Intelligences In The Classroom", 2nd Edition, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia, USA, (2000) 21-102.
4. Armstrong, T.: "ADD: Does It Really Exist?", (1996), [http://www.thomasarmstrong.com/articles/does\\_add\\_exist.htm](http://www.thomasarmstrong.com/articles/does_add_exist.htm) (Erişim tarihi: Haziran, 2005)
5. Aşçı, Z.; Demircioğlu, H.: "Çoklu Zeka Teorisine Göre Geliştirilen Ekoloji Ünitesinin 9. Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji Başarısına ve Tutumuna Olan Etkisi", V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye, (2002)
6. Bakı, A.: "Okul matematiğinde ne öğretilim, nasıl öğretilim?" *Matematik Dünyası cilt 6, No1-4 (1996)*
7. Başar, M.; Ünal, M.; Yalçın, M.: "İlköğretim Kademesiyle Başlayan Matematik Korkusunun Nedenleri", V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye, (2002)
8. Bümen, N.: "Gözden Geçirme Stratejisi ile Desteklenmiş Çoklu Zeka Kuramı Uygulamalarının Erişi, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi", Doktora Tezi, Hacettepe Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye, (2001) 70-105.
9. Campbell, L.; Campbell, B.; Dickinson, D.: "Teaching and Learning Through Multiple Intelligences", 3rd Edition, (2004) 251-333
10. Canoğlu, İ.: "Eğitim Teknolojilerinden Yararlanarak Çoklu Zekânın Öğretimde Kullanımı Üzerine Bir Uygulama", III. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniv., KKTC, (2003)
11. Coşkunönüllü, R.: "The Effects of Multiple Intelligences Theory on Fifth Graders' Mathematics Achievement", MSc Thesis, Middle East Technical University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara, Türkiye, (1998) 35-57.
12. Ekici, G.: "Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Biyoloji Öğretiminin Analizi", V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye, (2002)
13. Erkin, E.; Nazlıççek, N.: "İlköğretim Matematik Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği", V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye, (2002)
14. Gardner, H.: "Zihin Çerçevesi/ Frames of Mind- The Theory of Multiple Intelligences (1983)", Alfa Yayınları, İstanbul, Türkiye, (2004) 22-430
15. Gardner, H.: "Multiple Intelligences- The Theory in Practice", Basic Books, New York, (1993) 6-207.
16. Gürbüz, R. ; Çathoğlu, H.: "Çoklu Zeka Kuramına Göre Olasılık Konusunda Geliştirilen Materyallerin Uygulanabilirliğine Yönelik Değerlendirmeler", XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, Ankara, 2004.
17. Gürçay, D.; Eryılmaz, A.: "Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zekâ Alanlarının Tespiti ve Fizik Eğitimi Üzerine Etkileri" V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye, (2002)
18. Kaya, O.N.: "İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Atom ve Atomik Yapı Konusundaki Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına, Tutum ve Algılamalarına Çoklu Zekâ Kuramının Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniv. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, (2002) 70-92
19. Köroğlu, H.; Yeşildere, S.; Günhan, B.C.: "İlköğretim 6. Sınıfta Ölçüler Konusunun Öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramına Göre Matematik Öğretimi", V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye, (2002)
20. Obay, M.: "Matematik Öğretiminde Klasik Öğretim Metodu ile Etkinliklerle Öğretimin Bir Mukayesesi", Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, (2002) 43-59.
21. Özdemir, P.; Korkmaz, H.; Kaptan, F.: "İlköğretim Okullarında Çoklu Zeka Kuramı Temelli Fen Eğitimi Yoluyla Üst Düzey düşünme Becerilerini Geliştirme Üzerine Bir İnceleme", V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTU, Ankara, Türkiye, (2002)
22. Patterson, C.: "Understanding The Multiple Intelligences Approach to Learning", (2002), [http://www.ucalgary.ca/~distance%20/cll\\_institute/connie\\_patterson.pdf](http://www.ucalgary.ca/~distance%20/cll_institute/connie_patterson.pdf) (Erişim tarihi: Haziran, 2005)
23. Tuğrul, B.; Duran, E.: "Her Çocuk Başarılı Olmak İçin Bir Şansa Sahiptir: Zekânın Çok Boyutluluğu Çoklu Zeka Kuramı", Hacettepe Üniv. Eğitim Fakültesi Dergisi, 24 (2003) 224-233.



## DESIRABLE PROPERTIES OF AN INTRODUCTORY PROGRAMMING LANGUAGE

Adeel Javed  
 Faculty of Information Technology (PICS)  
 University of Central Punjab (UCP)  
 chadeeljaved@gmail.com

### ABSTRACT

An introductory course in computer programming really sets the orientation of a student. A good course usually means the student will complete the degree in high moral, on the other hand if one does not understand the course that student is most likely to drop out from computer sciences. Hence, we need a good course and most importantly an easy but complete language that makes students feel at home and also lets them move on to more difficult languages with relative ease. This paper presents properties that are desired to be present in an introductory programming language. The specified properties can be used to design new programming languages for educational purposes or can be used as a criterion for choosing the best from already developed languages. A programming language for educational purposes needs to have quite different properties than those developed for commercial purposes. A few properties are common in them but because of the fact that introductory languages have to be taught to new comers the more complex properties are not included.

### 1. INTRODUCTION

One attribute of software quality is people and people include software programmers. Producing good programmers has become a major task for educational institutions. To help improve this process of producing good programmers we need programming languages whose sole design purpose is educational, because once the language becomes commercial it starts growing rapidly to fulfill the requirements of the industry.

The properties stated in this paper have been developed during the design process of the Awal programming language at the Faculty of Information Technology (PICS), University of Central Punjab (UCP), Lahore, Pakistan.

### 2. DESIRABLE PROPERTIES

Desirable properties are not mandatory, but if a language fulfills those requirements then that language is considered to be good in language design sense. Sections 2.1 through 2.9 list these properties.

#### 2.1. High level

The language should not include constructs that concern machine internals and have no semantic value [1]. It should provide abstraction of the underlying machine as much as possible so that the code is portable. The standard `int` type of C++ for example, varies from 16 to 32 bit representations depending on the machine and the implementation.

The language should be able to perform a few functionalities like memory management, optimization on its own. No special keywords should be required to perform these tasks. Explicit memory de-allocation in C/C++ is a cause of memory leaks; providing automatic garbage collection can solve this problem.

#### 2.2. Object oriented

The closest to the real world applications and therefore easy in understanding is the object-oriented paradigm. Software developers have come to know about the importance of using object-oriented approach for software development. Since an important goal of teaching programming languages is to produce programmers with good understanding and knowledge of programming, the educational community has also realized that object-oriented is the paradigm that must be taught to students. Therefore the language to be used for teaching purposes should be purely object-oriented so that students have hands-on experience of the paradigm before they get into the real market. The word purely has been used to emphasize the fact that the language should not support imperative or any other form of paradigm, as that would be used as an escape at times from the pure object-oriented style. C++ is an object-oriented language but for purposes of backward compatibility retains the imperative style of C. The students tend to use imperative or a hybrid style, making the code complex.

To help teach object-oriented programming to students the language should have a structure such that any object-oriented design could be easily transformed into program code.

#### 2.3. Assist programmers

A good programming language should assist the programmer in program design, documentation and debugging [2].

2.3.1. Provide modularity. Large programs are not readable, and readability is one aspect that should be taught to the students. To make programs more readable the language should be able to provide ways to modularize the program i.e.

divide the program into smaller pieces of code and then also provide easy ways to assemble different pieces together to develop a large program without the inherent complexity that comes with a large program.

One important aspect of modularity is single program in multiple files. The language should have a single source file [3], which depicts the true object-oriented approach i.e. the concept of classification of similar items into a single class. Similarly one source file should contain a single class.

2.3.2. Support documentation. The language should promote the concept of code documentation i.e. using comments to explain the code. This greatly increases the readability of a program. The best way to provide this is through a good IDE (Integrated Development Environment) that adds comments to the code itself.

2.3.3. Provide basic API's. The language should provide a basic set of API's (Application Programmers Interface) that would be required to develop programs by a beginner. This would promote the concept of reusability amongst the students. These API's should contain the ways to manipulate machine without actually going low level i.e. they should provide abstraction of the machine e.g. provide a simple API to send print jobs to a printer. The most important API's are the input/output ones. They should be very good and easy to use, since that is what a beginner interacts with most of the time.

#### 2.4. Simple

Simplicity is the most important requirement for a good programming language; many problematic issues can be easily eradicated by simply making the language simple. It plays an important role in making a language popular. By making a language simple the designers make sure that the programmer concentrates the major part of his intellectual effort to understanding his problem and his program rather the programming language [2].

2.4.1. Minimal features. Minimal features are the ones that are easy to remember. It does not mean that the functionality should suffer [4].

Excessive number of constructs in a language usually means that only a subset of the language would be taught to the students i.e. leaving out the more powerful features though the compilers do not restrict them and that at times produces errors unknown to the programmers [5]. C++ provides over 50 distinct operators and at 17 levels of precedence, Ada9X has 68 reserved words and over 50 predefined attributes, Modula 3 reserves over 100 keywords.

Multiple constructs for same functionality just complicate the language and increase the learning curve. The following code snippet shows multiple ways to access an array in C++:

```
array[1]
*(array+1)
1[array]
*++array
```

So the language should provide a small number of constructs that are easy to grasp.

It should be easy to learn and remember so that the programmer concentrates the major part of his intellectual effort to understanding his problem and his programs rather than his tool the programming language [2]. Small number of constructs does not mean that the functionality somehow should suffer. Small number of constructs also does not mean that there should be overloading to the extent that the program becomes complex [5].

2.4.2. Familiar notations. Another factor in making languages simple is providing familiar notations that make it easy to remember the language [4]. Notations must be the standard ones or the ones that are frequently used in the area that the language is being developed for e.g. FORTRAN was successful immediately as compared to Assembly language because it represented equations in the code in a similar way as they are represented in mathematical equations. The expression  $x = y + z$  can be easily represented as:

```
x = y + z; //in C++
x := y + z; {in Pascal}
```

On the other hand the expression  $x = y \% z$  in most languages, unexpectedly means store the remainder of  $y/z$  in  $x$ . But the  $\%$  sign is used for percentage in mathematics. A few languages do overcome this problem by adding a keyword like **mod** to the language.

2.4.3. Unambiguous. Syntactic rules should not in any way allow ambiguity in the program [4]. Ambiguities mean that when a specific construct is designed it must have a very clear purpose and there should not be any provision in the

language that makes the use of a construct for some task that it was not intended for, simply stating no single construct should have two or more meanings. **A(B)** in Turing language has five distinct meanings depending upon the context [5]:

call function **A** and pass parameter **B**  
dereference the pointer **B** to access an object in collection **A**  
access the **B**th element of array **A**  
construct a set of type **A** with a single element having the value of **B**  
create a one-letter substring of the string **A** consisting of its **B**th character

## 2.5. No unexpected results

2.5.1. Strongly typed. An important requirement is that the language should be strongly typed [1] [4]. If any unexpected results occur they must not be the fault of the language rather fault of the programmer. So to make sure there are no unexpected results, types must be statically type checked and no automatic conversions should occur. The only possible way should be through explicit type casting.

If separate compilation is allowed than the compiler must cross check the consistency of types across the boundary.

2.5.2. Security. Aliasing or creating references is not good for beginners. References can be brutal to the security of the program [4].

Array bound checks should also be done to ensure correct results.

2.5.3. Correct compiler. There must not be any problems with the compiler i.e. if any error occurs the programmer should realize that it was because of his own fault [2]. The programmer should not be concerned about the errors occurring due to the compiler.

2.5.4. No default behavior. Default behavior must not be allowed. Everything should be explicitly stated; the student might not know the default feature as yet and cause erroneous results.

## 2.6. Simple object/execution model

The language should follow a simple and a consistent object/execution model. Object-oriented languages usually require memory to be allocated on heap. Whatever model is selected be it registers, stack, heap or any other, explicit allocation or automatic allocation, it should remain similar throughout. The differences should not be visible to the programmer; all such matters should be handled internally. C++ has the worst object/execution model. It allocates memory on stack, heap and in registers and a novice cannot comprehend when to use what.

## 2.7. Transition to commercial languages

Since the main idea of teaching programming languages to students is for producing good programmers who have good understanding and knowledge of languages and also helping them towards their careers. So the language should be kept similar to the commercial languages and without their flaws of course. The syntax should be similar to the commercial languages so that transition for students to those languages is fairly easy.

## 2.8. Warning and error messages

The language in its design document should provide clear warning and error messages and make it a compulsory clause in the document. The messages should be very clear and simple for students to understand and help them point out the warning or error at the correct location easily.

## 2.9. Availability of language material

The languages to be used as introductory programming language should have books, reference material, notes, compilers [6] and especially a very good development environment with them [1]. A good development environment also hides many inherent difficulties of the programming language.

## 3. REFERENCES

- [1] Michael Kölling, Bett Koch and John Rosenberg. "Requirements For A First Year Object-Oriented Teaching Language", Proceedings SIGCSE'95, Nashville, Tennessee, ACM Press. (1995).
- [2] C.A.R. Hoare. "Hints on Programming Language Design". SIGACT/SIGPLAN Symposium on principles of programming languages, Boston. (1973).
- [3] Peter Grogono and Markku Sakkinen. "Why One Source File Is Better Than Two". Software Engineering and Applications (2000).
- [4] Nicklaus Wirth. "On the Design of Programming Languages". Proceedings IFIP Congress 74, Stockholm. (1974).

- [5] Linda M<sup>c</sup>Iver and Damian Conway. "Seven Deadly Sins of Introductory Programming Language Design". Proceedings SE:EP '96. (1996).
- [6] P. A. Lee and C. Phillips. "An Assessment of C++ as an Introductory Teaching Language". University of Newcastle.

IETC 2005

## DEVELOPING AN INFORMATION TECHNOLOGY SECURITY COACH USING INFONOS

Mustafa C. Kasapbaşılı (1) William Seidman (2) Cetin K. Koeç (3)

### ABSTRACT

Intellectual capital (IC) is the sum of knowledge and experiences and the abilities to make use of them for dealing with the problems in the workplace in a company within the competitive marketplace. Every asset the employees gathered or acquired gives a competing advantage to the company (Stewart 1991). Therefore, automated ways of collecting and using such assets are highly desired. Infonos is a successful software product made by Cerebyte for reusing intellectual capital. The product has been proven to be successful in certain service industries (food, semiconductor, etc.) We are interested in applying the Infonos software for Information Technology (IT) and IT Security education. There are several examples of IT and IT Security tutoring systems. Infonos has the advantage that it is based on a more realistic model of inference and decision making, which has an underlying core model of functioning that accounts for fuzziness and variability. Once the core model is obtained and setup, one never has to deal with specific configurations. In our study, we aim to create an IT Security Coach using Infonos, and comparing their performance against existing tutoring systems based on classical models such as artificial intelligence and branching decision making.

### Keywords

Security, security education, Infonos, knowledge management  
(1, 3) Istanbul Commerce University, (2) Cerebyte

**Biçimlendirilmiş:** Sol: 70,9 nk, Sağ: 70,9 nk, Üst: 70,9 nk, Alt: 70,9 nk, Genişlik: 595,35 nk, Yükseklik: 842 nk

**Biçimlendirilmiş:** Türkçe

## a.1. INTRODUCTION

Information Security is a demanding and dynamic discipline in which it is difficult to hire people educated in computer security. Therefore reusing the IC of the company is becoming important for applying initiatives fast. If we are to analyze security education we can divide it into two main parts. First one is scholarly education which is done in the university in undergraduate and graduate level. Second one is training education which is done by companies for specific purposes and for specific field of applications. Their goal: prepare students to apply what they have learnt when they have to fulfill a specific system or situational tasks. While training educations more emphasize on result of applying principles and concepts, Scholarly education deal with the principles and concepts (Bishop, 2002). In the scholarly education there have been lots of studies

**Biçimlendirilmiş:** Sola, Madde işaretleri veya numaralandırma yok, Sekme durakları: 12 nk, Sola + Eskisi 0 nk

It Security Coach utilizes Infonos and its deep knowledge management experience. It has been successfully used in variety of companies such as in a fast food company, in audiologist clinics, in insurance, in a semiconductor company, in a biotech company (Cerebyte, 2005). These varieties of application fields encouraged us to develop an IT security coach using Infonos. Infonos is software that provides a fast, proven, and easy-to-use solution for successfully implementing business key initiatives. It provides direct support for executive role in implementing initiatives. It gathers (harvests) top performers' implementation "secret sauce" more completely and quickly. It transfers "secret sauce" to local managers more effectively, creating more ownership and better implementation plans. It monitors the implementation more efficiently, sustaining the initiative indefinitely.

In the second chapter of this paper IT security tutoring systems and education is discussed according to earlier studies. In the third chapter of this paper IT security coach is discussed and how it is established and what are the novelties that it brings to IT and IT security education is discussed.

## b.1. IT SECURITY TUTORING SYSTEMS

### II.1 Background Studies

There are numerous studies about Information security most of which has deal with the pedagogical approach of teaching security concepts (Yurcık ,2001) (Bishop, 2004). In (Yurcık ,2001) and (Bishop 2000) why and where information security education is needed also emphasized. Main topics were;

**Biçimlendirilmiş:** Sola, Madde işaretleri veya numaralandırma yok, Sekme durakları: Eskisi 14,2 nk

- Universities needs tutors, scholars who can understand and teach underlying theory to students in order to have them apply design principles to security mechanisms.
- Industry needs urgent help in protecting investments in people, equipment, and most importantly information assets.
- Government needs professionals to design tolls to protect national security, economy and defense infrastructure.
- For General public awareness,

**Biçimlendirilmiş:** Giriinti: Sol: 0 nk, İlk satır: 0 nk

For those reasons security education is important. Most of the pedagogical approaches have been presented in those papers. Some of those are

**Biçimlendirilmiş:** Giriinti: Sol: 0 nk

• Traditional Lecture Approach: Also mentioned as passive approach it dominates the teaching of information security. The content and level of topics have been debated and come to and conclusion of three types, —1) survey breadth course 2) cryptography course focuses on the mathematical background 3) a system course translating theory into real system (Bishop 1993). Also in this article advantages and disadvantages of those types has been discussed and a 9-week-content-program has been given.

**Biçimlendirilmiş:** Giriinti: Sol: 0 nk, İlk satır: 0 nk

• Scribe Approach: Most of the traditional approach also provides students to take notes and prepare presentations some times urging them prepare a web site for fellow students and instructors. (Yurcık 2001)

• Expert/Mentor Approach : Depending on the availability scholar may invite multiple instructors expert in their fields to enhance educational experience (Hoffman 1999)

• Tutorial Approach: In this approach students are encouraged to utilize self learning using self study texts on various topics of information security.

• Project Approach: It is common that traditional courses include a project mostly called term project, experimental project and so on.

• Attack/Defend Isolated Laboratory Approach: In this approach two groups of students work together in different roles. First group is responsible for maintaining secure system. The other group is responsible for attacking this system. At the end of session each group have to answer serial questions according their roles. First group should answer 1) How did the intrusion enter the system?2) when did the intrusion enter the system 3) How was the intrusion manifested by the system. The attackers should also answer those questions 1) evidence they were able to get away with security on the target machine, 2) why the intrusion works (vulnerability) 3) how to make target system secure that kind of attacks. All this efforts should be done in an isolated laboratory. Istanbul Commerce University will have such an isolated laboratory for security vulnerabilities research.

• One of the main concepts of the security is cryptography and it is indicated in (Sakallı et al. 2004) that it can be used as teaching tool to explain mathematics in more details. In the same study it is mentioned that Cryptanalysis, which is science of recovering the plaintext of a message without any info but encrypted text, can be taught using puzzles which makes students more enthusiastic about topics.

• Games are also used as another tool for teaching cryptography (Sakallı et al. 2004). In an other effort in Sweden (Nackros 2001) tried to instruct PKI ( Public Key Infrastructure) with games. According to study teaching with the game is more affective then reading the text or holistic methods.



## II.2 Laboratory Work

Besides pedagogical approach there are some other software and programs that support those approaches. Those are mostly called as tutoring systems. One example of such a system is *TeleLab IT Security* this is an online tutoring system it has to major characteristic first one it is web based system it introduces the fundamental concept of the IT security. Second utilizing Virtual Machines it provides an on line virtual laboratory in an authenticated environment (Hu et al 2004). There are some other works but when compared they are not superior to Telelab IT. *ID-Tutor* is one of the it trainer system (Rowe et al. 1998). Auditing the intruders' activities in the subject computer is important. There for in this study artificial-intelligence planning methods used to generate plans of action for each legitimate user and each intruder, maps the plans to Unix commands (allowing that some commands fail and must be repeated or abandoned), assigns realistic times to actions, generates audit records, and sorts them by increasing time.

Other it security education tutoring system is Intelligent Tutoring System which utilize a knowledge base to familiarize students with the intrusion detection (Woo et al. 2002). This is also a simulation and for practical reasons these simulations can only model limited part of the system. TeleLab It is uses virtual machines, so common software can be installed and experimented using virtual machines.

An other example of expert tutoring system is study of (Calfee 2002). They use an intelligent tutoring system, which employs adapting learning processes to enhance and personalize the training program for each student who uses the program. To achieve this adaptive learning capability, the system employs two methods, an expert system and a skill lattice. The expert system serves as the "brains" and repository for the questions utilized in the system. The skills lattice provides the organizational structure for the system as well as the necessary design for the implementation of adaptive learning techniques (Calfee 2002).

Honeynets is an other example of tutoring systems. In computer terminology, Two or more honeypots on a network form a honeynet. Typically, a honeynet is used for monitoring a larger and/or more diverse network in which one honeypot may not be sufficient. Honeynets and honeypots are usually implemented as parts of larger network intrusion-detection systems. A honeypot is a trap set to detect or deflect attempts at unauthorized use of information systems. Generally it consists of a computer, data or a network site that appears to be part of a network but which is actually isolated and protected, and which seems to contain information that would be of value to attackers. (Honeynor 2005). Honeynet has certain advantages 1) comply with Security Best Practices, 2) Conduct personal ~~research~~-research, 3) provide live vulnerability experience (Romney et. al 2005).

## e.III. IT SECURITY COACH

### III.1 Methodology

As mentioned above IT security education is needed in many areas. In this study we dealt with the industry education and public education. We believe that the Security Coach mostly helps inexperienced IT professionals to achieve key initiatives of the company regarding IT and IT security.

### III.2 Implementation

Using Infonos system we achieved following mandatory steps of infonos system to create A Security Coach. These steps can be seen in Figure 1 in a circle because it is a self monitoring system.

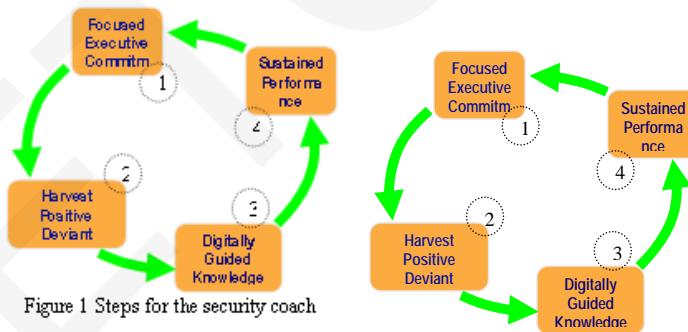


Figure 1 Steps for the security coach

1) **Executive Commitment:** Security Coach assists executives in identifying and focusing on initiatives that, when implemented, make competition irrelevant. At this point we decided to have our key initiative to prepare a security policy for a company. Because security is a wide concept for the prove of state purposes we narrowed the subject to implementing a home network security policy.

2) **Harvesting:** Security Coach guides top-performing -individuals to elegantly share their content-rich, positive deviant behavior, their "secret sauce (much of which is semi-conscious)" on how to successfully implement any worthy initiative. In this step main purpose is to gather all the necessary strategy to build our key initiatives from our positive deviant, top performer. Extracting data from the top performers sometimes is challenging. Because they don't know how they achieve or choose the best way intuitually. Therefore building a roadmap important.

Biçimlendirilmiş: Sola, Madde işaretleri veya numaralandırma yok

Biçimlendirilmiş: Girişi: 0 nk, İlk satır: 0 nk

1. In order to achieve the key initiatives big steps are designated
2. each big steps has its own is and is not descriptions so that inexperienced trainee can identify the steps
3. Roles are assigned. Roles are the responsible persons of the certain task in a initiative In our case there will be only one person. At the same time we could designate owner, approver, reviewer and contributor of the each steps separately
4. Next, a starting and finishing dated assigned for each big steps and in order to complete any big step a list of tasks are defined with the period of completion day(s).
5. Risk are defined
  - a. Identify : "what the risk is" is defined here
  - b. Analyze : "what are the risk factors" is defined here
  - c. Prevention : "what causes this risk" is defined here
  - d. Contingencies : "what will happen" is defined here
  - e. Triggers : "how we are going to know" is defined here
  - f. Owners : "who is responsible for this risk" is defined here

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 12 nk,  
İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 24 nk,  
İlk satır: 0 nk, Sekme durakları: 42 nk, Sola

3) **Guided Coaching:** The system engages non-experts through an intense experience that produces visible change in just eight minutes.

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 0 nk,  
İlk satır: 0 nk

4) **Sustained Competence:** Effective monitoring (average 2 ½ minutes per week) leads to a permanent performance improvement in just a few weeks. Data of Guided Coaching and Sustained Competence is obtained from the Cerebyte's experts by their experience in the filed.

In [figure-Figure 2](#) it is desired to show the developing steps of Security Coach knowledgebase in a diagram. To simplify only Step1 is branched. Therefore after big step1 is illustrated.

IT security coach is superior to other tutoring system in respect to establishing a key initiative of a company. Most of the IT tutoring system mentioned in this study is for scholarly education while our study focuses on the non-expert employees education in the industry. Our

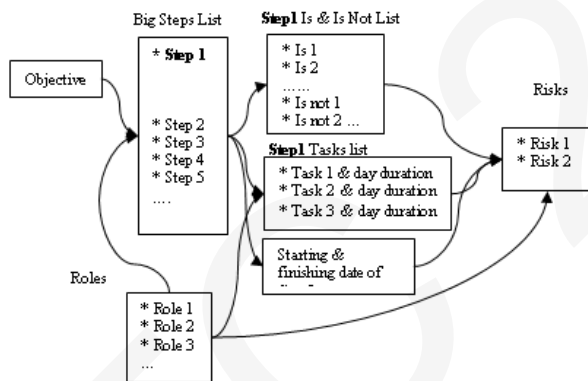


Figure 2 Designing Procedure and Relations of the Security Coach Harvesting Secret Source

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

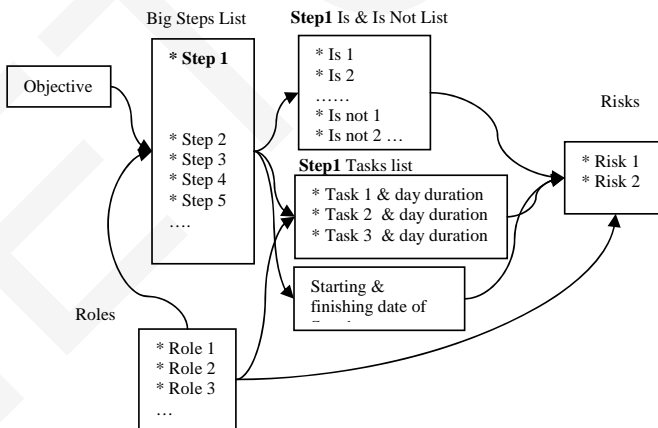


Figure 2 Designing Procedure and Relations of The the Security Coach Harvesting Secret Source

**Biçimlendirilmiş:** Aralık Önce: 0 nk,  
Sonra: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Sola, Madde işaretleri veya numaralandırma yok

**Biçimlendirilmiş:** Aralık Önce: 0 nk,  
Sonra: 0 nk

#### 4. IV. CONCLUSION

What makes Cerebyte technology different? Cerebyte technology Infonos actively engages the non-expert, creating a high-touch experience that is similar to interacting with a great human mentor. Non-experts think and act as if a respected expert is

personally coaching them. Guided by on-screen cues, they systematically apply the positive deviants' best practice knowledge to their day-to-day operations. ~~The result: a significantly and continuously improving bottom line.~~ None of the tutoring system mentioned here is designed for industry education and establishing a key initiatives or preparing a security policy except the IT security coach. IT security Coach Project is not fully completed so the main benchmarking results are not yet available yet. But we believe it is not just for industry non-expert training but also a good education technology for scholarly education.

#### e.V. REFERENCES

- S. Calfee, S., and N. C. Rowe, N. C., An expert system and tutor for maritime navigation rules, Command and Control Research and Technology Symposium, Monterey, CA, June 2002.,
- Cerebyte, Success Stories, [On-line], <http://www.cerebyte.com/successstories.htm> (2005),
- Ch. Woo, J. Choi, and M. Evens. Web based ITS for Training System MANagers on the Computer Intrusion. In Proceedings of 6th International Conference on Intelligent Tutoring System . Biarritz France and San Sebastian, Spain, 311-319 (2002)
- G. W. Romney, J. K. Jones, B. L. Rogers, and P. MacCabe, IT Security Education is Enhanced by Analyzing HoneyNet Data, ITHET 6<sup>th</sup> Annual International Conference, pp. F3D-10, July 2005
- HoneyNor, Honeynor: A Norwegian HoneyPot Network, [On Line] <http://www.honeynor.no/>, (September ,1, 2005)
- J. Hu, Ch. Meinel, and M. Schmitt. Tele-Lab IT Security: An Architecture for Interactive Lessons for Security Education. Proc. ACM SIGCSE 2004 Norfolk (Virginia, USA), pp. 412-416 (2004).
- K. Nackros, Game-Based Instruction Within IT Security Education, Licentiate of Philosophy thesis Department of Computer and System Sciences Stockholm University Royal Institute of Technology No01-018 ISSN 110-8526 ISRN SU-KTH/DSV/R—18—SE (2001)
- L. J. Hoffman, J. Post, J. Markley, and K. Hettinger. Teaching Information Warfare to a Multidisciplinary Class: Lessons Learned, National Information Systems Security Conference (1999)
- M. Bishop, Computer Security Education: Training, Scholarship, and Research, IEEE Computer 35 (4) Privacy and Security Supplement. 30-32 (2002).
- M. Bishop, Teaching Context in Information Security, Avoiding Fear, Uncertainty, and Doubt Through Effective Computer Security Education: Proceedings of the Sixth Workshop on Education in Computer Security pp. 29-36 (2004).
- M. Bishop, Education in Information Security, IEEE Concurrency 8 (4) pp. 4-8 (Oct.-Dec. 2000).
- M. Bishop, Teaching Computer Security, Ninth IFIP Intl. Symposium on Computer Security (IFIP SEC) pp 43-52 , (May 1993) .
- M. T. Sakalli, E. Buluş, and F. Büyüksaraçoğlu. Cryptography Education for Students, ITHET 2004, 5th Int. Conf. on Information Technology Based Higher Education and Training, İstanbul, Turkey, pp. 621-629 (2004)
- N. C. Rowe, And and S. Schiavo, An Intelligent Tutor for Intrusion Dedection On Computer System. Computer and Education., 395-404, (1998)
- T. A. Stewart. Brainpower: How intellectual capital is becoming America's most valuable asset. Fortune, June 3. 44-60 (1991).
- W. Yurcik and D. Doss. Different Approaches in Teaching of Information Security, Proceedings of Information Systems Education Conference 2001 (2001)

**Biçimlendirilmiş:** Sola, Madde işaretleri veya numaralandırma yok

**Biçimlendirilmiş:** Girişi: Sol: 0 nk, Asılı: 30 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: İtalik Değil

## DİKİŞ MAKİNE BİLGİSİ DERSİ İÇİN ÖĞRETİM MATERYALİ GELİŞTİRME VE ÖRNEK BİR ÇALIŞMA

Dr. Vedat Dal

Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Eğitimi Bölümü Göztepe Kadıköy- İstanbul, vedat@marmara.edu.tr

### ÖZET

Eğitim ve teknoloji insan yaşamının daha etken duruma getirilmesinde önemli rolü olan iki temel öğedir. her iki öge de insanın doğal ve sosyal çevresine egemen olma yönünde gösterdiği çabalarda başvurduğu iki temel araç olmuştur. Eğitim, insanın doğuştan kazandığı yeteneklerin açığa çıkarılmasına, onun daha yaratıcı ve yapıcı bir varlık olarak büyümesine ve gelişmesine hizmet etmiştir.

Teknoloji ise, insanın eğitim yoluyla kazandığı bilgi ve becerilerden daha etken ve verimli biçimde yararlanabilmesinde, daha sistemli ve bilimsel olarak uygulayabilmesinde yardımcı olmuştur.

Öğrenme ile ilgili olarak yapılan araştırmalar öğrenmelerin çoğunun görsel betimlemeler yolu ile gerçekleştiğini göstermektedir.

Mesleki derslerde konun daha iyi ve kalıcı olarak öğrenilebilmesi öğretim materyalinin konun hedefi ve öğrenci davranışlarına uygunluğu ile doğru orantılıdır.

Bu çalışma kapsamında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Eğitimi Bölümü Hazır Giyim Programında okutulan Dikiş makine bilgisi dersinde, öğrencilerin dikiş makinesinin fonksiyonlarını, parçalarını, parçalar arasındaki çalışma ilişkisini tam olarak görebilecekleri ve makine çalışırken izleyebilecekleri bir öğretim materyali hazırlanacaktır.

### 1.GİRİŞ

Günümüzün ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve geleceğinin dünyasına daha iyi hazırlayabilmek için öğrencilerin, nasıl öğreneceklerini, nasıl düşüneceklerini ve bunları için gerekli teknoloji nasıl kullanacakları konusunda bilinçli yetiştirmek zorundayız.

Öğretimin gerçekleşmesi sırasında kullanılan teknolojiler ve materyaller öğrenmenin tam olarak gerçekleşmesinde yardımcı araçlar olurken, her geçen gün teknolojiye meydana gelen yeni gelişmeleri izleyebilmek ve bunları günlük yaşamın içerisinde doğru şekilde kullanabilmek kazanılması gereken bir yetenektir.

Sınıf ortamında etkili öğrenmenin gerçekleşmesi; öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci, öğrenci-içerik ve öğrenci-ortam etkileşimlerinden en az birinin yüksek düzeyde olmasının sağlanması gerekmektedir.

#### 1.1. Eğitim Teknolojisi

Eğitim teknolojisi, genel de eğitime, özde öğrenme durumuna egemen olabilmek için ilgili bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme yada eğitim süreçlerinin işlevsel olarak yapılandırılmasıdır. Diğer bir deyişle öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesidir.

#### 1.2. Öğretim Teknolojisi

Çoğu kez eğitim ve öğretim teknolojileri iç içe geçmiş şekilde bir diğerinin yerine kullanılmaktadır. Eğitim teknolojisi neden ile ilgilenirken öğretim teknolojisi nasıl ile ilgilenmektedir.

### 2.MATERYAL GELİŞTİRME

Öğretim materyalleri, öğrenme süreci içerisinde öğretmen tarafından değişik ortamlarda öğrencilere sunulan araçlardır. Bu araçlar, basılı materyaller, fotoğraflar, maketler, gibi ilk bakışta anlaşılabilir nesnelere ulaşabileceği gibi içeriğine erişmek için daha ileri teknolojiye ihtiyaç duyulan ses kasetleri, videolar, CD'ler, çeşitli yazılımlar gibi ortamlarda da sunulabilir.

Bir öğretim materyalinin etkili olabilmesi için,

- Öğrenmeye yön verici,
- Öğrenmeyi kolaylaştırıcı,
- Araştırmaya yönlendirici,
- Öğrencilerde estetik duygusunu geliştirici,
- Öğrenme sürecini kısaltıcı olmalıdır.

#### 2.1. Öğretim Materyalinin Etkinliği

Öğretim materyallerinin seçiminde temel yaklaşım öğretim programlarındaki hedef ve davranışlara uygunluktur. Bu bir bakıma "amaç-araç" ilişkisi olarak da açıklanabilir.

Derslerde kullanılacak öğretim materyalinin etkin bir şekilde hazırlanmasında ve seçilmesinde dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır,

- Verilecek bilginin tam ve doğru olarak verilmesini sağlamalı,
- Alıcı en az çaba ve en kısa sürede kavrayabilmeli,
- Konuyu meydana getiren parçalar arasında bütünlük olmalı,
- En az maliyetle elde edilmeli,

- Kolay kullanılabilir olmalı,
- Kullanılan renkler uyumlu olmalı,
- Objeler ilk bakışta kavranabilmeli, karmaşık olmamalı,
- Güncel olmalı,
- Öğrencinin ilgisini çekmeli,
- Teknik özellikleri yeterli olmalı,
- Öğrencilere göre anlatım açısından yeterince açık ve anlaşılır olmalı.

### 3. UYGULAMA ÇALIŞMALARI

#### 3.1. Amaç

Bu çalışmanın temel amacı dört yıllık giyim ve hazır giyim öğretmenliği bölümlerinde, kız meslek liselerinde, hazır giyim ve konfeksiyon meslek liselerinde okutulan dikiş makine bilgisi dersinde, öğrencilerin dikiş makinesinin çalışma şeklini, parçalarını, parçalar arasındaki ilişkiyi görebilecekleri bir ders materyalinin hazırlanmasıdır. Bu materyal ile ayrıca dikişin nasıl oluştuğunun uygulamalı olarak gösterilmesi de amaçlanmaktadır.

#### 3.2. Dikiş Makine Bilgisi Dersinin İçeriği

Dikiş makine bilgisi dersi (Konfeksiyon makineleri) üniversitemizde 4. sınıf öğrencilerine haftalık 2+0 kredisi ile okutulan bir temel mesleki derstir. Bu dersini genel içeriğinin bir kısmı aşağıdaki gibidir.

- Dikim kavramları
- Dikiş makinesi hareket elemanları
- Dikiş İğnesi
- Dikiş Makinesi Mekikleri
- İplik vericiler
- Kumaş iletim elemanları.....

#### 3.3.Yapılan Çalışmalar

Dikiş makine bilgisi dersi için çalışabilir bir ders materyali geliştirmeyi hedefleyen bu çalışmada aşağıdaki faaliyetler yapılmıştır.

##### Dikiş Makinesinin Belirlenmesi ve Hazırlık İşlemleri

Bu çalışma kapsamında yukarıda belirtilen eğitim kurumlarında en çok kullanılan dikiş makinesinin düz dikiş makinesi olduğuna ve bu makinenin ders materyali olarak hazırlanması karar verildi. Bu işlem için çalışır durumdaki bir düz dikiş makinesi temin edildi. Daha sonra dersin içeriği ile en iyi uyumu sağlayacak kesim şekline karar verildi. Özellikle hareket aktarma organlarının, iğne ve çığanoz hareketinin tam olarak görünmesi, dikiş sıklık ve sağlamlaştırma işleminin net olarak görünmesi bu kesim işleminde dikkate aldığımız noktalar olmuştur. Dikiş makinesinin kesilebilmesi için gerekli parçaları sökülüştür.

##### Dikiş Makinesinin Kesilmesi

Bu çalışmalarda sonra dikiş makinesi gövdesi belirlenen yerlerinden kesildi.



Resim1 . Dikiş Makinesi Kesilirken



Resim2. Dikiş Makinesi Kesilirken



Resim3. Dikiş Makinesi Kesilmiş Hali

#### Kesim Sonrası İşlemler

Belirlenen yerlerinden kesilen dikiş makinesi boyama işlemine tabi tutulmuştur. Boyam işlemi bittikten sonra dikiş makinesinde sökülen parçalar tekrar makine üzerine monte edilmiştir.

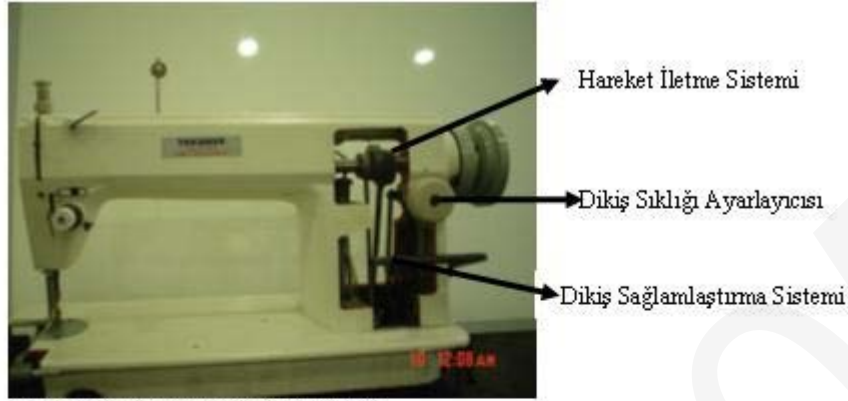


Resim4. Dikiş Makinesi Sökülmüş Parçaları Monte Edilirken



Dikiş Makinesi Üzerinde Kesilen Bölgeler

Yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda dikiş makinesi üzerinde aşağıdaki resimlerde görünen bölgelerin kesilmesi yapılmıştır.



Resim 5. Dikiş Makinesi Gövde Kısmı



Resim 6 Dikiş Makinesi Baş Kısmı



Resim7 Dikiş Makinesinin Çığanoz ve Yağlama Sistemi



Resim 8 Dikiş Makinesinin Üsten Görünüşü

#### 4.SONUÇ

Geliştirilen bu ders materyalinin, ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahip olan hazır giyim sanayiine yönelik eğitilmiş insan gücünün yetiştirilmesinde önemli bir yere sahip olan üniversite ve meslek liselerinde dikiş makine bilgisi dersinin daha verimli geçmesini sağlayacağı umut edilmektedir.

#### KAYNAKÇA

- 1.Kaya, Z.(2005). "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme".Pegema Yayıncılık, 2005 Ankara
- 2.Demirel, Ö. Seferoğlu. S. Yağcı E. (2004) "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme" Pegema Yayıncılık, 2004, Ankara
- 3.Koşar, E. Yüksel, S. Özkılıç, R. Avcı, U. İmer, G. Çiğdem, H(2004) "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme" Pegema Yayıncılık , 2004, Ankara
- 4."Öğretim Materyallerinin Genel Özellikleri", <http://www.zezencay.cjb.net>
- 5.Demirkuş, N. "Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme" <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr>

## DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGIES: WHICH IS THE BEST?

Erkan Tekinarslan  
Safiye Turgay  
Abant Izzet Baysal University

### ABSTRACT

We hear about a recent technology or recent implementation in distance education very often. Of course each new technology or recent development have brought or contributed new advantages in distance education. How about previous technologies? Can't we use them at all? Are they useless in comparison to the recent technologies? Shall we just forget about them because they are old enough and we cannot benefit them anymore? Definitely no! Each technology, new or old, has different advantages and disadvantages. We cannot ignore benefits and advantages of previous distance education technologies such as printed materials, TV and radio. The purpose of that study is to describe recent and old distance education technologies and then discuss which technology is the best in distance education.

**Keywords:** Distance education, distance education technologies.

### INTRODUCTION

Distance education is defined by Instructional Telecommunications Council (2005) as "the process of extending learning, or delivering instructional resource-sharing opportunities, to locations away from a classroom, building or site, to another classroom, building or site by using video, audio, computer, multimedia communications, or some combination of these with other traditional delivery methods" (p 1). Historically, distance education has evolved through four types of educational practices. These practices are: (1) Print-based correspondence education, (2) Radio and television open broadcast, (3) Satellite telecasts to one or more subscribing sites with or without two-way synchronous audio or video communication, (4) Distributed learning technologies that involves advanced forms of computer-mediated communication, characterized by use of computer networks, on-line database access, and asynchronous and synchronous conferencing (Locatis & Weisberg, 1997).

Educators in distance education have been working to implement best practices in their programs for years. But, says Joel Levine, Ed.D., director of instructional technology and Distance Education in the School of Education at Barry University in Florida, "too much of this work has focused on technology use, while comparatively little has centered on strategies such as teamwork and collaborative approaches" (Dahl, 2004, p. 5). In addition, many people distance learning environments think that use of the recent technologies in distance education is the best educational practice and it's important than the teaching or learning strategies. However, technology is only one component of a high-quality course (Dahl, 2004). Technologies, which provide time and place flexibility, rich learning resources, and less centralized communication, etc., are of course important components in distance education. But, they are not important than the teaching and learning strategies.

In addition, each technology in education is used for a different purpose and different technologies serve better than others for different purposes. Thus, it's not proper to discuss about just one best technology in distance education (Yalın, 2001). The purpose of this study is to provide information about distance education technologies and then to discuss which technology is the best in distance education.

### TECHNOLOGIES FOR DISTANCE EDUCATION

There have been dramatic changes in the field of distance education since the early 1980s. Learning at a distance has evolved from early correspondence education using print based materials into an online movement using various technologies. The purposes of distance education, have been to offer degree granting programs, to battle illiteracy in developing countries, to provide training opportunities for economic growth, and to offer curriculum enrichment in non-traditional educational settings (McIsaac & Gunawardena, 2003). A variety of technologies have been used as delivery systems to facilitate distance learning:

**Print:** Garrison (1990) refers to print based correspondence study as the first generation of distance education technology. Print and the mail system were the predominant delivery medium for distance education until the beginning of the 1970s and the advent of two-way telecommunications technologies. Correspondence study relied primarily on print to mediate the communication between the instructor and the learners. Print based correspondence has been used in many distance education institutions in developing countries as the main distance education medium since the high cost of communications technologies (McIsaac & Gunawardena, 2003).

**Radio and Television:** Radio and television broadcast may be used to instruct a large number of learners at the same time although the learners may not have an opportunity to call back and clarify a statement or ask a question in real time. Many distance education institutions in developing countries as well as institutions in developed countries use broadcast television and radio extensively to deliver courses to a large number of learners at a distance (McIsaac & Gunawardena, 2003).

**Satellite Technology:** This technology developed in 1960s and enabled the rapid spread of instructional television. Satellite-based distance education allows learners across a large geographical area to receive programming (Schlosser, 1996). Today many institutions have satellite telecasts to one or more subscribing sites with or without two-way synchronous audio or video communication (Locatis & Weisberg, 1997).

**Video:** Video tools may include still images such as slides, pre-recorded moving images (e.g., film, videotape), and real-time moving images combined with audio-conferencing such as one-way or two-way video with two-way audio (Willis & Gottschalk, 2005).

**Computer-based Technologies:** These technologies fall into different families: e-mail, distribution lists, forum and conferencing, chat, desktop audio and video, and integrated tools (see Table 1). Each family reflects both the timing and the richness of the communication, supports different types of task and offers different advantages for use in distributed learning environments.

**Table 1. Software and services for computer-based communication.**

Communication tools	Timing of Communication	Richness of Communication
E-mail	Asynchronous	Low: text only, but some can be enriched to moderate with attachments and HTML enhancements including hot links.
Distribution Lists	Asynchronous	Low: text only, but some can be enriched with clickable links to Web sites (URLs) and other objects (documents, etc.)
Forum and Conferencing	Synchronous	Low: text only, but some can be enriched to moderate with attachments and HTML enhancements including clickable links.
Chat	Synchronous	Moderately low: text, but presence enhanced by synchronous timing.
Desktop Audio Video	Asynchronous, synchronous	Moderate to high depending on extent to which hardware and network support vocal intonation and physical gesture; richness immediacy of response is lost.
Integrated Tools	Asynchronous, and/or synchronous	Varies according to tools included.

Source: Klobas & Renzi, 2000, p. 48.

### WHICH TECHNOLOGY IS THE BEST?

Nowadays we see more and more advanced technology in distance learning environments. However according to the many distance educators, having the advanced technology does not guarantee to achieve the goals in a distance learning environment. Pedagogical, organizational institutional and ethical issues are quite important factors in addition to technological issues to have successful implementations in distance learning environments (Hill, 1997).

Technologies, which provide time and place flexibility, rich learning resources, and less centralized communication, etc., are of course important components in distance education. However, use of the recent technologies in distance education is not the best educational practice and it's not important than the teaching or learning strategies in a distance learning environment. Also, in distance learning environments there must be no one primary source of distribution. Instead, the characteristics of the subject or course being taught determine which technologies might be the primary or instructional form of distribution and which might be secondary or support forms of distribution (Williams et al., 1999). Also, Schlosser (1996) states that "in terms of student achievement, no medium of distance education, from the simplest (print-based correspondence) to the most technologically advanced (live, two-way video-conferencing) is superior to another; nor is any inferior to traditional, face-to-face instruction" (p. 2).

Even though technology plays a key role in the delivery of distance education, educators should focus on instructional outcomes, not the technology of delivery. Also, educators should consider the needs of the learners, the requirements of the content, and the constraints faced by the teacher, before selecting a delivery system. In general, this systematic approach will result in a mix of technology, each serving a specific purpose (Willis & Gottschalk, 2005)

In addition, according to Yalin (2001) since different technologies serve better than others for different purposes, it's not proper to discuss about just one best technology in distance education. Each technology has advantages and disadvantages and while some technologies are quite convenient for some particular tasks others may not be useful for these. Therefore, each technology is used for a different purpose and each purpose requires a different technology. Also, most of the times educators use more than one technology to achieve effective learning (Yalin, 2001).

Furthermore, educational environments learning is important than use of technology. In order to achieve effective learning we must consider some important factors when deciding on a technology. According to Yalin (2001), technologies in educational environments are selected depend on instructional objectives or outcomes, instructional methods, characteristics and needs of learners, characteristics of technology, characteristics of learning environment, attitudes of teachers toward technology and cost of technology (Yalin 2001).

Also, according to Gunawardena and McIsaac (2003), factors impacting selection and use of distance education technologies are: delivery and access, human-machine interface, social presence, symbolic characteristics, interaction, and control. Educators should keep in mind these six factors as they select a technology and designing a course for a distance learning environments.

### CONCLUSION

When selecting the best technology in distance education, educators should focus on instructional outcomes, needs of the learners, the requirements of the content, and the constraints faced by the teacher. In general, this systematic approach will result in a mix of technology, each serving a specific purpose (Willis & Gottschalk, 2005).

Also, instructional methods, characteristics of technology, characteristics of learning environments, attitude of teachers toward technology and cost of technology are important factors when we select technologies in distance learning environments (Yalın (2001). In addition, delivery and access, human-machine interface, social presence, symbolic characteristics, interaction, and control should be kept in mind when designing a course and selecting a technology in a distance learning environment (Gunawardena & McIsaac (2003). We cannot choose a technology depend on how much it is recent or how much it is sophisticated. Each technology, old or new, is used for a different purpose and each purpose requires a different technology.

### REFERENCES

- Dahl, J. (2004). Focus on Collaboration, and the Technology Will Follow. *Distance Education Report*; 8 (15), p.5-6.
- Garrison, D. R. (1990). An analysis and evaluation of audio teleconferencing to facilitate education at a distance. *The American Journal of Distance Education*, 4(3), 13-24.
- Hill, J. R. (1997). Distance learning environments via the world wide web. In B. H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 75-80). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Instructional Telecommunications Council (2005). ITC's Definition of Distance Education. June 1. <http://144.162.197.250/definition.htm>
- Klobas J., & Renzi, S. (2000). Selecting software and services for Web-based teaching and learning. In A. Aggarwal (Ed.), *Web-based learning and teaching technologies: Opportunities and challenges* (pp. 43-59). Hershey, PA: Idea Group
- Locatis, C. & Weisberg, M. (1997). Distributed learning and the Internet. *Contemporary Education*. 68 (2), 100-103.
- McIsaac, M. S. & Gunawardene, C. N. (2003). Distance education. In D. H. Jonassen, ed. *Handbook of research for Educational communications and technology: a project of the Association for Educational Communications and Technology*, 2 nd Edition (pp. 113-142). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schlosser, C (1996). Distance Education: What the Literature Says Works. Institute of Electrical and Electronic Engineers Frontiers in Education Annual Conference Salt Lake City, UT, November 1996, <http://fie.engrng.pitt.edu/fie96/papers/224.pdf>
- Williams, M. L., Pabrock, K., & Covington, B. (1999). *Distance learning: The essential guide*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Willis, B. & Gottschalk, T. H. (2005). Distance education at a glance Guide 1: Distance education: an overview. June 1. <http://www.uidaho.edu/eo/dist1.html>
- Yalın, H. I. (2001). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme (5. baskı). Nobel: Ankara



## DURGUN ELEKTRİK KONUSUNDA ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI OLARAK GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRENCİLERİN FEN KONULARINA KARŞI TUTUMLARINA VE BAŞARILARINA ETKİSİ

Yrd.Doç.Dr. Ahmet Zeki Saka\*, Özkan Altın\*\*

\*SAÜ. Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü azsaka@sakaryaedu.tr

\*\*Teşvikiye Cumhuriyet İ.Ö.O-Fen Bilgisi Öğretmeni-Yalova altinozkan@msn.com

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı; Çoklu Zeka Kuramına (ÇZK) göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin fene karşı tutumlarına ve başarılarına etkisini belirlemektir. Araştırma kapsamında, ilköğretim altıncı sınıf fen bilgisi dersi “Durgun Elektrik” konusu ele alınmıştır. Araştırmada, yarı deneysel yöntem kapsamında öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. 2004-2005 Eğitim-öğretim yılında, Teşvikiye Cumhuriyet İlköğretim Okulu’nun 6A ve 6B şubelerinden, basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile 30’ar kişilik deney (DG) ve kontrol grupları (KG) oluşturulmuştur. DG’de ÇZK’ya göre, KG’de geleneksel öğretim yöntemine göre uygulama yürütülerek fen öğretimi sürecinde, ÇZK’nın etkisini geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırılmıştır. ÇZK’nın, öğrencilerin fene karşı tutumlarını ve bilimi algılamaları üzerine etkisini belirlemek için, çalışmanın öncesinde ve sonrasında Tutum ve Algılama Anketi (TAA), ayrıca Başarı Testi (BT) ve Kalıcılık Testi (KT) uygulanmıştır. Araştırmada ölçme aracı olarak geliştirilen Ön Bilgi Testi’nin güvenilirliği 0.85 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen veriler, SPSS 11.00 paket programı ile t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada, grupların TAA, BT ve KT puanlarına dayalı olarak, ÇZK’ya göre öğretimin yürütüldüğü DG’nin lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Araştırma, ÇZK’ya dayalı öğretim uygulayan öğretmenlere, MEB yetkililerine ve araştırmacılara yönelik öneriler belirtilerek sonuçlandırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çoklu Zeka Kuramı, Fen Öğretimi, Öğrenci Başarısı

### ABSTRACT

The aim of this research is to find out the effects of education activities’, which are developed based on Multiple Intelligence Theory (MIT), to students’ achievement and permanence of the knowledge they learn. In this research, static electricity has been taken up between the topics of science lesson which is taught to sixth grade students in elementary education. In the first term of 2004-2005 Education and Instruction year, in Teşvikiye Cumhuriyet Elementary Education School 30 students, whose pretest points averages were equal, has been determined as experimental (EG) and control group (CG) while the EG was educated according to MIT, the CG was educated according to traditional teaching method where teacher is active in teaching and the students are passive in listening. Pretest and posttest were carried out to compare the effect of MIT with traditional education methods. To find out the permanence of students’ knowledge “Parmanent Test” were implemented one month after finishing studies. Before and after research attitude perceive polls were implemented to find out the effects of MIT’s on students, their methods of learning science and perceiving science. In the research, reliability of pre-test which was improved as evaluation means was counted 0.85. Datum have been analysed by t test in SPSS 11.00. In the research, groups’ Attitude and Perceiving Polls, based Achivement and Permanence Test points, a meaningful difference has been determined to EG advantage that has educated according to MIT. In the research, some advices has been given to teachers who are interested in MIT, researcher and education administrator.

**Key Words:** Multiple Untelligence Theory, Science Education, Student Achievement

### GİRİŞ

Fen öğretiminde amaç; öğrencilere bilgi aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu durumun, öğrencinin öğretim sürecine aktif katılımıyla sağlanabileceği vurgulanmaktadır (Kaptan ve diğ., 2001). Gardner’a (2004) göre her insan, sahip olduğu zeka düzeyine dayalı olarak farklı bir öğrenme, problem çözme ve iletişim kurma yöntemine sahiptir. Ayrıca, her öğrencinin kolaylıkla öğrenebildiği bir yol ve yine her öğrencinin ne kadar öğrenme gücüne sahip olduğu çekse de mutlaka bir beceri alanı olduğu belirtmektedir. Gardner ÇZK ile zekayı; problem çözmeye dayalı bir dizi beceri, bireyin karşısına çıkan gerçek sorunları ya da güçlükleri çözmesi, uygun olduğunda da bir ürün ortaya koyması, yeni sorunlar bulması ya da oluşturması, böylece yeni bilgiler edinmek için zemin hazırlaması şeklinde açıklamaktadır (Gardner, 2004: 85). Bu bağlamda fen öğretiminin, öğrencilerin gerçek hayattaki problemleri keşfetmelerine olanak sağlanarak yürütülmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Temizyürek 2003). Gardner; özellikle müziksel, görsel, bedensel veya sosyal alanları sadece yetenekler veya beceriler olarak değil, farklı zeka alanları olarak kavramsallaştırmaktadır. Çünkü uzun yıllar zekilik’in sadece özel ve sayısal becerilerle sınırlandığına ve özdeşleştirildiğine dikkat çekmektedir. Eğer Gardner insanlarda sekiz farklı yetenek bulunduğunu ifade etmeseydi, birçok insanın sahip olduğu zeka anlayışına farklı bir bakış açısı kazandırmamış olacaktı. Gardner, eğitimcilerin sekiz farklı öğrenme yolunun sınıf ortamında etkin olarak kullandığında, ilköğretim sürecinde öğrencilere tüm zekalarını geliştirebilecekleri öğrenme ortamları oluşturulabileceğini vurgulamaktadır. ÇZK’nın eğitim ve öğretim sürecinde uygulanmasıyla planlanan hedeflere kendiliğinden ulaşılacaktır. ÇZK’nın en büyük hedefi “öğrenen toplumların” oluşturulmasıdır. Gardner’a göre, yaşam boyu gelişim ve öğrenme heyecanı taşıyan öğrenciler, ÇZK ile küçük yaşta başlayarak öğrenmeye karşı olumlu duygularla yetiştirileceklerdir. Böylece, potansiyellerini aktif olarak kullandıkları için, öğrendikleri bilgileri sorgulayıp ön yargıları dikkate almadan düşünecekler ve düşündükleri ile gerçek yaşam arasında ilişki kurabileceklerdir (Gardner, 2004). Gardner sekiz zeka alanına dikkat çekerek; dilsel/sözel zeka, mantıksal/matematiksel zeka, görsel/uzaysal zeka, bedensel/kinestetik zeka, müziksel/ritmik zeka, sosyal/kişiler arası zeka, içsel zeka, doğacı zeka alanlarının varlığını savunmaktadır (Saban, 2001: 6).



## AMAC

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin durgun elektrik konusundaki başarılarına ve fene karşı tutumlarına, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla ÇZK'nın etkisini araştırmak ve ÇZK'nın ilköğretim fen öğretim programı açısından uygulanabilirliğini incelemektir. Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin uygulandığı DG ile, geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı KG'nin, başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin uygulandığı DG ile, geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı KG'nin, bilimi öğrenme yolları ve bilimi algılamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin uygulandığı DG ile, geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı KG'nin, fene karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin uygulandığı DG ile, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı KG'nin, öğrenilen bilgilerin kalıcılığı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Araştırma, yarı deneysel yöntem kapsamında öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılarak yürütülmüştür. Araştırma kapsamında, ilköğretim altıncı sınıf fen bilgisi dersindeki "Durgun Elektrik" konusu ele alınmıştır. 2004-2005 Eğitim-öğretim güz yarıyılında, Teşvikiye Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nun 6A ve 6B şubelerinden, basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile 30'ar kişilik DG ve KG oluşturulmuştur. DG'de ÇZK'ya göre, KG'de geleneksel öğretim yöntemine göre uygulama yürütülmüştür.

**Tablo 1.** Çalışmanın araştırma deseni

Gruplar	Ön testler	Kullanılan öğretim yöntemi	Son testler	Kalıcılık testi (1 ay sonra)
Deney	TAA, ÖBT, BT	ÇZK'ya dayalı	BT, TAA	BT
Kontrol	TAA, ÖBT, BT	Geleneksel	BT, TAA	BT

**TAA:** Tutum ve Algılama Anketi **ÖBT:** Ön Bilgi Testi **BT:** Başarı Testi **KT:** Kalıcılık testi

### Uygulama Süreci

Fen bilgisi öğretmenlerinin fen konuları hakkındaki düşüncelerini, öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri fen konularının tespiti, sahip oldukları kavram yanlışlarını ve hedef-davranışların gerçekleşme düzeylerini tespit etmek için pilot çalışma yapılmıştır. Bu kapsamda, yedinci ve sekizinci sınıflardaki 30 öğrenci ve MEB'e bağlı özel ve devlet okullarında görev yapan 10 fen bilgisi öğretmeni ile mülakatlar yürütülmüştür. Pilot uygulamadan elde edilen bulgular değerlendirilip, araştırmaya son şekli verilerek, durgun elektrik ile ilgili ÇZK'ya dayalı öğretim etkinlikleri geliştirilmiştir.

Araştırmada ilk olarak, öğrencilerin ön bilgilerini kontrol etmek için ÖBT, geleneksel öğretim yönteminin ve ÇZK'nın öğrencilerin başarıları, tutum ve algılamaları üzerine etkisini belirlemek için öntest-sontest olarak TAA ve BT, bilgilerinin kalıcılığını belirlemek için çalışma bittikten bir ay sonra her iki gruba KT olarak BT uygulanmıştır. Kontrol grubundaki uygulama altı, deney grubundaki ise 12 ders saatinde tamamlanmıştır. Araştırma kapsamında geliştirilen materyalin uygulamasını değerlendirmek için hazırlanan testlere ilişkin bulgular, SPSS 11.00 paket programı ile t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Öğrencilerin zeka alanları Çoklu Zeka Testi (Saban, 2001: 27) ile belirlenip, ÇZK ile ilgili araştırmalardan yararlanarak Tablo 2'deki etkinlikler geliştirilerek, araştırma sürecinde öğrencilere uygulanmıştır.

**Tablo 2.** ÇZK'ya göre geliştirilerek uygulanan etkinlikler

<p><b>Sözel/dilsel zeka:</b> Bir konuşma, doğaçlama ve tanımlar yaptırıldı. Kavram haritaları uygulandı. Kelime oyunları oynandı. Şiir ve bilimsel makale okundu. Konuda geçen terimleri içeren bir sözlük oluşturuldu. Akran öğretiminin yararlanıldı. Durgun elektrik konusu ile ilgili ev ödevi ve ilginç bilgiler verildi. Bilgisayarda yazı yazdırıldı.</p>	<p><b>Mantıksal/matematiksel zeka:</b> Beyin fırtınası, problem çözme etkinliği ve deneyler yapıldı. Elektrikleme ile ilgili olaylar sıraya konuldu. Mantık problemleri ve durgun elektrik testi çözüldü. Hipotezler üretildi. Bu konuda çıkan sorulardan soru bankası oluşturuldu. Neden-nasıl ve araştırma soruları hazırlandı.</p>
<p><b>Sosyal/kişiler arası zeka:</b> Takım sunuşu, iç ve dış çemberler etkinliği yaptırıldı. Etkin ders dinlenmesi sağlandı. Birebir arkadaşlarına ders anlattırıldı. Bir çelişkiyi arkadaşlarına anlatıp onları ikna etmeleri istendi. Dinleyici katılımından yararlanıldı. Duvar gazetesi oluşturuldu. Görüş paylaşımı uygulandı. Durgun elektrik ile ilgili ev ödevi verildi.</p>	<p><b>İşsel/bireysel zeka:</b> Bu konuda yapılacakların listesi ve bilim günlüğü hazırlattırıldı. Bireyselleştirilmiş öğretim uygulandı. "Her şeyi bırak oku" ve cevaplara soru bulma çalışması yapıldı. Durgun elektrik ile yaşantılarını ilişkilendiren makale yazdırıldı. Durgun elektrik ile ilgili ev ödevi verildi.</p>

<b>Doğacı zeka:</b> Öğrencilerden çevre gözlemleri istendi. Durgun elektrik ile ilgili ev ödevi verildi. Elektriklenme konusu, doğa olayları ile ilişkilendirildi.	<b>Müziksel/ritmik zeka:</b> Ses efektlerinin kullanıldığı CD seyredildi. Öğrenciler konuyu müziksel olarak sundu.
<b>Görsel/uzaysal zeka:</b> Tepegözde sunum hazırlandı. Elektriklenme olaylarının resmi çizdirildi ve duvar resimleri oluşturuldu. Deneyler, resim ve karikatürleştirildi. Bilgisayarda sunum seyredildi. Konuyla ilgili konuşmacılar getirildi. Sözcük bulma oynandı.	<b>Bedensel/kinestetik zeka.</b> Dersi yürütme sürecinde somut nesnelere kullanıldı. Elektriklenme olayı hareketlerle canlandırıldı. Kavramlar, hareketlerle veya oluşumlarla betimlendi. İnteraktif okuma yapıldı. Drama oynandı.

## BULGULAR

### Birinci Alt Amaç İle İlgili Bulgular

1. DG ve KG'nin, sontest (BT) puanlarını karşılaştırmak için, t testi uygulanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** DG ve KG'nin sontest puanlarının t testi analiz sonuçları

Gruplar	N	X	SS	Levene testi		t testi		
				F	p	t	sd	p
Deney	30	14.40	3.81					
Kontrol	30	10.80	3.39					
<b>Varyanslar eşit olması durumunda</b>				1.13	0.30	2.23	18	0.03
<b>Varyanslar farklı olması durumunda</b>						2.23	17.76	0.03

$p < 0.05$

Tablo 3'de görüldüğü gibi, DG ve KG arasında DG lehine anlamlı bir farka rastlanmıştır. ( $p=0.30 > 0.05$ ) ve ( $p$  çift= $0.03 < 0.05$ ) olduğundan, ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinlikleri ile fen öğretiminin yürütüldüğü DG'nin sontest başarısının, üst düzeyde olduğu belirtilebilir.

### İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular

DG ve KG'nin, bilimi öğrenme yollarını algılamaları arasındaki farklılığı belirlemek için, t testi uygulanmıştır (Tablo 4).

**Tablo 4.** DG ve KG'nin bilimi öğrenme yollarını algılama puanlarının t testi analiz sonuçları

Gruplar	N	X	SS	Levene testi		t testi		
				F	p	t	sd	p (çift yönlü)
Deney	30	29.10	2.18					
Kontrol	30	24.90	4.51					
<b>Varyanslar eşit olması durumunda</b>				6.17	0.02	2.65	18	0.01
<b>Varyanslar farklı olması durumunda</b>						2.65	13.00	0.02

$p < 0.05$

Tablo 4'de görüldüğü gibi, DG ve KG arasında DG lehine anlamlı bir farka rastlanmıştır. ( $p=0.02 < 0.05$ ) ve ( $p$  çift= $0.02 < 0.05$ ) olduğundan, fen öğretiminin ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinlikleri ile fen yürütüldüğü DG'nin, bilimi öğrenme yollarını algılama düzeyinin daha yüksek olduğu ifade edilebilir.

### Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular

Deney grubu ve kontrol grubunun, fene karşı tutumları arasındaki farklılığı belirlemek için, t testi uygulanmıştır (Tablo 5).

**Tablo 5.** DG ve KG'nin fene karşı tutum puanlarının t testi analiz sonuçları

Gruplar	N	X	SS	Levene testi		Ort. eşitliği için t testi		
				F	p	t	sd	p (çift yönlü)
Deney	30	51.80	3.39					
Kontrol	30	46.40	6.55					
<b>Varyanslar eşit olması durumunda</b>				4.00	0.06	2.31	18	0.03
<b>Varyanslar farklı olması durumunda</b>							13.00	0.03

$p < 0.05$

Tablo 5'de görüldüğü gibi, DG ve KG arasında DG lehine anlamlı bir farka rastlanmıştır. ( $p=0.06 > 0.05$ ) ve ( $p$  çift= $0.03 < 0.05$ ) olduğundan, fen öğretiminin ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinlikleri ile yürütüldüğü DG'nin fene karşı tutumlarının daha olumlu olduğu belirtilebilir.

### Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular

DG ve KG'nin, kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığı belirlemek için, bağımsız gruplar arası t testi uygulanmıştır (Tablo 6).

**Tablo 6.** DG ve KG'nin kalıcılık testi puanlarının t testi analiz sonuçları

Gruplar	N	X	SS	Levene testi		Ort. eşitliği için t testi		
				F	p	t	sd	p (çift yönlü)
Deney	30	13.80	3.85					
Kontrol	30	9.80	3.68					
<b>Varyanslar eşit olması durumunda</b>				0.01	0.91	2.37	18	0.02

Varyanslar farklı olması durumunda			2.37	17.96	0.02
------------------------------------	--	--	------	-------	------

p<0.05

Tablo 6'da görüldüğü gibi, DG ve KG arasında DG lehine anlamlı bir farka rastlanmıştır. ( $p=0.91>0.05$ ) ve ( $p$  çift=0.02<0.05) olduğundan, ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinlikleri ile yürütüldüğü DG'de öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğu belirtilebilir.

### Sınıf İçi Gözlem Bulguları

Araştırma kapsamında öğrencileri, fen konularını en etkili şekilde öğrenildiği etkinlikler olarak; bulmacalar, cd'ler, neden-nasıl testleri, ilginç sorular, slogan ve şiir, testler, dramatizasyon ve deneyleri seçmişlerdir. Bu etkinlikleri seçenler; genelde matematiksel, dilsel ve görsel zekanın baskın olduğu öğrencilerdir. Çoklu Zeka Testi incelendiğinde de, sözel/dilsel zekanın diğer zeka alanlarına göre öğrencilerde baskın olduğu ön plana çıkmıştır.

### TARTIŞMA

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara dayalı olarak DG ile KG'nin, sontest (BT) (Tablo 3), bilimi öğrenme yollarını algılamaları (Tablo 4), fene karşı tutumları (Tablo 5) ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı (Tablo 6) puanları arasında, DG lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. Bu durum, ÇZK'ya dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin, öğrenilen bilgilerin kalıcılığı, öğrencilerin fen konularına karşı tutumlarında, bilimi öğrenme yollarını ve bilimi algılamaları üzerine olumlu bir etki oluşturduğu, geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Gürçay ve Eryılmaz (2002), Güneş (2002) ve Köroğlu ve Cantürk (2002) tarafından yapılan araştırmalarda, öğrencilerinin zeka alanları belirlenip, fizik eğitiminde uygulanması ve ÇZK'nın öğrenci başarısını etkilediğinin belirlenmesi, yürütülen araştırma bulguları ile uyum göstermektedir.

ÇZK'ya dayalı fen öğretimi yapılan DG'de öğrencilerin, yapılan etkinlik ve kullanılan materyallere ilgi gösterdiği belirlenmiştir. Yılmaz (2002) ve Kaya (2002) araştırmalarında, ÇZK'ya göre geliştirilmiş ders planı kapsamında yürütülen uygulama sürecinde öğrencilerin derse etkin katılmalarının olduğu, kullanılan farklı yöntem ve materyallere karşı ilgi gösterdikleri, süreç içerisinde bireysel ve grup olarak yapılan etkinliklerden etkilendikleri gözlemlendiği belirtilmiştir, yürütülen araştırma bulguları ile uyum göstermektedir. Sınıf içi gözlemlerde, sözel/dilsel zekanın diğer zeka türlerine göre öğrencilerde baskın ve bütün zeka çeşitlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bumdan dolayı öğrencilerin birbirinden farklı kombinasyonlarda sekiz tip zekanın tamamına birden sahip olduğu belirlenmiştir. Canoğlu (2004) yaptığı araştırmada, ÇZK'ya dayalı yürütülen edebiyat ders süreci verileri, araştırma bulguları ile uyum göstermektedir.

### SONUÇLAR

Araştırmada bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar; ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinlikleri öğrencilerin, durgun elektrik konusundaki başarı düzeylerini olumlu yönde etkilediği (Tablo 3), bilimi öğrenme yollarını ve bilimi algılamalarına (Tablo 4), fene karşı tutumlarına (Tablo 5), durgun elektrik konusunda öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, anlamlı düzeyde katkı sağladığı tespit edilmiştir (Tablo 6).

Öğrencilerin, ilgi duyarak geliştirdikleri materyallerin, sahip oldukları baskın zeka ile paralellik gösterdiği ve araştırma kapsamında özellikle sözel/dilsel ve görsel etkinlikleri uygulama sürecinde istekli olmaları, öğrencilerde sözel/dilsel ve görsel zeka alanlarının baskın olmasından kaynaklandığı, ayrıca ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin, uygulama sürecindeki yaklaşımlara ve görüşlere dayalı olarak, ÇZK'nın geliştirilecek benzer etkinliklerle diğer derslerde uygulanmasının gerekliliği ön plana çıkmıştır.

### ÖNERİLER

Araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlara dayalı olarak, fen öğretiminde ÇZK'nın uygulamaları ile ilgili çalışma yürütecek, öğretmenlere, MEB yetkililerine ve araştırmacılara yönelik sunulabilecek öneriler, aşağıda sıralanmaktadır:

Aileler ÇZK hakkında bilgilendirilerek, çocuklarının bedensel ve ruhsal gelişimi için ÇZK'dan yararlanmaları sağlanmalıdır. Öğretmenler fen öğretimi sürecinde, tüm zeka alanlarına yönelik etkinliklere yer vermelidirler. Böylece tüm öğrenciler, öğretim sürecinde, hedef ve davranışların gerçekleşmesinde istenen başarıyı gösterebileceklerdir. Öğrencilerin güçlü veya zayıf oldukları zeka alanlarını belirlemek için, öğretim yılı başında verilecek testler yalnızca öğretmene, öğrencilerini daha iyi tanıması için fırsat vermek için kullanılarak, öğrenciler bu test sonuçlarına göre gruplanmamalıdır. Öğrencilere, zeka testleri verip, hangi zeka türü daha baskın ona göre her bir öğrenci için değişik ders etkinlikleri yaptırmaya çalışmak yerine, bütün zekalara yönelik dersi çeşitlendirilmesi gerekmektedir.

ÇZK'ya dayalı fen öğretim etkinliklerinin yer aldığı, öğretmen kılavuz kitapçıkları, öğrenci çalışma ve alıştırmaya kitapçıkları geliştirilip, öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulmalıdır. ÇZK'ya göre geliştirilen etkinlikler, Milli Eğitim Bakanlığı'nın web sitesinde yayınlanmalıdır. Okul müdürleri ve müfettişler, öğretmenlerin derslerini, ÇZK'ya dayalı olarak yürütmelerini teşvik edip, destek olmalıdırlar. Öğretmenlere ÇZK hakkında daha üst düzeyde bilgilendirmelerini sağlamak için, bütün branşları kapsayacak, hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir. Okul idarecileri, ÇZK'ya göre öğretim yapan öğretmenlerine, öğretim materyallerinin sağlanmasında ve sınıfların fiziki şartlarının ÇZK'ya uygun hale getirilmesinde yardımcı olmalıdır. ÇZK'ya göre öğretimin yürütüldüğü fen bilgisi derslerinde, çok fazla sayıdaki hedef ve davranışlar istenilen sürede gerçekleştirilemediği dikkate alınarak fen bilgisi öğretim programında, hedef ve davranışların sayısı azaltılmalıdır. Okul idareciler ve öğretmenlerce; öğrenci velileri ÇZK hakkında bilgilendirilip, öğretmenle işbirliği yapmaları konusunda eğitilmelidir.

ÇZK'ya göre geliştirilen öğretim etkinliklerine yer veren, fen bilgisi öğretmenlerinin, öğretim süreci sonundaki beklentilerinin karşılanma düzeyine yönelik araştırmalar yapılmalıdır. Devlet okulları ile özel okullar arasında, ÇZK'ya göre geliştirilen etkinliklerin uygulandığı fen derslerinde; öğrencilerin başarıları, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı, tutum ve algılamalarındaki farklılıkları irdeleyici araştırmalar yapılmalıdır. ÇZK'ya göre yürütülen fen öğretiminde, geleneksel yöntem dışındaki farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin öğretim sürecindeki uygulamaları arasındaki etkinlik düzeyleri karşılaştırılabilir. İlköğretim fen öğretimindeki, ÇZK uygulamaları kapsamında geliştirilen öğretim etkinliklerinin zenginleştirilmesine yönelik araştırmalar yürütülebilir.

#### KAYNAKÇA

- CANOĞLU, İlgi (2004), Eğitim Teknolojilerinden Yararlanarak Çoklu Zekanın Öğretimde Kullanımı Üzerine Bir Uygulama <http://www.tojet.net/makaleler>
- GARDNER, Howard (2004), Zihin Çerçevesi, Çev., Ebru Kılıç, Alfa Yayınları, İstanbul.
- GÜNEŞ, Berna (2002), 2002 "7.Sınıflarda Kaldırma Kuvveti Kavramını Geliştirmede ve Öğretimde Çoklu Zeka Temelli Öğretim Teknikleri", Basılmış yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- GÜRÇAY, Deniz ve Ali Eryılmaz (2002), "Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zekâ Alanlarının Tespiti ve Fizik Eğitimi Üzerine Etkileri", v.ulusal fen bilimleri ve matematik eğitim kongresi, <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/ozetler/d114.pdf>
- KAPTAN, Fitnat ve Hünkar Korkmaz (2001), İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi, Milli Eğitim Yayınları, Ankara
- KAYA, Osman Nafiz (2002), İlköğretimde 7.Sınıf Öğrencilerinin Atom ve Atomik Yapı Konusundaki Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına, Tutum ve Algılamalarına Çoklu Zeka Kuramının Etkisi, Basılmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.
- KÖROĞLU, H., S. Yeşildere ve B. Cantürk Gürkan (2002), İlköğretim 6. Sınıfta Ölçüler Konusunun Öğretiminde Çoklu Zeka Kuramına Göre Matematik Öğretimi, v.ulusal fen bilimleri ve matematik eğitim kongresi, <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/ozetler/d241.pdf>
- MİLLİ EĞİTİM (Ağustos 2003), Tebliğler Dergisi, 2551, Ankara.
- SABAN, Ahmet (2001), Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim, Nobel Yayınları, Ankara.
- TEMİZYÜREK, Kamil (2003). Fen Öğretimi ve Uygulamaları, Nobel Yayınları, Ankara.
- YILMAZ, Gökçan (2002), İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Vatan ve Millet Ünitesinde Çoklu Zekâ Kuramına Göre Geliştirilen Eğitim Durumunun Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi, Basılmış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.

## EK A

Tablo A1. Günlük plan

<b>Dersin adı:</b> Fen Bilgisi	<b>Sınıf:</b> Deney grubu	<b>Tarih :</b>	<b>Önerilen Süre:</b> 6
<b>Ünitenin adı:</b> Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik		<b>Konu:</b> Durgun Elektrik	
<b>Hedef:</b> Cisimlerin elektriklenmesini kavrayabilme			
1. Çevresinden elektrikle ilgili örnekler verir.			
2. Sürterek cisimleri elektrikler ve elektriklenmeye çevresinden örnekler verir.			
3. Elektrik yüklü cisimlerin etkileşerek birbirlerini itip çektiklerini gösterir.			
4. Doğada zıt özelliklere sahip iki tür elektrik yükü olduğunu fark eder.			
5. Elektrik yüklü iki cismin birbirini nasıl ittiğini ya da çektiğini açıklar.			
6. Bir cismin elektrik yüklü olup olmadığını ve elektrik yüklüyse yükün türünü belirler.			
7. Atomun yapısından hareketle elektriklenmede protonların ve elektronların oynadığı rolü açıklar.			
8. Cisimlerin artı elektrik yüklü, eksi elektrik yüklü ve yüksüz olmalarının ne anlama geldiğini açıklar.			
<b>Hedef:</b> Elektrik yüklerini ve elektriklenmeyi kavrayabilme			
9. Sürtme esnasında cisimlerin nasıl artı yüklü ya da eksi yüklü hâle geldiklerini açıklar.			
10. Cisimleri dokunmayla elektrikler ve dokunmayla elektriklenmenin nasıl olduğunu açıklar.			
11. Cisimleri etkiyle elektrikler ve etkiyle elektriklenmenin nasıl olduğunu açıklar.			
<b>Hedef:</b> İletken ve yalıtkan maddeleri tanıma, şimşek ve yıldırım olaylarını kavrayabilme			
12. Elektrik yüklerinin hareketine göre maddeleri sınıflandırır, iletken ve yalıtkanlara örnekler verir.			
13. Şimşek ve yıldırımın atmosferdeki doğal elektriklenme olayları olduğunu fark eder; bunları şekil çizerek açıklar ve korunma yollarına örnekler verir.			
<b>Ünite kavramlar ve sembolleri/davranış örüntüsü</b>			
Çevremizde elektrik, cisimlerin elektriklenmesi, elektriklenmiş cisimler arasında itme ve çekme, artı ve eksi yükler, elektriğin kaynağı, dokunma ve etki ile elektriklenme, iletken ve yalıtkan maddeler, atmosferde doğal elektriklenme			
<b>Kullanılan eğitim teknolojileri, araç ve gereçler</b>			
Ders kitabı, yardımcı ders kitapları, cd, slayt, tepe göz, laboratuvar malzemeleri,			
<b>Öğretme-öğrenme-yöntem ve teknikleri</b>			
Gözlem, anlatım, tartışma, soru-cevap, buluş, gösteri, inceleme, beyin fırtınası, kavram haritaları,			
<b>Deneyler</b>			
1. Kağıt parçaları dans eder mi? 2. İtişen balonlar, itme ve çekme 3. Yükler de paylaşılır. 4. Benim elektroskopum 5. Uzaktan elektriklenme. 6. Eldivensiz olmuyor! 7. Mini şimşek, 8. Mini yıldırım			
<b>Öğretme-öğrenme etkinlikleri:</b> Tablo 2			
<b>İŞLENİŞ:</b> İlköğretim Ders Kitabı, 2002: 104–118			
<b>Ölçme-değerlendirme</b>	Başarı testi uygulandı. Yapılan etkinliğin sonuçlarını içeren raporun hazırlanmasının istendi. Dersin başında bütün öğrencilere günlük dağıtılması ve uygulama sonuna kadar dağıtılan günlüklerin doldurulması sağlandı.		
<b>Dersin diğer derslerle ilişkisi</b>	Resim öğretmeninin yönlendirmesi, coğrafya öğretmeni ile atmosfer olayları hakkında öğrencileri bilgilendirme,		
<b>Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar</b>	Konu 12 ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri de tamamlanarak amacına ulaşmıştır.		

Yayımlandığı Tebliğler Dergisi: (2003: 226)

Fen Bilgisi Öğretmeni

Özkan ALTIN

## DÜŞÜK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ GÖRÜNTÜLERDEN YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ GÖRÜNTÜ ELDE ETME TEKNİKLERİ

Öğr.Gör. İrfan SÜRAL

Eskişehir Osmangazi Üniveristesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Meşelik Kampüsü, 26480, ESKİŞEHİR

### ÖZET

Sayısal görüntü işleme son yıllarda önemi giderek artmakta ve gelişmekte olan bir teknolojidir. Her ne kadar yer bilim ve hava fotoğraflarının yorumu çok öncelere gitmekteyse de, uydu görüntüleri, yoğun bilgisayar kullanımı ve sivil alanlara yönelik yaygın çalışmaların gelişmesi 1970'li yıllardan sonrasına dayanmaktadır. Özellikle uzaktan algılama teknolojisinin gelişmesi büyük ölçüde bilgisayar alanındaki "sayısal görüntü işleme" tekniklerinin gelişmesine bağlı olmuştur. Yükten bağımsız aygıtların (CCD) mega piksellere yüksek çözünürlüklü görüntü elde etmesine rağmen çekilen görüntüden daha yüksek çözünürlüklü görüntü elde etme isteği gelecekte de devam edecek olan bir çalışma alanı olarak ifade edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, düşük çözünürlüklü görüntülerden yüksek çözünürlüklü resim elde etmek için kullanılan tekniklerden biri olan dışbükey kümeler izdüşüm (Project onto Convex Sets, POCS) yöntemini tartışmak ve incelemektir. Bu yöntem, düşük çözünürlükteki birçok görüntüden yüksek çözünürlükte görüntü elde etmede kullanılan bir metod olup öz yenilemeli bir şekilde yüksek çözünürlükteki görüntüyü elde etmeyi amaçlar. Sonuç olarak, yüksek çözünürlüklü görüntüden değişik indirgeme ve öteleme katsayıları ile düşük çözünürlüklü görüntüler elde edilmiş ve ardından iteratif bir yöntem olan POCS algoritması uygulanarak orjinal yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilmeye çalışılmıştır. POCS algoritmasının gücüne karşı nasıl bir tepki verdiği de bu çalışmada irdelenmeye çalışılmıştır. Son yıllarda öğretim tasarımı ve eğitsel yazılım geliştirmede görüntü çözünürlüğü önemli bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmada çözünürlük konusunun teorik temelleri ve ilkeleri, teknik bilgi ile birlikte ana hatlarıyla özetlenmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** POCS, Yüksek Çözünürlük, Düşük Çözünürlük, Çözünürlük Geliştirme

### GİRİŞ

Bilgisayar destekli eğitimin günden güne önem kazandığı son yıllarda bilgisayar destekli eğitim materyalleri de sürekli değişmektedir. Bir zamanlar sadece metinden oluşan materyaller, günümüzde iletişim, ses ve görüntü transferi, video konferans gibi İnternet aracılığı ile kullanılabilen servisler ile zenginleşmektedir (Yiğit ve Özden 1999).

Bilgisayar destekli eğitim materyallerinin hazırlanmasında, görüntü, ses, animasyon vb. multimedya araçlarının kullanılması kaçınılmaz bir hal almıştır. Son zamanlarda kişisel bilgisayarlar gerektiğinde bu multimedya dosyalarının üzerinde gerekli düzenlemelerin yapılabileceği bir görüntü işleme yazılımı kurulmuş olarak gelmektedir. Bu yazılımlar, dış bir kaynaktan alınmış ve sayısal veriye çevrilmiş bir ses, resim veya görüntüyü değiştirip, üzerinde işlem yapmayı sağlamaktadırlar. Sayısal görüntü işleme, resmin elde edilmesi, sayısal veriye çevrilmesi, işlenmesi ve değiştirilmesi işlemlerini kapsar. Görüntülerin öğretimde kullanılması ise oldukça eskiye dayanır. Araştırmalar, görsel öğelerin eğitimde kullanılmasının eğitim kalitesini artırdığı sonucunu vermektedir (Mayer, et al,1996). Ayrıca, görüntü işleme tekniği ile öğretimin fen bilgisi öğreniminde de yararlı olduğu özellikle gösterilmiştir. (Thompson ve Wiegman, 1993)

Eğitimsel tasarım ve yazılımların geliştirilmesinde kullanılan resimlerin detay bilgisi önemlidir. Yüksek çözünürlüklü, detay bilgisine sahip resimler eğitim materyallerinin nitelik düzeyini artırdığı belirtilmektedir.

Birçok görsel uygulamalarda, hem sivil hem de askeri, görüntü algılayıcıları fakir çözünürlük çıktısına sahiptir. Donanımsal veya finansal sınırlardan dolayı çözünürlüğün algılayıcı eklenerek artırılmadığı durumlarda yüksek çözünürlük algoritmalarına başvurulabilir. Üstün araç gereçlere sahip olunsu bile, yüksek çözünürlük algoritmaları pahalı olmayan bir alternatiftir (Nyguen, 2000).

### GÖRÜNTÜ MODELİ

#### Sayısal Görüntünün Gösterilmesi

Görüntü, iki boyutlu ışık yoğunluk fonksiyonu,  $f(x, y)$ , ile ifade edilir. Burada  $x$  ve  $y$  koordinat eksenlerini,  $f$  ise  $x$  ve  $y$  koordinatındaki parlaklık veya gri seviyeleri göstermektedir. Sayısal görüntü ise bir görüntünün hem koordinatının hem de parlaklık seviyesinin sayısallaştırılması ile elde edilir. Sayısal görüntü bir matris şeklinde ifade edilir. Satır ve sütun numaraları görüntü noktalarının koordinatlarını, matris eleman değeri ise o noktadaki piksel değerini gösterir (Özkan,2000).

#### Basit Bir Görüntü Modeli

Görüntünün iki boyutlu ışık yoğunluk fonksiyonu,  $f(x, y)$ , ile ifade edildiğini daha önce belirtmiştik. Işık bir enerji formudur ve sıfırdan büyük ve sınırlı değerler alır. Yani;

$$0 < f(x, y) < \infty$$

Günlük yaşamda insanlar objelerden yansıyan ışıkları görüntü diye algılar. Doğal olarak  $f(x, y)$  iki bileşen ile karakterize edilir; ışık kaynağının şiddeti ve yansıma katsayısı. Bunlar aydınlanma (illumination) ve yansıma (reflectance) diye adlandırılır ve kısaca  $i(x, y)$  ve  $r(x, y)$  ile gösterilir. Bir noktadaki ışık yoğunluk fonksiyonu ise o noktadaki aydınlanma ve yansıma katsayıları çarpımı ile bulunur.

$$f(x, y) = i(x, y) * r(x, y)$$

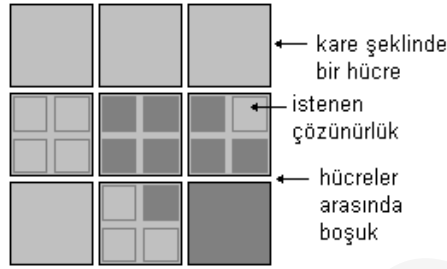
Burada  $0 < i(x) < \infty$ ,  $0 < r(x) < 1$  dir.



Monokrom bir görüntünün  $(x, y)$  noktasındaki ışık yoğunluğu ve o noktadaki gri seviyesi,  $L$ , ile ifade edilir.  $L_{\min} = i_{\min} r_{\min}$  ve  $L_{\max} = i_{\max} r_{\max}$  ile  $L_{\max}$  arasındaki değerlere ise gri ölçekli denir. Pratikte ise  $L_{\min}$  sifıra kaydırılır ve bu aralık  $[0, L]$  arasında olur. Buradaki sıfır siyah renge,  $L$  ise beyaz renge karşılık gelir. Aradaki değerler ise siyahtan beyaza doğru gri seviyeleri gösterir.

## AMAÇ VE YÖNTEM

Yüksek çözünürlük algoritmalarının genel prensibi, birbirinden farklı görüntü koşullarında bulunan düşük çözünürlükteki birçok görüntüyü elde etmek ve bu düşük çözünürlüklü veriyi en iyi açıklayan tahmini yüksek çözünürlüklü veriyi bulmaktır. Bu prensip doğrultusunda bu çalışmada, modern görüntü sensörlerinden elde edilmiş ve birbirlerine göre çok küçük kaymaları bulunan birçok görüntü verisini ve her bir görüntünün diğer görüntülerin tespit edemediği ayrıntıların bir kısmını tespit ettiği bilgisini kullanarak daha yüksek çözünürlüklü görüntülerin elde edilmesi amacı ile algoritmalar geliştirmeye çalışılmıştır.



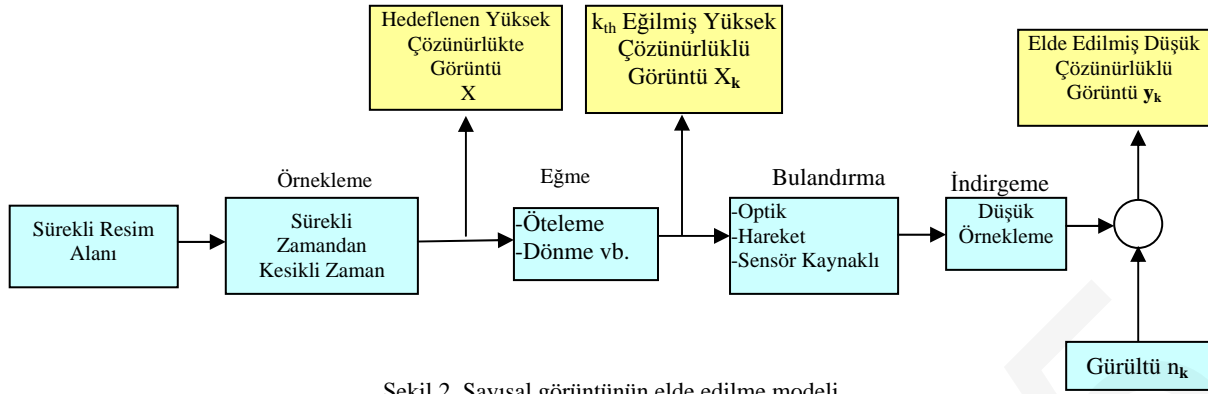
Şekil 1. Üretilen ve üretilmek istenen görüntülerin varsayılan CCD hücre matrisi.

## MODELLEME

Bir görüntüdeki çözünürlüğün artırılabilmesi için resim aynı alandan elde edilmiş bir çok sayıda düşük çözünürlüklü görüntüye ihtiyaç vardır. Bir başka deyişle, düşük çözünürlüklü görüntüler aynı resim alanının farklı açı görüntülerinden elde edilmesi gereklidir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta ise, düşük çözünürlüklü görüntüler yüksek çözünürlüklü görüntünün sub-piksel boyutlarında kaymalarından oluşması gerekmektedir. Eğer düşük çözünürlüklü görüntü tam piksel kayarak elde edilmişler ise, bu durumda görüntüler aynı bilgiye sahip olacağı ve yeni bir bilgi içermedikleri için, yüksek çözünürlüklü görüntü elde etmede kullanılamazlar. Eğer düşük çözünürlüklü görüntüler her biri farklı sub-piksel kaymalara sahipse ve aralarında örtüşme varsa bu durumda da her bir düşük çözünürlüklü görüntüden diğer düşük çözünürlüklü görüntü elde edilemez. Ancak, her bir düşük çözünürlüklü görüntü yeni bilgiye sahip ise yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilebilir. Düşük çözünürlüklü görüntüler tek bir sensör ile aynı resim alanının görüntülenmesiyle elde edilebilir. Tek bir sensör kullanıldığı zaman ardışıl olarak elde edilen görüntüler arasında zaman ve mekan olarak farklılıklar olabilmektedir. Mesela, farklı zamanlarda görüntü çekerken görüntünün içinde bulunan objeler yer değiştirebilmektedir. Bazı durumlarda ise, örneğin uzaktan algılama hava araçları ile yapıldığında sensörlerin kendisi hareket edecek ve görüntüler arasında resim alanı farklılıkları oluşacaktır.

Yüksek çözünürlük algoritmaları ile ilgili literatürde benzer çalışmalar mevcut olup önerilen yöntemlerin hemen hepsi bir model belirleme ve model üzerinde formüllenen hatayı iteratif yöntemlerle azaltma tekniklerini interpolasyon ile birleştiren bir yaklaşım sunmaktadırlar. Çözünürlüğü artırma sadece sayısal görüntü içindeki görüntü elemanlarını (piksel) kopyalayarak sayısını artırma değildir. Şekil 1' de gösterilen CCD hücreleri yapıları dolayısıyla üzerlerine düşen foton miktarı ile bağıntılı olarak yük üretirler. Yani fotonun hücre üzerinde nereye düştüğü önemli değildir. Eğer hücreyi Şekil 1'deki gibi sanal sub-hücrelere bölersek hücrede elde edilen yükün bu dört sanal hücrede üretilen yüklerin toplamı olacağı kabul edilebilir. Bu bağıntıya, her bir piksel yükünün voltaja çevrildiğini göz önüne alırsak, piksel için voltaj karşılığı açısından bakıldığında gerçek hücrede elde edilen voltajın, tüm resim göz önüne alındığında, dört sanal hücrede elde edilen voltajların ortalaması olacağı kolayca görülebilir.

Elbette ki düşük çözünürlüklü görüntünün elde edilmesinde cismin gerçek görüntüsü ile sayısal görüntü arasında birçok ilave (kontrol dışı) işlem bulunmaktadır. Bunlar, modellenmenin kriterlerine bağlı olarak; fotonların ortamda kırılması, ışık merceğinden geçerken bu sistemin ideal olmamasından dolayı eklenen bozulma ve gürültü, CCD sensörlerin safsızlıklarının değişkenliği dolayısıyla hücreler arasında bir homojenliğin tam olarak yaratılamaması, foton-voltaj fonksiyonunun doğrusal olmaması ve bu nedenle tam olarak çevrime yansıtılamaması olarak özetlenebilir. Ayrıca, birden çok düşük çözünürlüklü görüntü gerektiğinden aynı sensör ile ardışıl olarak alınan düşük çözünürlüklü görüntüler arasında zaman-mekan korelasyonu tam olarak sağlanamamaktadır. Yani, bu görüntüler aynı  $t_0$  zamanında alınmadığından dolayı ardışıl resimler arasında cisimler hareket etmiş olabilir. Bu etkiler, genel olarak Şekil 2' de gösterildiği gibi modellenirler. (Park ve Kang, 2003)



Şekil 2. Sayısal görüntünün elde edilme modeli.

Şekil-2'de resimler arasındaki zaman farkından dolayı oluşacak hatanın modellenmesi temsil edilmemiştir. Bunun etkisi uzaktan çekilen görüntülerde birden çok kameranın eşzamanlı çalıştırılması ile bir miktar yok edilebilir. Ancak bu durumda resim alanı farklılığı artmaktadır ki ileri korelasyon yöntemleri ile resimlerin sadece çakışan bölgeleri alınarak işlemler gerçekleştirilebilir.

Bir başka dikkat edilmesi gereken husus düşük çözünürlüklü resimler arasında sub-piksel seviyesinde kaymaların bulunması zorunluluğudur. Eğer resimler arasında bir farklılık yoksa (resimler sadece birbirinin bir kopyası ise) yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilemez. Çünkü burada beklenen, bir görüntüde kaydedilemeyen bir özelliğin yada ayrıntının diğer resimde kaydedilmesidir. Bu tümüyle rastsal bir olay gibi görünse de resimler arasında piksel boyutuyla orantılı (örneğin 0.2 piksel büyüklüğü) bir kayma var ise çoğunluğu örtüşen iki pikselin (iki ayrı resimden) farklı bölgelerin verilerini özetleyeceği ortadadır.

Yüksek çözünürlüklü görüntünün boyutu  $L_1N_1 \times L_2N_2$  ise bunu vektör normunda  $\mathbf{x} = [x_1, x_2, x_3, \dots, x_N]^T$  şeklinde yazılır. Burada,  $N = L_1N_1 \times L_2N_2$  ve  $L_1$  ve  $L_2$  parametreleri sırasıyla yatay ve dikey indirgeme katsayılarını göstermektedir. Düşük çözünürlüklü görüntü boyutları ise  $N_1 \times N_2$  olduğu açıkça görülmektedir.  $k$ 'nci düşük çözünürlüklü görüntüyü de vektör normunda  $\mathbf{y}_k = [y_{k,1}, y_{k,2}, y_{k,3}, \dots, y_{k,M}]^T$  şeklinde yazılır. Burada  $k=1,2,3, \dots, p$  ve  $M = N_1 \times N_2$  eşittir. Yüksek çözünürlüklü görüntü  $\mathbf{x}$ ' den düşük çözünürlüklü görüntü  $\mathbf{y}_k$ ' lar elde edilirken  $\mathbf{x}$ ' in sabit kaldığını kabul edersek, Düşük çözünürlüklü görüntüler yüksek çözünürlüklü görüntünün eğme, bulandırma, ve indirme ye tabi tutularak elde edilirler. Ayrıca her düşük çözünürlüklü görüntüye gürültü eklendiği de düşünülürse modelimiz

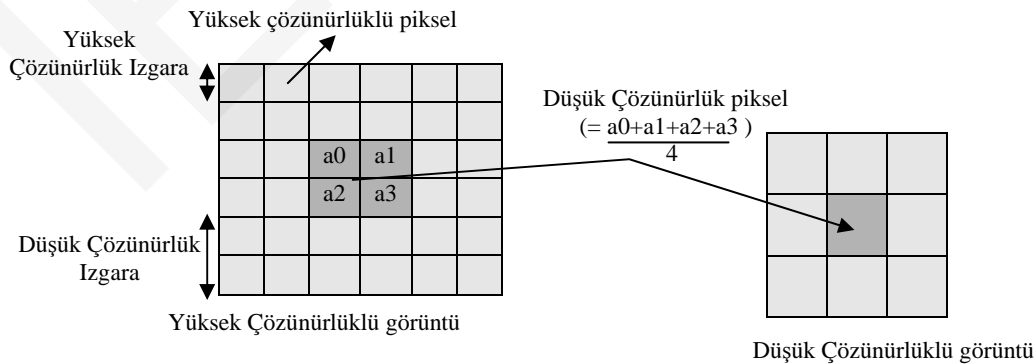
$$\mathbf{y}_k = \mathbf{D}\mathbf{B}_k\mathbf{M}_k\mathbf{x} + \mathbf{n}_k, \quad 1 \leq k \leq p$$

olur. Burada;

- $\mathbf{M}_k$  : eğme matrisi,  $L_1N_1L_2N_2 \times L_1N_1L_2N_2$
- $\mathbf{B}_k$  : bulandırma matrisi,  $L_1N_1L_2N_2 \times L_1N_1L_2N_2$
- $\mathbf{D}$  : indirgeme matrisi,  $(N_1N_2)^2 \times L_1N_1L_2N_2$
- $\mathbf{n}_k$  : gürültü vektörüdür.

Düşük çözünürlüklü görüntüleri elde edilmesi sırasında yüksek çözünürlüklü görüntüdeki hareket eğme matrisi  $\mathbf{M}_k$  da tanımlanır. Bu durum lokal veya global olabileceği gibi dönme ve benzeri durumları da içerir. Hareket bilgisi genellikle bilinmez, ancak düşük çözünürlüklü görüntülerden biri referans seçilerek tahmin edilmeye çalışılır.

Bulandırma optik sistemden odaklama, kırınım limitleri, aberasyon, orijinal resim alanı ile görüntüleme sistemi arasındaki rölatif hareketten ve düşük çözünürlüklü görüntü sensörlerin nokta dağılım fonksiyonlarından (point spread functions, PSF) kaynaklanmaktadır. Yüksek çözünürlüklü görüntü elde ederken düşük çözünürlüklü görüntü algılayıcılarının fiziksel yapısı bulanıklaşma için çok önemlidir. Düşük çözünürlüklü görüntü algılayıcıları Şekil 3'te görüldüğü gibi modellenir. Bu modele göre bulanıklaşma karakteristiği bilindiği kabul edilmiştir.



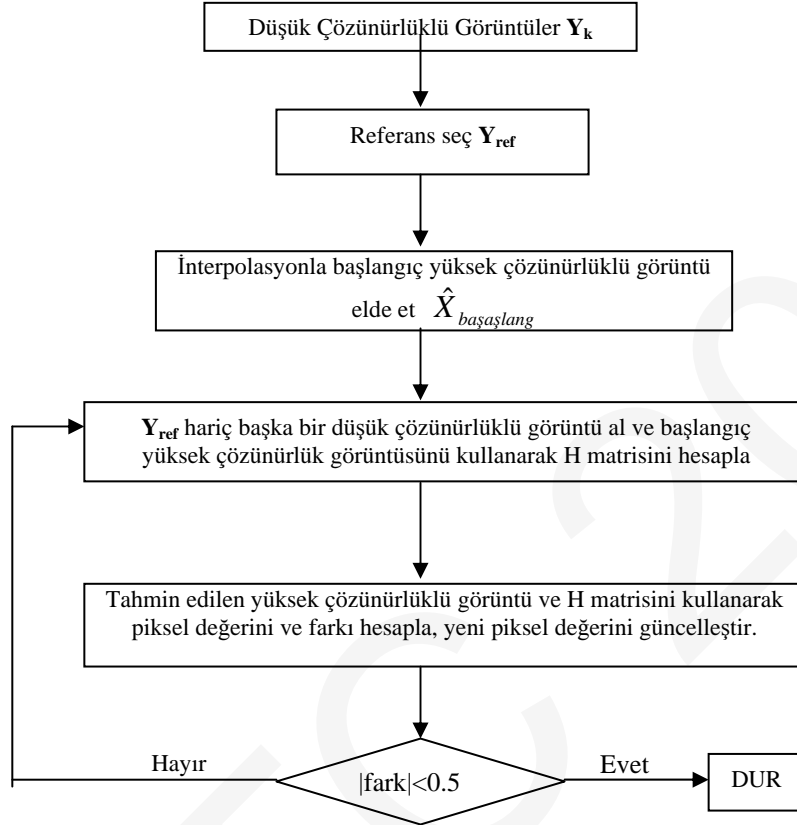
Şekil 3. Düşük çözünürlüklü sensörün nokta dağılım fonksiyonu

Görüldüğü gibi düşük çözünürlüklü görüntüler yüksek çözünürlüklü görüntü piksellerinin bir katsayı ile (ağırlıkla) toplamlarına gürültü eklenmesi ile oluşmuştur. Burada  $\mathbf{H}_k = \mathbf{D}_k\mathbf{B}_k\mathbf{M}_k$ , boyutu  $(N_1N_2)^2 \times L_1N_1L_2N_2$  dir ve bulandırma, eğme ve indirgeme matrislerini içerir.

**POCS ALGORİTMASI**

Dışbükey setlere izdüşüm (POCS) algoritması ;

1. Düşük çözünürlüklü görüntülerden biri referans görüntü olarak seçilir ve “bilinear interpolasyon” ile başlangıç tahminini yapılır.
2. Tahmini görüntü ile düşük çözünürlüklü görüntülerden herhangi biri ile aradaki hareket hesaplanır. 2. adımdaki düşük çözünürlüklü görüntü piksellerin her biri için H (dönüşüm) matrisi hesaplanır.
3. Düşük çözünürlüklü görüntü piksellerin her biri için
  - a. Tahmin edilen yüksek çözünürlüklü görüntüyle H dönüşüm matrisi çarpılarak piksel değeri hesaplanır.
  - b. Fark hesaplanır ve piksel değeri güncellenir.
4. Eğer kriter tamamlandıysa algoritma durdurulur, tamamlanmadıysa başka bir düşük çözünürlüklü görüntü alınır ve adım 2'ye geri dönlür. (13)



Şekil 4 . POCS algoritması akış diyagramı

Şu ana kadar yapılan çalışmalarda düşük çözünürlüklü görüntülerden yararlanarak orijinal yüksek çözünürlüklü görüntü geri elde etmek için direk çözmeye çalışılmıştır. Bunun için ilk önce düşük çözünürlüklü görüntü pikselleri ile orijinal yüksek çözünürlüklü görüntü arasındaki bağıntı çıkarılmıştır.

**SONUÇ**

Bu çalışmada gri seviyeli yüksek çözünürlüklü görüntü olan “Montego” görüntüsü üzerinde çalışılmış ve “Montego” görüntüsü değişik yatay ve dikey yöndeki öteleme katsayıları ile indirgenerek sentetik düşük çözünürlüklü “montego” görüntüleri üretilmiştir. Üretilen düşük çözünürlükteki görüntüler öncelikle gürültü olmaksızın, ardından değişik oranlarda gürültü eklendikten sonra POCS algoritmasından geçirilmiş ve hedeflenen yüksek çözünürlüklü “Montego” görüntüsü elde edilmeye çalışılmıştır. Aynı zamanda POCS algoritmasının gürültüden nasıl etkilendiği de bu çalışmada ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İlk etapta referans görüntü ile beraber 6 düşük çözünürlüklü görüntü kullanılmıştır. Uygulamada kullanılan, düşük çözünürlüklü “Montego” görüntüleri için yatay ve dikey öteleme miktarları Tablo 1 ‘de verilmiştir.

	Yatay Öteleme Miktarı	Dikey Öteleme Miktarı
1. Görüntü	0.0	0.0
2. Görüntü	0.1	0.1
3. Görüntü	0.2	0.3
4. Görüntü	0.3	0.2
5. Görüntü	0.1	0.4
6. Görüntü	0.4	0.2

Tablo 1. Yatay ve dikey öteleme miktarları

Değişik oranlarda indirgenmiş, ötelenmiş, eğilmiş ve bulanmış düşük çözünürlüklü “Montego” görüntüleri üzerinde öncelikle gürültü olmaksızın POCS algoritması uygulanmış ve sonuç şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 5. 300x300 Orijinal yüksek çözünürlüklü “Montego” görüntüsü



Şekil 6. 150x150 ‘e indirgenmiş gürültü eklenmemiş “Montego” görüntüsü



Şekil 7. POCS algoritması sonucu elde edilen yüksek çözünürlüklü “Montego” görüntüsü 300x300



White gaussian noise gürültü fonksiyonu (WGN), “matlab communication toolbox” ile beraber gelen bir fonksiyon olup belirtilen boyut ve desibel parametreleri ile bir gürültü matrisi oluşturabilmektedir.

Değişik oranlarda indirgenmiş, ötelenmiş, eğilmiş ve bulanmış düşük çözünürlüklü “Montego” görüntüleri üzerine WGN gürültüsü eklenmiş ve ardından POCS algoritması uygulanmış, sonuç şekil 9’de verilmiştir.



Şekil 8. 150x150 'e indirgenmiş 12 dB gürültü eklenmiş “Montego” görüntüsü



Şekil 9. POCS algoritması sonucu elde edilen yüksek çözünürlüklü “Montego” görüntüsü 300x300

Şekil 9’den de anlaşılacağı üzere “white gaussian noise(WGN)” artırıldığında iteratif bir metot olan POCS hatayı artırmakta ve ideal görüntüden uzaklaşmaktadır.

**Not:** Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nde yapmış olduğum “Düşük Çözünürlüklü Görüntülerden Yüksek Çözünürlüklü Görüntü Elde Etme Teknikleri” adlı yüksek lisans tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Gunturk, B.K., Altunbasak, Y., “Gray-Scale Resolution Enhancement”, Center for Signal and Image Processing, Gorgia Institute of Technology Atalanta, USA
- Mayer, F.E., Bove, W., Bryman, A., Mars, & Tapangco, L. (1996). When less is more: Meaningful learning from visual and verbal summaries of science textbook lessons. *Journal of Educational Psychology* **88(1)**, s. 64-73.
- Nyguen, N.X. (2000). Numerical Algorithms for Image Superresolution, *Phd Thesis, USA: Scientific Computing And Graduate Studies Of Stanford University*, s.2
- Özkan, K. (2000). Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Park, S.C, Park, M.K., Kang, M.G. (May 2003) Super-Resolution Image Reconstruction: A Technical Overview, *IEEE Signal Processing Magazine*, s. 21-35.
- Sonka, M., Hlavac, V., Boyle,R. *Image Processing, Analysis, and Machine Vision*, Imprint of Brooks and Cole Publishing in 1998, ISBN 0-534-95393-X.
- Thompson, T.E., and Wiegman, B.A. (1993). Visualizing classroom instruction. Creating visual images for preservice teacher education. In: *Visual Literacy in the Digital Age: Selected Readings from the Annual Conference of the International Visual Literacy Association 25 th*, Rochester, New York. (ERIC Document No. Ed 370574).
- Yiğit, Y., Özden, M.Y (1999). Web Tabanlı Eğitim Materyali İçerisinde İnternet Üzerinden Görüntü Aktarımı, Ankara:V. *Türkiye’de İnternet Konferansı*

## EFFECT OF USING INSTRUMENTS ON CONCEPTUALIZING PHYSICS COURSE IN THE PROCESS OF TEACHING LEARNING

Yrd. Doç. Dr. Nalan ÇİÇEK BEZİR  
S.D.Ü F.E.F. Fizik Bölümü

Prof. Dr.Nuri ÖZEK  
S.D.Ü F.E.F. Fizik Bölümü

Okt. Şengül BÜYÜKBOYACI  
S.D.Ü T.E.F Eğitim Bölümü

Öğr. Gör. Mehmet UZUNKAVAK  
S.D.Ü T.E.F Bilgisayar Bölümü

Tuğba DİNLER  
S.D.Ü F.B.E. Fizik Bölümü

cicek@fef.sdu.edu.tr

### ABSTRACT

It is possible to have continuity in physics education by maintaining actuality in subject matter in physics curriculum. Therefore, it is needed to well know materials related with physics course from the physics point of view. If some simple experiments related with physics concepts are performed by using daily life materials and instruments, secondary school 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> class students and high school 9<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> and 11<sup>th</sup> class students may learn science and physics concept faster and permanent understanding and enjoying physics course are also achieved.

In this study, it is aimed to have permanent and enjoyable learning by teaching physics with instruction and experimental method in the same time using daily life instruments and materials. A multiple choice test containing questions about experiments having done in the instruction is applied to students attending to second stage of Isparta Yalvaç Çetince İÖO and Burdur Cumhuriyet High School and Burdur Velicangil İÖO after the instruction. Materials and instruments needed for experiments in secondary school science course and high school physics course are obtained after same interviews with teachers in schools mentioned above. Answer sheets collected from all groups have been evaluated by means of a program formed on MS Excel.

In the study, students are observed to understand subjects permanently and enjoyably by experiments and observations. They enriched their knowledge by previous knowledge. Because of the attendance and participation are high, both teachers instruction and students learning are realized more enjoyably. As a result, students have changed their opinion about difficulty in understanding physics concepts.

**Key Words: Education Technology, Science Teaching**

### 1.GİRİŞ

İletişimde, bilgi alış verişinde ve teknolojiye küresel boyutlarda çok hızlı değişimin olduğu, bilginin katlanarak arttığı ve her geçen gün yeni teknolojilerin üretildiği ve ülkeler arasında çok yönlü rekabet ortamının olduğu bir çağda yaşıyoruz. Bu çağda ülkeler, insanların daha mutlu bir yaşam sürmeleri ve diğer ülkelerle yarışabilmeleri için, eğitimin en önemli unsur olduğunu kavramışlar ve bu alanda birbirleriyle yarışmaktadırlar. Bu yarışta ülkemizin ön sıralarda yer alması, düşünülen, araştıran, problem çözebilen, yaratıcı ve üretken, teknoloji ve bilimdeki gelişmelere ve yeniliklere ayak uydurabilen ve yaşam boyu öğrenen bireylerin yetiştirilmesiyle sağlanabilir. Bu bireylerin yetiştirilmesinde bilindiği gibi ilköğretim temel teşkil etmektedir.

6-14 yaşları çocukların en meraklı, en araştırmacı olduğu yaşlardır ve çocukların en çok merak ettikleri, en çok soru sordukları konular fen konularıdır. İlköğretimde fen konuları yaparak yaşayarak öğrenildiği için hem öğrenci hem de öğretmenler için, fen bilgisi dersi en çok ilgi çeken, merak ve öğrenme isteği uyandıran derslerin başında gelir. Fen bilgisi dersinde öğretmen, öğrencilerin okulun ve çevrenin olanaklarına göre eğitimsel değeri olan her türlü araç-gereç ve etkinliği kullanarak ünite içeriğini ve kazanımlarını öğrencilere endirmelidir. Bunun için, çağdaş öğretim yöntem ve teknikleri ile birlikte öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkaracak ve bilimsel yöntemi kullanmaya fırsat tanıyacak, yeterli düzeyde kaynak, araç-gereç, deney, gezi-gözlem, araştırma, inceleme, proje ve uygulamalardan yararlanılmalıdır. Ayrıca öğrenciler, internet dahil her türlü teknolojik kaynaklardan fen ile ilgili bilgilere ulaşmak için gerekli becerilerle donanmalı, bunun gerekliliğine inanmalı ve çalışmalarında daha değişik kaynaklardan etkin olarak yararlanmalıdır.

Eğitim Teknolojisinin “Değişik bilimlerin verilerini, özel hedefler, yöntem, araç-gereç, ölçme, değerlendirme gibi eğitimin geniş alanlarında uygulamaya koyan, uygun maddi ve manevi ortamlarda insan gücünü en iyi şekilde kullanmasını, eğitimin sorunlarının çözülmesini, kalitenin yükseltilmesini sağlayan bir sistemler bütünü” olarak tanımladığımızda, yukarıda belirttiğimiz özelliklerin tamamının eğitim teknolojisiyle ilgili olduğunu söyleyebiliriz. Fen bilgisi derslerinde belirtilen genel ve özel amaçlara varabilmek için eğitim teknolojisinin her türlü öğesinin fen derslerinde verimli ve etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

Fen bilgisi dersinde yakın çevreden elde edilen araç-gereçlerin, çeşitli öğretim materyallerinin (maket, model, vb.) ve teknolojinin kullanılması, hem öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin günlük hayatla ilişkisini kurmalarına yardımcı olacak, hem de teknolojiyi öğrenme imkanı sağlayacaktır. Eğitim teknolojisinin fen derslerinde çok yönlü kullanılması ile birlikte öğrencilerin fene karşı var olan ilgi ve merakları daha da artacak ve birçoğu birer buluşçu olmaya yönelik olumlu tutum sergilemeye başlayacaklardır.

Fen eğitimi, olabildiğince deneye dayalı öğrenme şeklinde verilmezse, öğrencilerin canlıyı, fiziksel ve kimyasal olayları, hayatın biyolojik temelini anlamaları zor olacaktır. Bugün olduğu gibi biyoloji, hatta kimya ve fizik dersleri öğrenciler tarafından ezber ders olarak algılanacaktır. Özellikle ilköğretim çağındaki öğrencilerin soyut kavramları öğrenmede



zorlandıkları düşünüldüğünde, bu kavramların öğrenci seviyesine uygun bir şekilde somutlaştırılmasında ve adeta canlı bir şekilde sunulmasında, derinlemesine öğrenilmesinde ve tekrar tekrar olayların gözlemlenmesinde eğitim teknolojisi araçları ve bu araçlardan özellikle bilgisayarlar çok önemli bir rol oynamaktadırlar. Bununla birlikte bilgisayarlar, fen derslerinde laboratuarda yapılması tehlikeli deneylerin yapılmasında, verilerin doğru, hızlı şekilde elde edilmesinde, işlenmesinde ve anında geri bildirim sağlamada da önemli bir rol oynamaktadır. Cartier ve Stewart, bilgisayar simülasyonları ve araçlarının, öğrencilere birer bilim adamı gibi düşüncelerine olanak sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca kaynak çeşitliliği, kaynaklara hızlı erişim, bilgi paylaşımı gibi durumlarda internet ve multimedya araçları çok önemli bir yer tutmaktadır.

Eğitim teknolojisinin değişik boyutlarının öğretimde uygulanması ile ilgili yapılan araştırmalar, eğitim teknolojisi uygulamalarının öğrenci başarılarında çok yönlü olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bununla ilgili olarak; çeşitli öğretim materyallerinin (oyun, analogi, örnek olay, deney, model), model yoluyla öğretimin bilgisayar destekli materyallerin öğrencilerin başarılarını arttırdığı tespit edilmiştir.

Öğretim ortamını, öğrencilerin yaparak-yaşayarak bilgiye ulaşmalarına yardımcı olacak şekilde öğrenci ihtiyaçlarına uygun hale getirmek, kaynak çeşitliliğini ve bunlara ulaşımı kolaylaştırmak, ilk elden bilgi elde etmeye olanak sağlamak, bilgileri değerlendirmek ve teknolojiden yararlanan yaratıcı bireyler yetiştirmek için eğitim teknolojisinin bir çok ögesinin fen bilgisi derslerinde kullanılması önemlidir. Aynı zamanda öğrencilerin, olay ve nesnelere çok yönlü algılaması, yorumlaması, yaratıcı özelliklerinin gelişmesi ve derse olan ilgilerinin canlı tutulması için eğitim teknolojisi araç gereçlerinden fen derslerinde önemli ölçüde yararlanılması gerekmektedir.

## 2.PROBLEM DURUMU

İlköğretimde fen bilgisi eğitimiyle, öğrencilerin içinde yaşadıkları yakın ve uzak çevreyi yaşam, fizik ve yer bilimleri açısından tanımları amaçlanmaktadır. Öğrenciler bilimsel yöntemi kullanarak soru sormayı, araştırma yapmayı, problem belirlemeyi, gözlem yapmayı, incelemeyi, hipotez kurmayı, deney yapmayı, veriler toplayıp bunları analiz etmeyi ve sonuçlarla genellemelere varmayı öğrenmektedirler.

Türkiye’de ilköğretim fen bilgisi eğitimiyle ilgili ciddi sorunlar vardır. Prof. Ayla Gürdal’ın ilköğretimdeki fen bilgisi dersleriyle ilgili saptamalarının yer aldığı raporda şunlar dile getirilmektedir:

“Okullardaki fen eğitimi çocukların merakını ve araştırıcılığını köreltiyor İlköğretim okullarının çoğunda fen laboratuvarı lüzumsuz görülmüş, açılan laboratuvarlar da kapatılıp dersane yapılmış Dolaplara yerleştirilen aletlerin çoğu bozuk veya işlemez durumda. Dolaplarda kuvvetli bir mıknaats dahi bulunmamaktadır. Neyi gösterdiği, neden yapıldığı, ne sonuç bulunduğu ve günlük hayatla bağlantısı anlaşılamayan "gösteri deneyleri" yasak savmadan öteye geçmemektedir. Fen dersleri tahta-tebeşir tekniğiyle, doğa gerçeğinden kopuk, kuru, arada problem çözme, tanımlar yapıp yazdırma, arada soru sorup cevap alma şeklinde, yerleşik öğrenim düzeni içinde işlenmektedir. Bu haliyle fen eğitimi öğretmen merkezli, ezberci ve otoriter bir şekilde verilmektedir. Öğrencinin kendine güvenip yaratıcı fikirler üretmesine, kişiliğinin gelişmesine imkan vermemektedir.”

YÖK/DÜNYA BANKASI Milli Eğitimi Geliştirme Projesi raporundaysa Türkiye’nin fen eğitimi alan öğrencilerinin uluslararası düzeyde başarılarının düşük olduğu belirtilmektedir:

“Türkiye’de fen eğitimi alan öğrencilerin uluslararası düzeyde başarılarının düşük oluşu da yeni öğretim yaklaşımlarına yönelmeyi zorunlu kılmaktadır. Her şeyin hızla değiştiği bu çağda bilim ve teknoloji en önemli öğelerdir. Bu nedenle fen öğretiminin yapıldığı dersler daha da önem kazanmaktadır. Toplumlarda bireylerin aldığı eğitimle yaşantıları doğrudan etkileyen olaylara ilişkin bilgileri çoğunlukla yetersizdir. Okulda öğretilen fen bilgisi ile öğrenciler, bilim ve teknolojinin egemen olduğu dünyada, yaşam için gerekli bilgi ve beceriyi kazanamamaktadır. Belki de fen eğitimindeki en önemli sorun, okulda öğrenilenlerin yaşama geçirilememesidir. Yaygın eğitim anlayışında dersler bilginin öğrenilmesine ağırlık vermektedir. Fen eğitiminde de yalnızca kuramsal bilgilere ağırlık vermek, eğitimin gerçek dünya ile bağlarını zayıflatmaktadır. Oysa yaşama dönük gerçek problem ve sorular fen öğretimine yön vermelidir. Öğrenciler en iyi yaparak öğrenmektedirler.”

Araştırmalar gösteriyor ki, günümüzde fen bilgisi eğitimi fen okur-yazarlığına dayanmaktadır. Fen okur-yazarlığı öğrencilere varolan bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktadır. Bu da üst düzey zihinsel süreç becerileriyle gerçekleşmektedir. Elde edilen beceriler öğrencilerin fen ve teknoloji alanındaki meslek eğitimine temel oluşturmaktadır. İşte bu yaklaşımlar ve Türkiye’deki ilköğretim fen bilgisi eğitimindeki sorunlar nedeniyle kitaplardaki kuru bilgiden uzak, ezbersiz, etkin öğrenme ortamının şekillendirdiği, öğrenci merkezli bir etkili fen bilgisi eğitimi zaruridir.

Etkili fen bilgisi öğretimiyle öğrenci önce dersi sever. Derste etkindir. Y yaparak yaşayarak öğrenir. Gözlem yapar, inceler, araştırır ve deney yapar. Bilgiyi kendisi keşfeder ve bulur. Öğrendiği bilgiyi yorumlar, öğrendiği bilgiden kuşku duyar, geçmiş deneyimleriyle ve günlük yaşamla bağlantı kurar, öğrendiği bilgiyi uygular, öğrendiği bilgiyle yaşamını şekillendirir ve karşılaştığı problemleri çözer. Öğrenci öz denetimini geliştirir; fikrini söyleyebilir ve savunabilir, karar verebilir, sorumluluk alabilir. Grup çalışmalarına katılır, bilgilerini paylaşır. Bilgiye ulaşmayı, düşünmeyi, yaşam boyu öğrenmeyi öğrenir. Yavaş öğrenenlere de ve üstün yetenekli öğrencilere de zaman ayrılır. Hiperaktif, dikkat eksikliği olan ya da fen bilgisini anlamakta güçlük çeken, öğrencinin etkili öğretimle performansı artarken, fen bilgisine ilgili, meraklı öğrencinin ek çalışmalarla ilgisi pekişir, istediği konularda uzmanlaşır. Öğrencinin sınıf içi ve dışındaki olumsuz davranışları azalır.

İlköğretim Fen bilgisi ve ortaöğretimde fizik eğitiminin sürekliliğini sağlamak, Fizik konularının güncelliğini korumakla mümkündür. Bunun için de Fen Bilgisi ve Fizik konularını içeren malzemelerin Fiziksel açıdan iyi tanımları gerekmektedir. Böylece günlük hayatta araç ve gereçler yardımıyla bazı Fizik konularını içeren deneyler basit şekilde yapılırsa ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersinde ve orta öğretim 9. 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin Fizik dersinde anlatılan Fizik konularını, fiziksel kavramları veya bazı fizik kurallarını daha hızlı ve kalıcı şekilde öğrenmeleri ve öğrenirken de zevk almaları sağlanabilir.

Ders esnasında doğaçlama ile vereceğimiz örnekler veya laboratuvar da hazırlayacağımız deney düzenekleri öğrencilerin ilgisini arttıracak, öğrenmelerini kolaylaştıracak hatta kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirecektir. Özellikle konular ile ilgili verilen örnekler, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları malzemeler olduğunda hem malzemeyi iyi tanıyacak hem de o malzemenin içerdiği Fizik konusunu daha iyi kavrayacak ve unutmayacaktır. Böylece ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile orta öğretim 9. 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin Fizik dersine karşı geçmişten beri süregelen Fizik dersinin zorluğuna dair ön yargıları gidecek ve öğretmenleri de amaçlarına daha çabuk ve zevkle ulaşacaktır.

### 3.YÖNTEM

Bu araştırmada (Wood,1993;2004) kitaplarındaki deneyler kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Isparta Yalvaç Çetince İlköğretim Okulu ikinci kademe 6. ve 8. sınıf öğrencilerinden 43 kişi, Burdur Cumhuriyet Lisesi 9. ve 10. sınıf öğrencilerinden 50 kişi ve Burdur Velicangil İlk Öğretim Okulu ikinci kademe 6. ve 8. sınıf öğrencilerinden 58 kişi olmak üzere toplam 151 öğrenciden oluşmaktadır. İlköğretim Fen Bilgisi, lise Fizik deneyleri diğer Fen Bilgisi ve Fizik öğretmenleri ile de görüş alışverişi yapılarak incelenmiş ve bunlara uygun deney gereçleri temin edilmiştir.

Burdur Cumhuriyet Lisesi ve Burdur Velicangil İlk Öğretim Okulu'nda öğrencilere Elektrostatik ve Elektrik konuları ile ilgili önce teorik bilgi verilmiş daha sonra deneyler yapılarak konu ile ilgili testler uygulanmıştır. Isparta Yalvaç Çetince İlköğretim Okulu'nda sadece teorik olarak konular uygulanmış deney yapılmamıştır. Seçilen öğrencilere gösteri amaçlı yapılacak deneyler öncesi konu sözlü olarak anlatıldıktan sonra öğrencilere konu ile ilgili test uygulanarak o konu hakkındaki bilgi seviyeleri tespit edilmiştir. Sonra konularla ilgili hazırlanan deneyler uygulanarak yeni testlerle yapılan deneylerin öğrencilerin o konudaki bilgi seviyelerini nasıl etkilediği tespit edilmiştir. Örneklemini temsil eden bütün sınıflarda dersler deneyimli öğretmenler tarafından verilmiştir.

Veri toplama aracı olarak 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli testler kullanılmıştır. Soru seçimi için çeşitli test kitaplarından yararlanılmıştır. Bu testler belirtilen kullarda dersler teorik ve deneysel olarak işlendikten sonra uygulanmıştır. Test soruları sayısal işlem içermemektedir. Öğrenciler cevapları kendilerine verilen cevap formu üzerine işaretlemişlerdir. Cevap formları MS Excel de oluşturulan bilgisayar programı yardımıyla değerlendirilmiştir. Öncelikle cevap formu üzerindeki harfler rakamsal kodlara çevrilmiştir. Örneğin, 1-B, 2-A, 3-0, 4-C, 5-D şeklinde işaretlenen bir form, A=1, B=2, C=3, boş=0 kodlamasıyla 21304 şeklinde beş basamaklı bir sayı halinde girilince formüller sayesinde ilgili bölüm BAODC şeklinde görülmektedir.

Bütün formlar bu şekilde girildikten sonra her öğrencinin 20 soruluk testteki doğru ve yanlış sayısı hesaplanmıştır. her öğrencinin aldığı puan değerine göre grubun başarı ortalaması da hesaplanmıştır. Soruların madde analizi yapılırken yanlış bir seçeneğin %25'den fazla olması o soru üzerinde yorum yapılması gerektiğini göstermiştir.

### 4.BULGULAR VE YORUM

Verilerin analizleri yapıldıktan sonra yanlış cevap yüzdesi %25'i geçen sorular incelenmiştir. Ortaya çıkan sonuçlara göre fen bilgisi ve fizik derslerinde yalnızca teorik olarak işlenen derslerle, hem teorik hem de deneysel yöntem kullanılarak işlenen derslerin, öğrenciler tarafından anlaşılması açısından manidar bir fark olduğu görülmüştür. İncelen sorular sonrasında ortaya çıkan bulgulara ait tablolardan bazıları aşağıda verilmiştir

5. Aşağıdakilerden hangisi elektrik devresindeki akım şiddetini ölçer?

- a) Elektroskop b) Voltmetre c) Anahtar d) Ampermetre

Çetince				Cumhuriyet				Velicangil				Genel			
Soru 5	D	%	fr. 43	Soru 5	D	%	fr. 50	Soru 5	D	%	fr. 58	Soru 5	D.	%	fr. 151
a)Elektroskop		4,65	2			0	0			6,9	4			3,97	6
b) Voltmetre		34,88	15			0	0			1,72	1			10,59	16
c) Anahtar		0	0			0	0			0	0			0	0
d) Ampermetre	d	60,46	26		d	100	50		d	91,37	53		d	85,43	129
0		0	0			0	0			0	0			0	0

Deneysel anlatım sonucunda öğrencilerin teorik anlatıma kıyasla akım şiddetini ölçen aracın ampermetre olduğunu daha iyi kavradıkları görülmektedir. Deneysel anlatımın yapılmadığı sınıflarda ise kavram yanlışlığının daha çok olduğu görülmektedir.

8. I) Elektron kaybeden ( - ) yüklü bir cisim ( + ) yüklü hale geçebilir  
 II) Etki ile elektriklenmede iletkenlerin birbirine yakın uçları zıt işaretli yüklerle yüklenir  
 III) Sürtünmeyle elektriklenmede cam çubuk ile ipek kumaş arasında elektron alışverişi olur.  
 Yukarıda verilenlerden hangisi veya hangileri doğrudur?  
 a) Yalnız I b) I ve II c) II ve III d) I, II, III

Çetince				Cumhuriyet				Velicangil				Genel			
Soru 8	D	%	fr.	Soru 8	D	%	fr.	Soru 8	D	%	fr.	Soru 8	D	%	fr.
			43				50				58				151
a)Yalnız I		11,62	5			2	1			8,62	5			7,28	11
b)I ve II		13,95	6			10	5			3,44	2			8,60	13
c)II ve III		37,20	16			14	7			3,44	2			15,89	24
d)I, II, III	d	34,88	15		d	74	37		d	84,5	49		d	67,54	102
0		2,32	1			0	0			0	0			0,66	1

Elektronların ( - ) yüklü cisimler olduğu ve ( - ) yüklü cisimlerin elektron kaybettiklerinde ( + ) yüklü hale geçebilecekleri, etki ile elektriklenme ve sürtünme ile elektriklenme konularının deneysel olarak daha iyi kavrandığı tablodan açıkça görülmektedir. Teorik olarak bu konunun anlatıldığı sınıflarda kavram yanlışlığı yaşanmaktadır.

10. Aşağıdaki elektrik devrelerinden hangisinin bağlantısı doğrudur?

Çetince				Cumhuriyet				Velicangil				Genel			
Soru 10	D.	%	fr.	Soru 10	D.	%	fr.	Soru 10	D.	%	fr.	Soru 10	D.	%	fr.
			43				50				58				151
a)		7	3			0	0			1,72	1			2,65	4
b)		23,2	10			6	3			5,17	3			10,6	16
c)	c	56	24		c	88	44		c	82,75	48		c	77,48	117
d)		14	6			6	3			10,34	6			9,27	14
0		0	0			0	0			0	0			0	0

Öğrencilere görsel olarak ampermetrenin, voltmeterinin bağlantısı gösterildiğinde daha net kavradıkları tablodan görülmektedir. Teorik olarak bu konunun anlatıldığı sınıflarda bu bilgi kalıcı olmamıştır. Ayrıca deneysel olarak bu konunun anlatıldığı sınıflarda öğrenciler paralel ve seri bağlamanın nasıl olması gerektiğini belleklerinde daha iyi yer etmiştir.

15. Yüklü bir elektroskopa nötr cam çubuk dokundurulursa elektroskopun yaprakları nasıl hareket eder?  
 a) Hiçbir değişiklik olmaz  
 b) Biraz daha açılır  
 c) Biraz kapanır  
 d) Tamamen kapanır.

Çetince				Cumhuriyet				Velicangil				Genel			
Soru 15	D	%	fr.	Soru 15	D	%	fr.	Soru 15	D	%	fr.	Soru 15	D	%	fr.
			43				50				58				151
a)Hiçbir değişiklik olmaz	a	30,23	13		a	36	18		a	67,24	39		a	46,35	70
b) Biraz daha açılır		30,23	13			16	8			3,44	2			15,23	23
c) Biraz kapanır		20,93	9			38	19			6,89	4			24,50	37
d)Tamamen kapanır		53,48	23			10	5			20,68	12			13,24	20
0		0	0			0	0			1,72	1			0,66	1

Öğrenciler deneysel olarak yüklü bir elektroskopa nötr bir çubuk dokundurduğunda elektroskopun yapraklarının kapanması gerektiği sonucunu kavramışlar fakat önceden anlatılan iletkenler ve yalıtkanlar konusundaki camın yalıtkan olduğu bilgisini kullanamadıkları görülmektedir.

Ancak tabloya bakıldığında bu sorunun doru cevap oranları karşılaştırıldığında teorik olarak bu konunun anlatıldığı sınıflarda doru cevap yüzdesinin % 30, deneysel olarak anlatıldığı sınıflarda ise bu oranın %55 olduğu görülmektedir.

17. Pille çalışan bir radyoda çalan bir müziğin kulağımıza ulaşmasında enerjinin değişim sırası aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- a) Kimyasal enerji – Elektriksel enerji – Mekanik enerji
- b) Elektriksel enerji – Kimyasal enerji – Mekanik enerji
- c) Kimyasal enerji – Mekanik enerji
- d) Elektrik enerjisi – Mekanik enerji

Çetince				Cumhuriyet				Velicangil				Genel			
Soru 17	D.	%	fr.	Soru 17	D.	%	fr.	Soru 17	D.	%	fr.	Soru	D.	%	fr.
			43				50				58				151
a) Kimyasal enerji – Elektriksel enerji – Mekanik enerji	a	23,25	10		A	56	28		a	82,75	48		a	56,95	86
b) Elektriksel enerji – Kimyasal enerji – Mekanik enerji		39,53	17			28	14			13,79	8			25,82	39
c) Kimyasal enerji – Mekanik enerji		18,60	8			6	3			3,44	2			8,60	13
d) Elektrik enerjisi – Mekanik enerji		16,27	7			10	5			0	0			7,94	12
0		2,32	1			0	0			0	0			0,66	1

Öğrenciler pillerin içindeki enerji dönüşümünü deneysel olarak gözlemledikleri için bu soruyla ilgili yorumları bu konunun sadece teorik olarak anlatıldığı diğer sınıflara oranla daha fazla doğru olduğu tablodan görülmektedir.

18. Aşağıdaki durumların hangisinde durgun ( statik ) elektriğin etkisi gözlenemez?

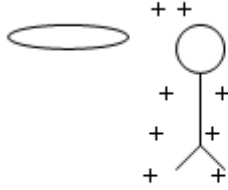
- a) Yüklü plastik çubuğun, akan suyu kendine doğru çekmesi
- b) Bir çocuğun kazağını çıkartırken saçların havalanması
- c) Buzdolabı kapısının kapanması
- d) Televizyon ekranına elimizi sürdüğümüzde hışırtı çıkarması

Çetince				Cumhuriyet				Velicangil				Genel			
Soru	D.	%	fr.	Soru	D.	%	fr.	Soru	D.	%	fr.	Soru	D.	%	fr.
			43				50				58				151
18.				18.				18.				18.			
a) Yüklü plastik çubuğun, akan suyu kendine doğru çekmesi		32,55	14			20	10			10,3	6			19,8	30
b) Bir çocuğun kazağını çıkartırken saçların havalanması		16,27	7			4	2			1,72	1			6,62	10
c) Buzdolabı kapısının kapanması	c	44,18	19		C	72	36		c	82,7	48		c	68,2	103

kapanması										5				1	
d) Televizyon ekranına elimizi sürdüğümüzde hissetti çıkarması		4,65	2			4	2			5,17	3			4,63	7
0		2,32	1			0	0			0	0			0	0

Statik elektrik ve etkileri deneysel olarak bu konunun anlatıldığı öğrenciler tarafından daha iyi algılandı. Bu konunun teorik olarak anlatıldığı öğrenciler tarafından ise tam olarak kavranmadığı sonucu çıkmaktadır. Ayrıca bu sorunun yanlış cevaplanmasında sorunun doğru okunmamasının etkisi göz ardı edilmemelidir.

20.



(+) yüklü K elektroskopuna yüklü bir L iletken çubuk dokunduruluyor. K' nın yaprakları önce kapanıp sonra tekrar açılıyor.

Buna göre K ve L nin son yüklerinin işareti nedir?

a) K : +

b) K : +

c) K : -

d) K : +

L : +

L : -

L : -

L : Nötr

Çetince				Cumhuriyet				Velicangil				Genel			
Soru	D.	%	fr.	Soru	D.	%	fr.	Soru	D.	%	fr.	Soru	D.	%	fr.
			43				50				58				151
20.				20.				20.				20.			
a) K: + L: +		23,25	10			12	6			10,34	6			14,56	22
b) K: + L: -		27,90	12			16	8			5,17	3			15,23	23
c) K: - L: -	c	30,23	13		c	60	30		c	82,75	48		c	60,26	91
d) K: + L: Nötr		18,60	8			12	6			1,72	1			9,93	15
0		0	0			0	0			0	0			0	0

Bu soru ile ilgili hazırlanan tabloya baktığımızda deneysel anlatımın etkisi net olarak göz önüne gelmektedir. Elektrostatik konusunun teorik olarak anlatıldığı sınıflarda doğru cevap orana yüzde %30 iken bu konunun deneysel olarak anlatıldığı sınıflarda bu oran yüzde % 72 olduğu görülmektedir. Öğrenciler deneysel olarak daha kolay kavramışlar ve bu bilgilerin kalıcılığı daha uzun süre sağlanmıştır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fizik, hayatımızın her alanında kullandığımız araç- gereçlerin icat edilmesi ve doğadaki pek çok olayın neden sonuç ilişkisinin açıklanması açısından önemli bir bilimdir. Fizik bilimi yani fizik dersi ile ilgili çok zor olduğu yargısı kırılabilirse fiziğin zevkli yanları keşfedilebilir.

Bu ön yargıyı kırmamızın yollarından en önemlisi liselerimizde fizik, ilköğretim okullarında fen bilgisi öğretmenlerinin derslerde teorik anlatımı deneysel ve görsel anlatımı zenginleştirmelerinden geçmektedir. Çünkü; bilindiği üzere görsel olarak bilgileri insanlar daha çabuk öğrenirler ve kolay kolay unutmazlar.

Bu araştırmada, Elektrostatik ve Elektrik konusu örnek olarak seçilmiştir. Elektrostatik ve Elektrik konusu bir okulda sadece teorik olarak anlatılmış ve ardından test uygulamıştır. Derste konular teorik olarak anlatılırken öğrencilerin dikkatlerinin sık sık dağıldığı, anlama gücünün çektikleri, isteksiz oldukları ve derse katılımın fazla olmadığı görülmüştür. Ancak, Elektrostatik ve Elektrik konusunun deneysel olarak anlatıldığı sınıflarda dikkat süresini uzadığı, sevecek ve isteyerek dersi

dinledikleri, daha çabuk ve kolay anladıkları için derse aktif olarak katılmak istedikleri görülmüştür. Ders sonunda yapılan testlerin değerlendirilmesinde de bu sınıflarda öğrenci başarısının daha çok olduğu görülmektedir.

Öğrenciler, konuları deneysel ve görsel olarak daha iyi ve çabuk kavramışlar. Önceki bilgiler ile sonraki bilgileri pekiştirmişler ve daha kalıcı öğrenme gerçekleştirmişlerdir. Ders esnasında da derse katılma oranı yüksek olduğu için hem öğretmen olarak ders daha zevkli olarak anlatıldı ve hem de öğrenciler çok daha zevkli öğrenme gerçekleştirir. Böylece öğrenciler dersin anlaşılmasının zor olduğu yönündeki düşüncelerini değiştirmiş ve fizik biliminin önemi daha iyi kavranmıştır.

Deneysel anlatım sonucunda öğrenciler analitik düşünme becerisine kavuşurlar. Bilimsel araştırmanın basamaklarının neler olduğunu kavrarlar. Öğrenciler doğayı incelemeye ve olayları merak etmeye başlarlar.

Bir çok bilimsel keşif birilerinin “Merak ediyorum” demesiyle başlamıştır. Bilim insanları merak ederler ve sorularına yanıt bulacaklarını planlarlar. “Merak ediyorum” düşüncesi sorulara yanıt aramak için insanları araştırmaya yöneltir. Araştırmalar; etkinlikler yapmayı, kitap ve diğer yazılı kaynakları okumayı, uzmanlarla görüşmeyi, video, bilgisayar ve interneti kullanmayı, kaset ve CD’lerden yararlanmayı kapsar.

Araştırmalar sonucunda öğrenilenler çözümlenir. Çözümlemek, ayrıntılı düşünmeye ve öğrenilen bilgilerin anlamlı hale gelmesine yardımcı olur. Farklı yöntemler sonucunda öğrenilenler çevredeki diğer insanlarla paylaşılır. Böylece hem bilgilerimizi başkalarına öğretir hem de diğer kişilerin bilgilerini dinleyerek öğrenme yaşam boyu sürdürülmüş olur. Öğrenilen hayatın her alanında uygulanır. Sonuçta edindiğimiz kazanımlar davranışa dönüşür.

#### KAYNAKÇA

- Akpınar, E., Aktamış,H., Ergin,Ö., 2005, “Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Teknolojisi Kullanılmasına İlişkin Öğrenci Görüşleri”, Tojet, January 4:1:12.
- Aksakallı, A., 2000, Erzurum, Değişik Öğretim Yöntemlerinin Fizik Öğrencilerinin Başarısına Etkisi Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bağcı, N., 1999, Ankara, Fizik Konularının Öğretiminde Farklı Öğretim Metotlarının Öğrenci Başarısına Etkisi Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Başar, V., 1994, İstanbul, Lise Ve Yüksek Okullar İçin Uygulamalı Fizik Öğretimi Ödevleri- Proje Sergi Ve Yarışmaları, Milli Eğitim Basımevi, 34s-45s, 195s-535s.
- Beasant, P., 2003, Ankara, Elektronik, TÜBİTAK, 15.Baskı, 4s, 5s, 6s, 8s, 10s.
- Bingham, J., 2004, Ankara, Bilimsel Deneyler, TÜBİTAK, 31. Baskı, 34s, 36s, 40s.
- Birey Dershaneleri, 2002, İstanbul ÖSS Hazırlık Fizik Soru Bankası, Birey Dershaneleri.
- Carleton, J., 1949, Canada, Science Experiences With Inexpensive Equipments, Second Edition, 230p.
- Dalkıran, Ö., 2000, Eskişehir, Günlük Hayatta Kullanılan Malzemelerin Fizik Eğitiminde Kullanılması ,Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Devlet Kitapları, 2003, İstanbul, Fen Bilgisi 6, Milli Eğitim Basımevi, 104s-142s.
- Devlet Kitapları, 2003, İstanbul, Fen Bilgisi 7, Milli Eğitim Basımevi, 54s-84s .
- Devlet Kitapları, 2003, İstanbul, Fen Bilgisi 68, Milli Eğitim Basımevi, 142s-162s.
- Doğan, M., Sarpün, İ. Hakkı, 2002, Afyon, Fizikte Laboratuvar Teknikleri Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları,,1. Basım, 1s-35s.
- Doğan, M., Oruncak, B., Günbayı , Orta Eğitimde Fizik Eğitimi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları, 6s-11s.
- Eğilmez, F., 1994, Ankara, Tümay Yayınları Fizik 2, Ayrıntı Matbaacılık, 1s,19s, 139s.
- Glifford, C., 2003, Ankara, Makineler, TÜBİTAK, 15. Baskı, 4s, 6s, 12s.
- Gürdal, A., Şahin, F., Çağlar, A., 2003, İstanbul, Fen Eğitimi Etkinlikleri 2, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Yayınları, 34s, 39s, 299s, 495s.
- Gürdal, A., Fen Öğretiminde Metot ve Teknikler, İlköğretimde Fen/Fizik Eğitimi Sempozyumu ve İşlik Çalışması, Tekirdağ, 3-4 Haziran 2002.
- İzmir Batı Dershaneleri, 2000, İzmir, Orta Öğretim Kurumları Hazırlık Fen Bilgisi- Matematik, Batı Dershaneleri Basın Yayın Birimi, 267s-278s.
- Karaca, F., Ertaş, C.,1998, Ankara, Lise I Fizik Ders Kitabı, Paşa Yayınevi, 1. Baskı, 4s-9s, 12s-56s, 65s-120s.
- MEB, 2000, İstanbul, İlk Öğretim Okulu 6-7-8. Sınıf Fen Bilgisi Programı.
- Özoron, A., 1996, İzmir, ÖSS’ Ye Hazırlık Fizik 1, Ege Etiket Matbaası İzmir.
- Sınav Dergisi, 2002, ÖSS Hazırlık Fizik Soru Bankası, Sınav Dergisi Yayınevi.
- Spurgeon, R., Flood, M., 2004, Ankara, Enerji Ve Güç, TÜBİTAK, 14. Baskı, 4s, 6s, 12s, 24s.
- Yiğit, N., 2001, Trabzon, Fizik Eğitim Öğretiminde Öğretmen Merkezli Program Geliştirme Yaklaşımı, Doktora Tezi, KATÜ ,Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tan, Ş., Kayakbaşı, Y., Erdoğan, A., 2002,Ankara, Öğretimi Planlama Ve Değerlendirme, Anı Yayıncılık, 3. Baskı, 81s-185s, 209s-235s.
- Walters, R., E., 1980, Washington, Science Experiments For Elementary Schools, Printed in the USA, 97p.
- Wood, W. Robert, 1993, İstanbul, Çocuklar İçin Fizik Deneyleri, Nar Yayınevi, 11s-139s.
- Wood, W. Robert , 2004, İstanbul, Çocuklar İçin Mekanik Deneyleri, Pan Yayınevi, 2. Baskı, 11s-121s.



## EFFECTIVENESS AT WEB BASED EDUCATIONAL ENVIROMENT

Hasan Karal, Muhammet Berigel  
 Karadeniz Teknik Üniversitesi  
 Fatih Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
 hasankaral@ktu.edu.tr, mberigel@hotmail.com

### ABSTRACT

Educators need professional development in order to maximize their effectiveness when working with various forms of online delivery. Information technology has become the dominant factor in many of the strategies adopted by academic institutions. Usage of information technologies ineffectively caused problems at composed education environment. This has resulted in a rich information technological environment that fails to capture, motivate or retain the learners. Any effective online learning strategy must give the educational needs priority over all other considerations. The ability of any software to perform administrative or other non educational tasks should be regarded as a minor consideration. When prepare an online environment educators should consider educational issues with the environment. Web based language environment is not a solution for an effective online environment. Good and effective practices will increases the effectiveness of educational online environment. Well prepared human computer interface will help students to study better and will increase effectiveness of the online environment. This study aims to show effectiveness of online development environment and criterias for preparing effective online environment and effective practices. In this study we used two online educational environment that was richly and poorly designed and evaluated the results.

### DEVELOPING EFFECTIVE ENVIROMENT

An effective online learning environment should set high expectations and communicate these expectations to directly to learners. Tools should support the development of higher order thinking skills. Using multimedia helps students create 'professional' looking work and present them to different activities, which increases motivation. (Graham, 2000) An effective online environment should have some characteristics. British Educational Communications and Technology Agency (Becta, 2004) described some characteristics for an affective environment:

1. Having Clear objectives
2. Using a variety of teaching methods and strategies
3. Providing "authentic" experiences
4. Supporting Collaboration
5. Managing Learning
6. Providing feedback

### HAVING CLEAR OBJECTIVES

Decision maker, educators, and educational experts should clearly set teaching objectives and should compose relations between these objectives and online educational environment. These objectives should be seen by teachers, or educators that will manage or use the educational system.

### AND USING A VARIETY OF TEACHING METHODS STRATEGIES

Effective online environment should involve all the students that use the educational environment. Used educational environment should allow students different learning styles to access to content of the lesson. Online environment offers individualized, self paced instruction and assessment.

### PROVIDING 'AUTHENTIC' EXPERIENCES

Online learning environment gives access to students to richer source materials immediately. Multimedia can present problems from real life which draw on the previous learning and experience of students and link it to their current learning.

Using e-mail, students can engage in 'authentic' communications. With this kind of communication lead to students understand better. Computer simulations also allow children to experience a variety of realistic experiences.

### SUPPORTING COLLABORATION

Online Educational environment supports effective group work because computer software can help teachers to provide, direction and support to students. The management of group work therefore becomes easier. Students working in small groups at the computer cause collaboratively for effective learning. With the group work studies students can interact each other and can ask each other any point that they need help. Also teacher can organize any online group work studies for students.

### MANAGING LEARNING

Educational online environment provides a tool for managing teaching and learning which can sit beyond traditional methods. It can help teachers evaluate and monitor students' progress. With the students record teachers can compose environment to challenge to all students. These records can help to teachers or educators to create needed online environment and learning styles. Computers enable students' work to be stored on personal files and retrieved easily for further improvement. Students can manage and improve their own work at their own pace, in different locations.

## PROVIDING FEEDBACK

Students are more motivated to learn if they are given timely and frequent feedback. Computers can provide fast and reliable feedback. Where software provides this immediate feedback students can learn more basic skills and knowledge. With the help of feedbacks students are free to take immediate response.

When preparing an online learning environment humans interact with computer is a very important factor for the education environment. Adding educational element to environment will not be enough for an effective online learning environment. Human Interface must be prepared effectively. If human computer interface design is well prepared, effectiveness of the system will be high level and this will increase learning of then students. There are mainly four factors for human computer interface design (Duffy, 2004);

1. Consistency of web page layout and design
2. Clear organization and presentation of information
3. Consistent and easy to use web site navigation
4. Aesthetically pleasing design and graphics

### 1. Consistency of web page layout and design

Consistency in the interface allows people to easily learn and recognize the graphic language of the interface. It also allows them to transfer their knowledge and skills from one application to another. It also makes repeated visits and information retrieval from the same site easier.

### 2. Clear organization and presentation of information

A well-organized interface allows the user to work efficiently. Users benefit from functions that are easily accessible and usable. A poorly organized interface causes a lot of problems and misunderstandings. Effective applications should be used to describe the information available at the site and the interface should be designed to inform the users about available information.

### 3. Consistent and easy to use web site navigation

Navigating hypertext can place heavy mental loads on users. In order to orient users and minimize the blocker effects of jumping from one place to another, visual support and context should be supplied. Descriptive headings should be supplied in each page. Standard navigational aids (text and graphic) should be supplied in each page. Users should have more control using the site navigation.

### 4. Aesthetically pleasing design and graphics.

Aesthetic integrity means that information is well-organized and consistent with principles of visual design. Users will be more engaged by a task if the information presentation is both well-structured and aesthetically pleasing. Since users spend a lot of their time working while looking at the computer screen, the visual interface should be designed to be pleasant to look at on the screen for a long time.

Educational criteria and design criteria determines the effectiveness of online learning environment.

#### Study: Testing Effectiveness Online Learning Environment

At the parallel of characteristics of effective online environment we have developed two online learning environments. When preparing and designing this educational environment we have applied design and educational characteristics of effective web based educational environment. But one of the environment was prepared not having the all the characteristics of effective online environment.

This study was made for primary school students to reinforce their existing knowledge and to give them immediate feedback.

There are two environments that having same subject: **First environment(1.method)**: This web educational environment has only one page. Student study at this page choosing wanted items from menus and clicking the button. Examples, new form of verb, and feedbacks are at the same page after to click to button. **Second environment (2.method)**: This educational environment has same subject with first one and composed of 88 study page. Students navigate between pages and reach the wanted information.

First environment was designed considering six educational criteria (*Having Clear objectives, Using a variety of teaching methods and strategies, Providing “authentic “ experiences, Supporting Collaboration ,Managing Learning, Providing feedback*) and four design criteria (*Consistency of web page layout and design, Clear organization and presentation of information, Consistent and easy to use web site navigation, Aesthetically pleasing design and graphics*).(See below.)

## İngilizcede Zamanlara Göre Fiil Sekilleri (Verb Form in English According to Tenses)

come  Geçmiş Zaman

### ÖRNEKLER (EXAMPLES)

Olumlu Cümle  
(Positive Sentence) ----->  
Olumsuz Cümle  
(Negative Sentence) ----->  
Olumlu Soru Cümlesi  
(Positive Question Sentence) ----->  
Olumsuz Soru Cümlesi  
(Negative Question Sentence) ----->

"Acıklama":

### First Enviroment

After to click button at the page:

## İngilizcede Zamanlara Göre Fiil Sekilleri (Verb Form in English According to Tenses)

come  Geçmiş Zaman

Fiilin Geçmiş Zaman Hali  
(Simple Past Tense) "came"  
(gelmek)

### ÖRNEKLER (EXAMPLES)

Olumlu Cümle  
(Positive Sentence) -----> Ali came. (Ali geldi).  
Olumsuz Cümle  
(Negative Sentence) -----> Ali did not come. (Ali gelmedi).  
Olumlu Soru Cümlesi  
(Positive Question Sentence) -----> Did Ali come? (Ali geldi mi?)  
Olumsuz Soru Cümlesi  
(Negative Question Sentence) -----> Did not Ali come? (Ali gelmedi mi?)

"Acıklama": "come fiili düzensiz bir fiil olduğu için geçmiş zamanda" came" halini alır ve olumlu cümlelerde bu haliyle kullanılır. Olumsuz ve soru cümlelerinde ise "come" fiili hiçbir değişikliğe uğramaz."

### First Environment

Second Environment (2.Method) was designed not regarding characteristics of effective web environment.

GENİŞ ZAMAN(PRESENT SIMPLE TENSE)

**Bir fiil seçiniz (Choose a verb. )**

<a href="#">begin</a>	<a href="#">go</a>	<a href="#">run</a>	<a href="#">want</a>
<a href="#">buy</a>	<a href="#">learn</a>	<a href="#">see</a>	<a href="#">take</a>
<a href="#">come</a>	<a href="#">look</a>	<a href="#">sit</a>	<a href="#">like</a>
<a href="#">cut</a>	<a href="#">make</a>	<a href="#">sleep</a>	
<a href="#">do</a>	<a href="#">put</a>	<a href="#">swim</a>	
<a href="#">drive</a>	<a href="#">read</a>	<a href="#">write</a>	

[Ana Sayfa](#)

### Second Environment (2.Method)

Student chooses a verb at the wanted tenses and clicks it. Later related information about this verb and tenses is shown at study environment.

GENİŞ ZAMAN(PRESENT SIMPLE TENSE)

**Fiilin bu zamandaki hali:sits (*oturur*)**

**(New form of the verb at this tense)**

ÖRNEKLER (EXAMPLES)

OLUMLU CÜMLE ( <i>Positive Sentence</i> ).....: Ali sits	(Ali oturur)
OLUMSUZ CÜMLE( <i>Negative Sentence</i> ).....:Ali does not sit	(Ali oturmaz)
OLUMLU SORU CÜMLESİ( <i>Positive Question Sentence</i> ).....:Does Ali sit	( Ali oturur mu?)
OLUMSUZ SORU CÜMLESİ( <i>Negative Question Sentence</i> )....:Does not Ali sit	(Ali oturmaz mı?)

[Ana Sayfa](#)

### Second Environment (2.Method)

2 group of students each compose 6 students were used for this study. 6 students used first method and 6 students used second methods. English teacher showed the main subject to two groups in classrooms environment. Later to teach to subject, teacher wanted from 1.Group to study from 1.Study environment and wanted 2.Group to study 2. Study environment. Students were free to ask any question teacher.

### RESULTS AND CONCLUSION

Students used these online study environments 6 different times after to take lesson at the classroom environment. At the end of the lessons we evaluated educational environments and we have reached these results. All the students have a test after the last study.

1. Students using first environment (which was prepared according to characteristics of effective online environment) were too comfortable to use environment and easily use the study environment. Students using second environment (which was prepared not regarding characteristics of effective online environment) were problems and difficulties to use the study environment.

2. First environment has the feedback part, when students have the problem about subject they can easily see the feedbacks at the bottom of the page, but second environment does not have any feedback part. When students have problem about subject they need to look their notes, books or they asked questions to their teacher. This shows that second environment is not enough without another material.
3. At the end of the study, all the students at two groups had an exam. Average grade of groups over 100 is:
  1. Group using first environment: 84
  2. Group using first environment: 67
 Results of grades show that; students at the first group were more successful from students at the second group. Effectiveness of online study environment is an important factor at students' success.

(URL address of study web page: <http://www.ingilizcedestek.cjb.net> or <http://www.engpractice.cjb.net>)

#### **REFERENCES**

- British Educational Communications and Technology Agency (Becta)  
 By Richard T. Walls, Anne H. Nardi, Avril M. von Minden, & Nancy Hoffman The Characteristics of Effective and Ineffective Teachers, winter 2002.
- Charles Graham, Kursat Cagiltay, Joni Craner, Byung-Ro Lim, & Thomas M. Duffy ,Teaching in a Web Based Distance Learning Environment, Indiana University March 1, 2000.
- Chris Jesshope Professor in Computer Science Hull University, United Kingdom,, Cost-Effective Multimedia in On-line Teaching, Educational Technology & Society 4 (3) 2001
- Deborah R. Dillon School of Education Purdue University West Lafayette, IN, Effectiveness of Web-Based Technology in Preservice and Inservice Teacher Education Programs
- Ferguson, Lon and Wijekumar, Kay. (2000). "Effective Design & Use of Web-Based Distance Learning Environments," *Professional Safety*. #12. Retrieved on March 18, 2002 from Business Source Premier.
- Gerard Prendergast. Blended Collaborative Learning: Online Teaching of Online Educators Training Director Abacus Learning Systems, UK April, 2004
- Jim Kerr, Ed.D, Associate Professor, Chair of Pre-service, Faculty of Education, Elements of Effective Web-Based Projects: Implications for Teaching and Learning
- Mallinen, S. (2001). Teaching effectiveness and online learning, in *Teaching and Learning Online, Pedagogies for New Technologies*, Kogan Page, London
- Mercedes M. Fisher; A Model for Shaping the Learning Environment for Effective Web Based Courses: Pepperdine's Online Master's in Educational Technology Program, Pepperdine University Bonita Coleman; Bellflower Christian Schools, 2002.
- Milburn Hill Road, Science Park, Coventry, CV4 7JJ. [URL:www.becta.org.uk](http://www.becta.org.uk)
- R. Nicholas Gerlich, LaVelle Mills, West Texas A&M University, The Design And Delivery Of Effective Web-Based Instruction: An Analysis Of Faculty Concerns, 2002

## EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN İNTERNETE VE İNTERNETTE ÖĞRENMEYE YÖNELİK TUTUMLARI

Dr. Şaban Çetin  
Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitimi Fakültesi  
Öğr.Gör. Filiz Çetin  
Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi  
Yrd.Doç.Dr. Yavuz Erişen  
Selçuk Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi  
Yrd.Doç.Dr. Nadir Çeliköz  
Selçuk Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi

### ÖZET

Baş döndürücü bir hızla ilerleyen bilim ve teknolojinin ortaya koyduğu teknolojik ürünlerin eğitim kurumlarına girmesiyle birlikte, klasik eğitim anlayışında önemli değişimler yaşanmıştır. Bilgisayarlar ve bunlara dayalı internet ve multimedya teknolojisinin eğitim programlarında yer alması ve kullanılmasıyla eğitim modern bir boyut kazanmıştır. Bu yapı içerisinde eğitim sisteminin en önemli unsuru konumundaki öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Bu çalışmayla, eğitim fakültesi öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Tarama modelinde, betimsel bir nitelik taşıyan araştırmada; veriler araştırmacıların geliştirdiği 32 maddeden oluşan tutum ölçeğiyle, Gazi Üniversitesi'nin üç eğitim fakültesinden random olarak seçilen 300 kişilik bir öğrenci grubundan toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analiziyle, eğitim fakültesi öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarının ; cinsiyet, devam edilen sınıf, interneti kullanım amacı ve interneti kullanım sıklığına göre anlamlı bir şekilde farklılaşp farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgi teknolojileri, Öğretimde internet, İnternete yönelik tutum

### THE ATTITUDE OF THE STUDENTS OF FACULTY OF EDUCATION TOWARDS THE İNTERNET AND ONLINE EDUCATION

#### ABSTRACT

With the technological products, brought up by science and technology developing incredibly fast, entrance to educational institutions, there have been significant changes in the classical education concept. Education has gained a modern aspect with the usage of computers and in respect, internet and multimedia technology in educational programs. In this structure, teachers as the most important element of education system have majorduties. With this study, it is tried to identify the attitudes of the education faculty studens towards the internet and online education. İn the scanning model, descriptive research, data is collected from group of 300 students, chosen randomly from Gazi Universty's three educational faculties, with an attitude scale that includes 32 items developed by the researchers. With the analysis of the data collected during the research, it is found out whether the attitude of the educational faculty students towards internet and online education varies meaning fully according to gender, the attended classes, the gool and the frequency of using internet.

**Key Words:** Information technologies, internet in education, the attitude towards internet

### GİRİŞ

Çağımızda ülkelerin gelişmişliği, rekabet piyasasındaki etkililiği, yetişmiş insangücü kapasitesiyle ölçülmektedir. Günümüz ve geleceğin toplumları; nasıl öğreneceğini bilen, gerçek bilgilere doğru ve etkin bir şekilde ulaşabilen, düşünerek yeni bilgiler üretebilen ve sorun çözen bireylere gereksinim duymaktadır. Bu anlamda bireylerin gerekli niteliklere sahip olabilmesi için bireyleri bilgiye ulaştıracak ve bilginin kullanılmasını sağlayacak araçlara ihtiyaç vardır. İnternet bu ihtiyacı karşılamada önemli bir yer teşkil etmektedir.

Ancak bu aracın etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayacak davranışların kazandırılmasına yönelik eğitim etkinliklerinden başarılı sonuçların alınabilmesi için, öğrencilerin internete yönelik ilgi, beklenti ve tutumlarının bilinmesi gerekmektedir. Çünkü bireyin istenen yönde davranış göstermesinde tutumların payı oldukça büyüktür. Tutumlar, erken yaşlardan itibaren yaşantılar sonucunda oluşmaktadır. Tutumların oluşmasında aile, çevre ve öğretmenler büyük rol oynamaktadır. Öğrencilerin niteliğinin öğretmenlerin niteliğiyle doğru orantılı olduğu düşünülürse, günümüz gençlerini yetiştirecek öğretmen ve öğretmen adaylarının internete yönelik tutumlarının belirlenmesinin bir gereklilik olduğu daha iyi anlaşılabilir.

#### Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, eğitim fakültesi öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarını belirlemektir. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

- 1.Eğitim fakültesi öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumları nasıldır?
- 2.Öğrencilerin tutumları;
  - Cinsiyetlerine
  - Devam ettikleri sınıf kademesine
  - İnterneti kullanım amacına
  - İnterneti kullanım sıklığına göre farklılık göstermekte midir?



## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırma genel tarama modelinde betimsel bir nitelik taşımaktadır. Araştırmayla Eğitim fakültesi öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumları belirlenmeye çalışılmıştır.

### Evren ve Örneklem

Araştırma; 2004-2005 öğretim döneminde, Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim, Mesleki Eğitim ve Teknik Eğitim Fakülteleri olmak üzere üç fakültede öğrenim gören toplam 300 öğrencinin görüşüne dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin öğrenim gördüğü bölümler random olarak belirlenmiş ve belirlenen bölümlerdeki tüm öğrencilere ölçme aracı uygulanmıştır.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada eğitim fakültesi öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından likert tipi bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından öncelikle benzer türdeki ölçekler incelenerek ilgili yayımlar taranmış ve konuyla ilgili 45 tutum cümlesi belirlenmiştir. 27'si olumlu 18'i olumsuz olan cümleler 5'li likert ölçeğinde "Hiç katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Kararsızım", "Büyük Ölçüde Katılıyorum", "Tamamen Katılıyorum", şeklinde derecelendirilmiştir. Daha sonra, belirlenen tutum cümleleriyle hazırlanan ölçek, cümlelerin analizi açısından uzman görüşüne sunulmuş ve gerekli düzenlemelerden sonra bir ön deneme mahiyetinde 100 kişilik bir gruba uygulanmıştır.

Uygulama sonucunda elde edilen veriler bilgisayar ortamına (SPSS'e) aktarılırken olumlu cümleler "Tamamen Katılıyorum" seçeneğinden "Hiç Katılmıyorum" seçeneğine doğru 5,4,3,2,1 şeklinde puanlanmış, olumsuz cümlelerde ise bunun tam tersi bir yol izlenerek "Tamamen Katılıyorum" seçeneğinden "Hiç Katılmıyorum" seçeneğine doğru 1,2,3,4,5 şeklinde puanlanmıştır.

Aracın yapı geçerliği faktör analizi ile incelenmiştir. Faktör analizi uygulaması ile 45 maddeden oluşan "İnternete Yönelik Tutum Ölçeği"nin tek ya da çok faktörlü olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla toplanan veriler üzerinde bir faktör analizi tekniği olan Temel Bileşenler Analizi ve bununla birlikte, ölçeğin birbirinden bağımsız alt faktörlerini belirlemek için varimax dik döndürme yöntemi kullanılmıştır. Alt kesme noktası olarak .45 alınmıştır. Yapılan analiz sonucunda Eigen değeri 1 ve üstünde dört faktör belirlenmiştir. Bu durumun ölçeğin hazırlanmasında dikkate alınan dört temel yapıyı (İnterneti önemseme, İnternete yönelik kaygı, İnternetin faydasına inanma ve İletişim) yansıttığı düşünülmüştür.

Yapılan analiz sonucunda 45 maddeden 13'ünün ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Dört faktörlü olarak belirlenen "İnternete Yönelik Tutum Ölçeği"nin, her bir alt faktör için güvenilirliğin bir göstergesi olarak, alfa iç tutarlık katsayısı ve bu kapsamda madde toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Madde toplam korelasyonları I. Faktör için .53 ile .77; II. Faktör için .39 ile .62; III. Faktör için .44 ile .64 ve IV. Faktör için .54 ile .70 arasında değişmektedir. Bu değerlere göre, her bir maddenin, öğrencilerin internete yönelik tutumlarını iyi ayırt ettiği söylenebilir. Diğer taraftan her bir faktörün açıkladığı varyans oranı da sırasıyla % 16.26, % 13.02, %12.26, %11.16 ve toplam olarak %52'dir. I. Faktör için alfa katsayısı .88 olarak hesaplanırken, aynı katsayı II. Faktör için .81, III.Faktör için .82 ve IV. Faktör için .83'dür. Ölçeğin toplamından elde edilen alfa katsayısı ise .92'dir. Bu yapıyla ölçeğin oldukça güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir.

Geliştirilen ölçeğin uygulanması sonucunda elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Her bir davranışa yönelik tutum düzeylerini belirlemede ortalama ve standart sapma, gruplar arasındaki karşılaştırmalarda t-testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Görüşler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı  $\alpha=0.05$  düzeyinde test edilmiştir.

## BULGULAR VE YORUMLAR

### A. Kişisel Bilgiler

Bu bölümde araştırmada elde edilen kişisel bulgular ile bu bulgulara dayalı olarak yapılan yorumlara yer verilmiştir.

#### 1.Öğrencilerin Cinsiyetlerine, Öğrenim Gördükleri Sınıf Kademelerine, İnterneti Kullanım Amacına ve Kullanım Sıklığına Göre Dağılımları

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine, öğrenim gördükleri sınıf kademelerine, interneti kullanım amacına ve kullanım sıklığına göre dağılımları tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1. Öğrencilerin Cinsiyetlerine, Öğrenim Gördükleri Sınıf Kademelerine, İnterneti Kullanım Amacına ve Kullanım Sıklığına Göre Dağılımları**

Değişken		N	%
Cinsiyet	Kız	140	46.7
	Erkek	160	53.3
	Toplam	300	100.0

Değişken		N	%
Sınıf	2.Sınıf	88	29.3
	3.Sınıf	102	34.0
	4.Sınıf	110	36.7
	Toplam	300	100.0
İnterneti Kullanım Amacı	Sohbet	32	10.6
	Mesaj	35	11.7
	Bilgi	233	77.7
	Toplam	300	100.0
İnterneti Kullanım Sıklığı	Her gün	50	16.7
	Hafta.birkaç gün	219	73.0
	Ayda birkaç gün	31	10.3
	Toplam	300	100.0

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin %46.7'si kız, %53.3'ü erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin %29.3'ü ikinci sınıf, %34.0'ü üçüncü sınıf, %36.7' si de dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Öğrencilerin %77.7'si interneti bilgilendirme amacıyla kullanırken, % 11.7'si mesaj, % 10.6'sı sohbet amacıyla kullanmaktadır. Öğrencilerin %73.0'ü interneti haftada birkaç gün, %16.7'si hergün ve %10.3'ü ayda birkaç gün kullanmaktadırlar.

### B. Öğrencilerin İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Tutumları

Bu bölümde öğrencilerin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarına ilişkin bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

#### 1.Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanları

Öğrencilerin tutum ölçeğinden almış oldukları toplam tutum puanlarının dağılımı tablo 2'de yer almaktadır.

**Tablo 2. Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarının Dağılımı**

Genel Tutum	N	$\bar{X}$	SS	Min.	Max.	Toplam Puan	Madde Sayısı	$\bar{X}$ 3,02 – 4,60	
								f	%
	300	3.65	0.44	2.49	4.60	1094.31	32	272	90.6

Tablo 2'de, Öğrencilerin internete ve internette öğrenmeye yönelik toplam tutum puanının 1094,31 olduğu görülmektedir. İnternete yönelik tutumu en olumsuz olan öğrencinin puan ortalaması 2.49 iken, en olumlu tutuma sahip olan öğrencinin puan ortalaması 4.60'dır. Öğrencilerin tutumlarına ilişkin puan ortalamaları incelendiğinde ise aritmetik ortalamasının  $\bar{X}=3,65$  olduğu ve "olumlu" bir tutumu yansıttığı anlaşılmaktadır. Öğrencilerin % 90.6'sının tutum ortalaması 3.02 ile 4.60 arasında bulunmaktadır. Buna göre, eğitim fakültesi öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir. Bununla birlikte olumlu tutum düzeylerinin "kararsızım" derecesinden çok uzak olmadığı da göz ardı edilmemelidir. Bu durum dikkate alındığında, öğrencilerin internette bir şeyler öğrenmekten zevk almalarının ve internetin

insana pekçok alanda fırsatlar sunduğuna inanmalarının yanında, internette çekindikleri ve bir güvensizlik hissettikleri de anlaşılmaktadır.

## 2. Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarının Dağılımı

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre tutum ölçeğinden almış oldukları toplam tutum puanlarının dağılımı tablo 3'de yer almaktadır.

**Tablo 3. Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları**

Cinsiyet	n	$\bar{X}$	ss	t	p	Anlam
Kız	140	3.55	.45	3.822	0.000	*
Erkek	160	3.74	.42			

\*P<0.05

Tablo 3 incelendiğinde, araştırmaya katılan kız öğrencilerin internete ve internette öğrenmeye yönelik toplam tutum puan ortalamaları ile  $\bar{X}=3.55$ , erkek öğrencilerin tutum puan ortalamaları  $\bar{X}=3.74$  farklıdır. Yapılan t-testi sonucuna göre, öğrencilerin tutum puanları arasındaki bu farkın  $\alpha=0.05$  düzeyinde anlamlı ( $t=3.822$ ) olduğu bulunmuştur. Bu sonuca dayalı olarak erkek öğrencilerin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarının kız öğrencilere oranla daha olumlu olduğu söylenebilir. Bu sonucun ortaya çıkmasında erkek öğrencilerin okul ve ev dışında da internette yararlanma imkanlarının kızlara oranla daha iyi olmasının etkili olduğu düşünülebilir.

## 3. Devam Ettikleri Sınıf Kademesine Göre Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarının Dağılımı

Öğrencilerin devam ettikleri sınıf kademesine göre tutum ölçeğinden almış oldukları toplam tutum puanlarının dağılımı tablo 4'de yer almaktadır.

**Tablo 4. Devam Ettikleri Sınıf Kademesine Göre Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf	n	$\bar{X}$	ss	F	p	Gruplar
2.Sınıf	88	3.50	.32	34.805	0.000 *	4-2 4-3
3.Sınıf	102	3.53	.49			
4.Sınıf	110	3.95	.38			

\*P<0.05

Tablo 4'de görüldüğü gibi, öğrencilerin devam ettikleri sınıf değişkenine göre ölçekten almış oldukları tutum puan ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan varyans analizi sonucunda F değeri (34.805)  $\alpha=0.05$  düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Dunnett C testi sonucuna göre eğitim fakültesi 4. sınıf öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarının ( $\bar{X}=3.95$ ), 3. sınıf ( $\bar{X}=3.53$ ) ve 2. sınıf ( $\bar{X}=3.50$ ) öğrencilerine oranla daha olumlu olduğu söylenebilir. Tutumların yaşantılar sayesinde zamanla oluştuğu düşünülürse, 4. sınıf öğrencilerinin diğer iki alt sınıfa oranla bilgisayar ve internetle olan yaşantılarının daha yoğun ve uzun süreli olması böyle bir sonucun ortaya çıkmasında etkili olabilir.

## 4. İnterneti Kullanım Amacına Göre Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarının Dağılımı

Öğrencilerin interneti kullanım amacına göre tutum ölçeğinden almış oldukları toplam tutum puanlarının dağılımı tablo 5'de yer almaktadır.

**Tablo 5. İnterneti Kullanım Amacına Göre Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları**

İnterneti Kullanım Amacı	n	$\bar{X}$	ss	F	p	Gruplar
Sohbet	32	3.69	.27	1.713	0.182	-
Mesaj	35	3.71	.35			
Bilgi	233	3.75	.41			

P>0.05

Tablo 5'e göre, öğrencilerin interneti kullanım amacına göre ölçekten almış oldukları tutum puan ortalamaları arasındaki farkın manidarlığını test etmek için yapılan varyans analizi sonucunda F değeri (1.713)  $\alpha=0.05$  düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Bu durumdan hareketle interneti kullanım amacının öğrencilerin internete yönelik tutumlarında farklılaşmaya yol açmadığı söylenebilir.

#### 5. İnterneti Kullanım Sıklığına Göre Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarının Dağılımı

Öğrencilerin interneti kullanım sıklığına göre tutum ölçeceğinden almış oldukları toplam tutum puanlarının dağılımı tablo 6'da yer almaktadır.

**Tablo 6. İnterneti Kullanım Sıklığına Göre Öğrencilerin, İnternete ve İnternette Öğrenmeye Yönelik Toplam Tutum Puanlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları**

İnterneti Kullanım Sıklığı	n	$\bar{X}$	ss	F	p	Gruplar
Her gün	50	3.71	.30	7.821	0.000 *	1-3 2-3
Hafta.birkaç gün	219	3.67	.47			
Ayda birkaç gün	31	3.32	.44			

\*P<0.05

Tablo 6 incelendiğinde, varyans analizi sonuçları, öğrencilerin ölçekten almış oldukları tutum puan ortalamaları arasında interneti kullanma sıklığına göre anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymaktadır (F =7.821; P<0.05). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için yapılan Dunnet C testi sonucuna göre, interneti “her gün” ( $\bar{X}=3,71$ ) ve “haftada birkaç gün” ( $\bar{X}=3,67$ ) kullandığını belirten öğrencilerin “ayda birkaç gün” ( $\bar{X}=3,32$ ) kullandığını belirten öğrencilere oranla daha olumlu tutumlara sahip oldukları, başka bir deyişle internet kullanım sıklığının internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumları farklılaştırdığı, internette geçirilen sürenin bu yapıyı daha iyi tanımaya ve olumlu tutumlar geliştirmeye katkı sağladığı söylenebilir.

#### SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak şu sonuçlara ulaşılmıştır;

1. Eğitim fakültesi öğrencilerinin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarına ilişkin araştırma bulguları incelendiğinde, öğrencilerin bu yöndeki tutumlarının olumlu olduğu görülmüştür.
2. Öğrencilerin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumları öğrencilerin buldukları sınıf kademesine göre anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır. Üst sınıftaki öğrencileri alt sınıftakilere oranla internete ve internette öğrenmeye yönelik daha olumlu tutum içerisindedirler.
3. Öğrencilerin cinsiyetine göre internete ve internette öğrenmeye yönelik tutum puanları farklılaşmaktadır. Erkek öğrencilerin tutumları kız öğrencilere oranla daha olumludur.
4. Öğrencilerin interneti kullanım amaçlarına göre tutum puanları farklılaşmamaktadır.
5. Öğrencilerin interneti kullanım sıklığı tutum puanlarını farklılaştırmaktadır. İnterneti yoğun kullanan eğitim fakültesi öğrencilerinin toplam tutum puanları, az kullanan öğrencilerinkine oranla daha yüksektir.

Bu sonuçlar göre, öğrencilerin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğu ortaya çıkmaktadır. Ancak tutum puan dağılımında kararsızlık faktöründe göz ardı edilmemesi gerekir. Bu durumun ortadan kaldırılıp öğrencilerin bu yöndeki tutumlarının daha da olumluya dönüştürülebilmesi için;

- 1.Öğrencilerin bilgisayar ve internetle daha etkin biraraya gelebilecekleri şartlar oluşturulmalıdır.
- 2.Öğrencilerin internete ve internette öğrenmeye yönelik tutumları belli aralıklarla ve tutum envanterleriyle ölçülmelidir.
- 3.Programlarda ilgili derslere yer verilmeli bu derslerin içerikleri sürekli güncellenmelidir.
- 4.Konuyla ilgili projeler planlanmalı ve öğrenciler bu projelerde etkin olarak yer almalıdır.

#### **KAYNAKÇA**

- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu,S. (2003), Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlığı ve Bilgisayar Özyeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi 24:11-10
- Akkoyunlu, B. (2002), Eğitimde İnternet Kullanımı. BİTAV Yayınları
- Alkan, C. (1996), Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi. Türkiye 1. Uluslar arası Uzaktan Eğitim Sempozyumu 12-15 Kasım 1996, Bildiriler, Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı Yayınları.
- Kaya, Z.(2002), Uzaktan Eğitim. Ankara:Pegem A Yayıncılık.
- Tavşancıl E ve Keser, H. (2002), İnternet Kullanımına Yönelik Likert Tipi Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. Eğitim Bilimleri ve Uygulama 1, (1), 79-100.
- Tavşancıl, E.(2002). Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi. Ankara: Nobel Yayınları.
- Tekindal, S.(2002). Duyuşsal Özelliklerin Ölçülmesi İçin Araç Oluşturma. Kocaeli: Kitap Kulübü Yayınları.
- Tezbaşaran, A.(1997). Likert Tipi Ölçek Geliştirme Klavuzu.Türk Psikologlar Derneği Yayınları.Ankara.
- Turgut, M.F. ve Baykul, Y. (1992). Ölçekleme Teknikleri. Ankara:ÖSYM Yayınları.
- Triandis, C.H.(1971), Attitude and Attitude Change. New York.

## EĞİTİMDE TEKNOLOJİK LİDER GEREKSİNİMİ

Yard. Doç. Dr. Talip Can  
Başkent Üniversitesi Eğitim Fakültesi,  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü  
tcan@baskent.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışmada Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2005-2006 öğretim yılından itibaren ilk ve ortaöğretimde uygulamaya koyduğu çalışma ve gelişmeler çerçevesinde teknoloji eğitimine ilişkin yaklaşımları, eğitim yöneticileri ile öğretmenlerin neden teknolojik lidere gereksinimleri olduğu ilgili kaynaklar taranarak incelenmiş; ulaşılan sonuçlar ortaya konularak önerilerde bulunulmuştur.

### GİRİŞ

Bilim ve teknoloji, eğitim sistemlerini yönetsel süreçler, öğrenme-öğretme süreçleri boyutunda etkilemekte ve değiştirmektedir. Eğitim sistemi, ekonomik, sosyal, siyasal, adalet gibi toplumsal kurum ve sistemleri etkilemekte ve bunlardaki değişimlerden de etkilenmektedir. Toplum değişim içindedir ve gereksinimler de değişmeyi zorunlu kılmaktadır. Değişmeyi yaratacak öncü sistem eğitimidir. Bu nedenle öncelikle eğitimcilerin değişmeye açık olmaları beklenmektedir. Hızlı değişme yaratacak unsurlardan biri de teknolojinin eğitimde yoğun kullanımınıdır. Millî Eğitim Bakanlığı gerek programlarda yaptığı değişikliklerle, gerekse hizmet içi eğitim programlarıyla bu konuda atılım yapma çabasındadır. Başta Millî Eğitim Bakanlığı olmak üzere, öğretmen yetiştiren bütün kurumlar teknolojiye yoğun yararlanan yöneticilere gereksinim duymaktadır. Bu gereksinimin ne kadar karşılandığı tartışılmalıdır.

### YENİ GELİŞMELERE GÖRE MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI'NIN HEDEFLERİ

Millî Eğitim Bakanlığı, 2005-2006 öğretim yılı başlangıcından itibaren ilköğretim müfredat programlarında bazı değişiklikler yapmış ve bunları uygulamaya koymuştur. Ortaöğretimde de liselerin dört yıla çıkarılması gerçekleştirilmiş; müfredat programlarında değişim çalışmaları sürmektedir. Bakanlık, eğitim programlarının çağdaşlaşması ve teknolojinin eğitimde yoğun kullanılması gereksinimi karşılamak için:

- . öğretim programlarının yenilenmesi,
- . öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmetinde niteliklerinin artırılması,
- . internet alt yapısının tüm okullarda sağlanması,
- . tüm okullarda normal öğretime geçilmesi,
- . öğretmenlerin statülerinin yükseltilmesi,
- . anne-babaların bilinçlendirilmesi,
- . okulların fiziki şartlarının iyileştirilmesi,
- . bilgi teknolojilerinin okullarda hayata geçirilmesi çalışmalarını hedef olarak koymuştur (İlköğretim 1-5 Sınıf Programları Tanıtım Kitapçığı,?, s. 10-11).

Kuşkusuz bu hedeflerin gerçekleşmesini sağlamak sistem bütünlüğü içinde hareket etmekle mümkündür. Eğitim sisteminin Millî Eğitim Bakanlığı ayağı, öğretmen yetiştiren kurumlarla da bütünleşmek zorundadır. Örneğin, yeterli teknolojik alt yapıdan yoksun eğitim fakültelerinden mezun öğretmenlerimiz ve uzun yıllar eğitim teknolojisi konusunda hizmetiçi eğitime alınmamış eğitim yöneticilerimiz gerçekleştirilmesi istenen bu yeni yapıya nasıl uyum göstereceklerdir?

Artık çağdaş insandan bilginin araştırılması, işlenmesi, değerlendirilmesinde teknolojiyi kullanabilme becerisi beklenmektedir (İlköğretim 1-5 Sınıf Programları Tanıtım Kitapçığı, ?, s. 15). Toplumsal yapıyı etkileyecek eğitim sisteminde görevli olan tüm personelin bu niteliklerden yoksun olmaması gerekir. Örneğin, artık öğretmenler klasik ölçme-değerlendirme yöntemleri (testler, yazılı- sözlü yoklamalar) yerine, teknolojinin yoğun kullanılabilmesi ölçme-değerlendirme araçları, yöntemleri kullanmak zorunda kalacaklardır. Eğitim yöneticileri ve öğretmenler teknolojiyi kullanma eğiliminde değilse, geleneksel yöntemlerin dışında bir çalışma yapamayacaklar demektir. Örneğin, öğretmenlerden bu durumda, objektif bir ölçme-değerlendirme yapması beklenmemelidir. Yeni hazırlanan İlköğretim 1-5. sınıflar Türkçe öğretim programında temel becerilerde, Hayat Bilgisi derslerinde öğrencilere kazandırılması beklenen ortak becerilerde, Sosyal Bilgiler dersindeki kazanımlarda, fen ve teknoloji ile matematik öğretim programında "bilgi teknolojileri kullanma"ya özel bir önem verilmiştir (İlköğretim 1-5 Sınıf Programları Tanıtım Kitapçığı, ?).

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanarak uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji Dersi Müfredat Temelleri (İlköğretim 4. Sınıf- 5. Sınıf), Fen Dersleri Özel İhtisas Komisyonu tarafından hazırlanmış ve "dökümanın tamamı uygulamada bağlayıcıdır" denilmiştir. "Müfredat öğrenme/öğretim programlarının felsefesi, amaçları, tasarımı da dahil olmak üzere planlanmış uygulama ve değerlendirme"yi kapsamaktadır (MEB. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, ?.s.2). Müfredat, öğretmenlerin, öğretim programlarında verilen kazanım ve etkinliklerle yetinmemesini; önerilenlerin öğretime yansıtılmasını vurgulamaktadır. Özellikle tasarım ve değerlendirmede geleneksel ölçme-değerlendirme yaklaşımları yerini performans değerlendirme, ürün seçki dosyası (portfolyo), kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme, proje, drama, görüşme, yazılı raporlar, gösteri, poster, grup ve/veya akran değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme gibi alternatif strateji ve tekniklere bırakmıştır. Bu stratejiler yeni teknolojilerin kullanılmasını gerektirmektedir. Bu yöntemlerin geleneksel yönetici anlayışı ile gerçekleşmeyeceği, daha karmaşık olmaları nedeniyle, tasarım ve değerlendirmelerde yeni teknolojilerin kullanılması için yöneticilerden liderlik beklenmektedir. Geleneksel yöneticilerin bunu gösteremeyecekleri, bu liderliği teknolojiye de liderlik yapacak olan yöneticilerin sağlayacağı



düşünülmektedir. Çünkü fen okur-yazarlığı temelde teknoloji okur-yazarlığına dayanmaktadır. Yöneticilerin teknolojik lider olması kadar, öğretmenlerin de aynı nitelikte olması gelişim bakımından son derece önemlidir.

### MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI'NIN TEKNOLOJİ EĞİTİMİ SAĞLAMA ÇALIŞMALARI

Millî Eğitim Bakanlığı'nın eğitim kurumlarında teknolojiyi yaygınlaştırma çabaları Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığı tarafından açılan kurs, seminer, konferans, uzaktan hizmetiçi eğitim, lisans tamamlama ve yüksek lisans eğitimleri ile devam etmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığı 2005, s.53) Bu nedenle, MEB Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığı'nın "Hizmetiçi Eğitim Planı 2005 dökümanı taranmış; 2005 yılı içinde gerçekleştirilen özellikle bilgisayar öğretimi, bilgisayar teknolojisi ve materyal geliştirme çalışmalarına yönelik olanlar; elde edilen sonuçlar, okul ve öğretmen sayıları bakımından irdelenmiştir (Tablo 1) .

Dokümandan elde edilen bilgilere göre Millî Eğitim Bakanlığı Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığı 2005 yılı hizmetiçi eğitim çalışmalarında teknoloji eğitiminde daha çok öğretmen eğitimine önem vermiştir. Okul yöneticileri ile eğitim yöneticileri için teknoloji eğitimi verilecek kursların düzenlenmediği anlaşılmaktadır (Tablo 1). Teknoloji eğitimi ağırlıklı bu kurslara Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü personeli, Bakanlık merkez teşkilatı personeli ile taşra teşkilatında görevli öğretmen ve diğer personel, 81 ilin eğitici koordinatör öğretmenleri, İstanbul İli uzaktan eğitim moderatör öğretmenleri; eğitici formatör öğretmenleri, Kız Teknik öğretim okullarında görevli atölye ve meslek dersi, hazır giyim, nakış ve resim dersi öğretmenleri; Anadolu Ticaret ve Ticaret Meslek liselerinde görevli bilgisayar dersi öğretmenleri, sınıf öğretmenliğinden muhasebe grubu öğretmenliğine geçen öğretmenler; Endüstriyel teknik öğretim okullarının bilgisayar, Excel konusunda temel bilgilere sahip tüm bölümlerinin öğretmenleri, temel bilgisayar bilgisine sahip elektrik, elektronik ve bilgisayar, makine, telekomünikasyon, otomasyon, CNC bilgisayarlı nümerik kontrol, tesviye, kalıp, mekatronik, endüstriyel otomasyon, otomatik kumanda bölümlerinde görevli atölye ve meslek dersleri öğretmenleri; Mesleki Eğitim Merkezlerinde görevli elektrik ve elektronik öğretmenleri; Ortaöğretim Genel Müdürlüğü'ne bağlı fen liselerinde görevli fizik, kimya, biyoloji öğretmenleri; ortaöğretim okullarında görevli sosyal bilgiler alanı öğretmenleri; Eğitim Araçları ve Donatım Daire Başkanlığı'nca duyuru yapılacak okulların soğutma ve iklimlendirme bölümlerinde görevli atölye ve meslek dersleri öğretmenleri katılmışlardır (MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı, 2005). MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı, öğretmenlerin teknolojik eğitimine yönelik olarak 268 gün içinde 93 kurs açmış; 1094 kursiyer bu kurslarda eğitilmiştir. İlköğretim Genel Müdürlüğü'ne bağlı okullardan hizmet içi eğitim kurslarına katılan olmadığı görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Millî Eğitim Bakanlığı Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığının 2004-2005 Öğretim Yılında Açtığı Teknoloji Ağırlıklı Hizmetiçi Eğitim Kursları

Sıra No	Eğitim Faaliyetinin Adı	Kaç defa Açıldığı	Süresi (gün)	Toplam Katılan sayısı
1	Bilgisayar Kursu	6 6 9 6 1	19 12 9 5 5	20 20 20 18 30
2	Uzaktan Hizmetiçi Eğitim Yoluyla Öğretmen Eğitimi Projesi Tanıtım Semineri	2	2	226
3	Bilgiye Erişim Merkezi Uygulamalı Kursu	1	5	20
4	PC Bakım ve Onarım Kursu	1	5	20
5	Mikrosoft Project Kullanım Kursu	1	5	20
6	Web Tasarımı Kursu (Dreamweaver, Front Page, HTML+ASP)	4 2 2	12 5 12	20 30 30
7	Televizyon Eğitim Programlarında Yapım ve Yönetimi Kursu	1	12	20
8	Gelecek İçin Eğitim Kursu	4	12	40
9	Bilgisayarda Desen Tasarımı Kursu	1	12	30
10	Bilgisayarlı Muhasebe Kursu	8 1	12 12	30 20
11	PIC 16 F 84 Programlama Kursu	2	5	18
12	PLC Programlama Kursu	2	5	18
13	Temel Bilgisayar Ağları Kursu	1	5	18
14	Temel PIC uygulamaları Kursu	1	5	12
15	Modül Yazım Teknikleri Kursu	1	5	40
16	Temel Seviye PLC Kursu	1	5	20
17	PLC programlanabilir Lojik Kontrol Devreleri Kursu	2	5	40
18	Bilgisayar Programlama Kursu (Visual Basic)	1 1	12 5	20 30
19	Materyal Geliştirme Kursu	1	5	20

20	İleri Seviye PIC Uygulamaları Kursu	1	5	18
21	Temel Bilgisayar Ağları Kursu	1	5	18
22	WEB Tabanlı Eğitim Materyali Hazırlama Kursu	1	5	20
23	Temel Seviye PLC Kursu	1	5	20
24	PC Destekli Çok Amaçlı Deney Seti Kullanım Kılavuzu	1	5	30
25	İleri seviye PIC 16 F 84 Mikrodenetleyici Kursu	2	5	18
26	Bilgisayar Programlama Kursu (Delphi 1. ve 2. Kademe)	2	12	20
27	Linux Fedora, Windows 2000 Serwer Domain Kontrol Sistem Kurulumu Kursu	1	5	18
28	Bilgisayar Donanım ve Bakım Kursu	1	5	30
29	Bilgi İşlem Formatörlüğü Kursu	-	-	-
30	Bilgisayarlı Fizik, Kimya, Biyoloji Deney Seti Kullanımı Kursu	3	5	68
31	Bilgisayar Bütünleşik İmalat (CIM) Laboratuvarı Sistemi Kullanımı Kursu	1	47	18
32	e- ticaret kursu	1	5	30
33	CAD-CAM Kursu (Master Cam)	1	12	24
34	Temel C Programlama Dili Kursu	1	12	20
35	PLC-S7300 ve Uygulamaları Kursu	1	12	20
36	Bilgisayarda Kalıp ve Tasarım Hazırlama Kursu	1	12	40
37	Bilgisayarlı Hazır Kalıp Hazırlama Sistemi Kullanımı Kursu	1	12	18
38	Bilgisayar Teknolojileri Eğitici Formatör Eğitim Kursu	1	19	200
39	Bilgisayar Teknolojileri Eğitici Formatör Geliştirme Kursu	1	19	200
40	Gelecek için Eğitim Değerlendirme Semineri	1	2	100
Toplam		268	93	1094

Kaynak: MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı (2005).

MEB'ı verilerine göre, yaygın eğitim kurumları da dahil olmak üzere okul öncesi, ilk ve orta öğretim kurumlarında 67.072 okul ve 633.835 öğretmen bulunmaktadır (MEB. APK, 2005). 2005 Hizmetiçi eğitim planında teknoloji eğitimi çalışmalarına alınan öğretmen sayısı 2.377 kişi olup ( Tablo 2), Millî Eğitim Bakanlığında 2004-2005 öğretim yılında görevli 633,835 öğretmenden sadece 2.377'si ( % 37,5 ) teknoloji eğitiminden geçirilebilmiştir.

Tablo 2. Millî Eğitim Bakanlığı Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığının 2004-2005 Öğretim Yılında Açtığı Hizmetiçi Eğitim Kurslarının Planlanan Faaliyet Alanlarına Göre Dağılımı

Planlanan Faaliyetlerin Alanlara Göre Dağılımı	Faaliyet Sayısı	Katılımcı Sayısı	Katılımcıların Toplam Katılımcı Sayısına Oranı %*
Yönetim ve Yönetici Geliştirme Eğitimleri	33	2.700	6,3
Teknoloji Kullanımı Eğitimi	65	2.377	5,6
Sosyal ve Kişisel Gelişim Eğitimleri	45	9.500	22,1
Mesleki Gelişim Eğitimleri	342	28.249	66,0
Toplam	495	42.826	100

Kaynak: MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı (2005)

\* % oranları yazar tarafından hesaplanmıştır.

### MEB'İN TEKNOLOJİ YATIRIMLARI

Millî Eğitim Bakanının 2005 Mali Yılı Bütçe Tasarısına İlişkin Raporu BMM'ne sunuş konuşmasına göre (MEB APK, 2005) , bu okullarda 3049 bilgisayar öğretmeni görev yapmaktadır ve halen 4710 öğretmene de ihtiyaç vardır. Her okula bir bilgisayar öğretmeni gönderilmesi halinde bu ihtiyacın çok artacağı açıktır. MEB'inca 2003-2004 öğretim yılında okul ve kurumlara 84 bin bilgisayar gönderilmiştir. Buna karşın 64 öğrenciye bir bilgisayar düşmektedir. MEB'ı 2005 yılında 8 bin okulda bilgi teknolojisi sınıfı kurmayı planlamıştır. Şimdiye kadar Temel Eğitim Projesi kapsamında 81 ilde 2802 ilköğretim okuluna bilgi teknolojisi sınıfı kurulmuştur. Böylece bilgi teknolojisi sınıfı sayısı 2005 yılında 10802'ye yükselecektir. Teknoloji yatırımı pahalı bir yatırımdır. Mevcut koşullara göre bu yatırımların küçümsememesi gerekir. Ancak 67.072 okulu olan ülkemizde gerçekleşen teknoloji sınıf oranı da % 16,1 civarındadır. Geride % 83,9 oranında bir okul grubu teknoloji eğitimi ihtiyacı içindedir.

### EĞİTİMDE TEKNOLOJİK LİDER GEREKSİNİMİ

Millî Eğitim Bakanının 2004 Malî Yılı Bütçe Tasarısını TBMM.'ne sunuş konuşmasında "Gelişmekte olan tüm ülkeler gibi Türkiye Cumhuriyeti de kuruluşundan bugüne kadar sanayileşme ve kalkınma savaşı vermiştir. Önümüzdeki yıllarda Türkiye'nin de gelişmiş ülkeler arasında iyi bir statüye sahip olabilmesi, bilgi ve teknoloji toplumuna dönüşmesiyle mümkün olabilecektir. Bunun içindir ki; Türk eğitim sistemi; yüksek nitelikli bilgi ve teknoloji çağı insanını yetiştirerek, Türk milletini çağdaş uygarlık düzeyinin üzerine taşımayı kendisine hedef edinmiştir. Bu sorumluluk anlayışı ile **Türk eğitim sistemi, bilgi ve teknoloji çağının getirdiği değişimi doğru yorumlayarak; Türk milletinin, modern devlet yapısı ve üretimi ile dünyada daha fazla söz ve hak sahibi olmasını temel alan bilimsel araştırma ve geliştirme süreci içerisine girmiş bulunmaktadır.**" denilmekte, 2004 yılı itibariyle ilk ve orta öğretim kurumlarında "Bilimsel Teknolojik ve Sanatsal Çalışmaları Teşvik Projesi" başlatılacağı; teknolojinin kullanılması ile ilgili olarak, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda da ön görüldüğü

üzere ilköğretimden başlamak üzere eğitimin her kademesinde bilgisayarlı eğitime geçilmesi, her okula internet erişiminin sağlanması ve müfredat programlarının yazılım programları olarak üretilmesinin önemi vurgulanmıştır (MEB APK., 2003, s. 2; MEB APK., 2004, s 2-3).

Mart 2000'de Lizbon'da yapılan Avrupa Konseyi toplantısında, 15 AB ülkesinin Hükümet ve Devlet Başkanlarının, Avrupa'nın, gelecek on yılda "Dünyadaki en rekabetçi ve dinamik bilgi tabanlı ekonomisi" hâline gelmesini hedefledikleri; bu hedefin gerçekleşmesi için, Avrupa'nın bir an önce bilgi tabanlı ekonominin, özellikle de internetin sağladığı fırsatlardan sonuna kadar yararlanması gerektiği ortaya konulmuştur (MEB APK.,2003, 2). Tablo 3'te bazı Avrupa ülkelerindeki okulların internete bağlılık oranları görülmektedir. Türkiye'de internete bağlılık oranı 2003 yılında % 21 oranında olup; Tablo 3'te verilen Avrupa ülkelerinden çok alt düzeydedir.

Tablo 3. Bazı Avrupa Ülkelerinde Okulların İnternete Bağlılık Oranları

Ülkeler	İnternete Bağlı Okulların Oranı (%) (2002 Yılı)	Öğretmenlerin Öğretim Yöntemlerinde İnterneti Kullanım Oranı (%) (2002 Yılı)
Belçika	93	49
Danimarka	100	84
Yunanistan	59	9
Fransa	89	38
İtalya	88	38
Portekiz	92	41
İngiltere	99	66
Norveç	99	71
Türkiye (*)	21	

(\*) Türkiye'ye ilişkin veriler 2003 yılı verisi olup, orijinal kaynakta yer almamaktadır. *Kaynak:* Le Magazine. The Europe of Knowledge. Yayın No: 18-2002 S.10; MEB APK., 2004, 2.

MEB tarafından, teknolojiyi geliştirme çalışmaları paralelinde 2004 yılı içerisinde 40 bin okulumuza internet bağlantısı, 3 bin okulumuza da Bilgi Teknolojisi Sınıfları kurulacağı ifade edilmektedir (MEB APK., 2003, s. 2.)

Bilgi teknolojisi çağının gerektirdiği değişimi sağlayacak kişiler eğitim liderleri olacaktır. Eğitim ve teknoloji bütünleşmesini sağlayacak lider de teknolojik lider olacaktır. Teknolojik lider, liderlik özelliklerini kullanarak çalışanların enerjilerini teknoloji kullanımında da etkileyen kişidir. "Teknolojik lider, teknolojinin örgütte etkili ve verimli kullanılmasında gerekli eşgüdümlemeyi yapan, örgütü bu konuda etkileyen ve yönlendiren kişidir" (Tanzer, 2004, s. 13).

Eğitim kurumlarında teknolojinin kullanımına iki açıdan bakılabilir:

1. Yönetmel işlemlerde teknoloji kullanımı,
2. Eğitsel işlemlerde teknoloji kullanımı.

Yönetmel işlemlerde teknoloji kullanımı olarak eğitim kurumunun başta karar alma olmak üzere, planlama, örgütlenme, eşgüdümleme, bütçeleme, personel işleri, denetim, değerlendirme yönetme, bilgi verme iletişim gibi işleri görülmektedir. Günümüzde bu süreçlerin istenen hızda çalışması için internetin yoğun kullanıldığı bilinmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı bütün okullara internet alt yapısı sağlamak istegindedir. Ancak, 2000 yılı itibariyle Türkiye'de okullarda internetin kullanım oranı % 21 iken, bazı Avrupa ülkelerinde bu oranın % 100'lere kadar ulaştığı görülmektedir ( Tablo 3).

Turan (2001, s. 299) eğitim kurumlarında teknolojinin kullanıldığı alanları şöyle sıralamaktadır:

1. Öğrenci işleri
  - a. Öğrenci programları,
  - b. Not raporları (karne , transkript vb.)
  - c. Devam çizelgeleri,
  - d. Öğrenci ve ailelere ilişkin demografik veriler,
  - e. Sağlık ve rehberlik kayıtları,
  - f. Öğretim süreçlerine ilişkin bilgiler,
  - g. Sınavlar (test sonuçlarının değerlendirilmesi vb.) ve raporlaştırılması,
  - h. Kayıt-kabul ve okul ücretleri.
2. Personel İşleri
  - a. Maaşlar,
  - b. Personel dosyaları,
  - c. Görev dağılımları,
  - d. Sertifika/Diploma kayıtları,
  - e. Sağlık/Özlük kayıtları,
  - f. Vergi iadeleri ve benzeri işler.

3. Mali İşler
  - a. Bütçe işleri,
  - b. Gelir-gider defterleri,
  - c. Gelirler ve ödemeler,
  - d. Satın alma işlemleri,
  - e. Maaş ve benzeri ödeme analizleri,
4. Binalar ve araçlar
  - a. Mekan kullanımı ve sınıf dağılımları,
  - b. Envanterler,
  - c. Bakım programları,
  - d. Enerji yönetimi ve kontrolü.
5. Araştırma ve Planlama işleri
  - a. Bütçe analizleri,
  - b. Taşıma hizmetleri,
  - c. İstatistiksel analizler,
  - d. Test madde analizleri,
  - e. Proje planlama ve kontrolü.
6. Büro işleri
  - a. Kelime- İşlem,
  - b. Veri tabanı,
  - c. Elektronik ve ses posta,
  - d. Masaüstü yayıncılık,
  - e. Sunu grafikleri.
7. Kütüphane işleri
  - a. Ödünç verme,
  - b. Katalog,
  - c. On-line araştırma,
  - d. Saklama ve satın alma.

\\Eğitsel işlerde teknolojinin kullanıldığı alanlar ise program geliştirme, ölçme değerlendirme, rehberlik hizmetleri, ders planları yapma ve derslere hazırlık, bilimsel ve kültürel araştırmalar, meslektaşlarla iletişim olarak ifade olunabilir. Eğitim liderleri çeşitli sebeplerle teknolojik yapılardan yararlanmayı ve bunların sağlayacağı faydaları bilmeyi beklerler. Yeni bilgilerle iletişim, bilgi arama ve yaratma, bilgiye erişme, bilgisayar kullanmak bu bağlamda önemlidir. Eğitim liderleri ve kurumsal paydaşlar okullar ve bölgeler için teknolojik liderlik vizyon ve hedeflerini geliştirmelidir.

Teknolojik liderin sorumlulukları ise,

1. Teknolojinin desteklediği eylem ve sözcükleri değerli bilmek,
2. Öğretmenin teknolojiye gereksinim duyduğu zamanın anlaşılması, onaylanması; teknolojinin etkili kullanılarak öğretmenin desteklenmesi,
3. Yeterli teknolojiyi sağlayıp geçerli teknolojiyi kullanarak, gereken teknik desteği sağlamak ve teknolojik işlemleri korumak,
4. Teknolojik kabullerde farklılıkları paylaşmak ve kullanmaktır.

Eğitimde olumlu gelişmeler için teknolojik liderlik kritik bir sorundur. Alanı çok iyi bilen okul yöneticileri okulda teknoloji kullanmanın bütün öğrencilerin öğrenmelerini artırmada çok önemli bir belirleyici olduğunu bilmektedirler. Bazı okul yöneticileri teknolojik alanda sağlanan liderlikten rahatsız olabilir. Bu yöneticiler, sahip oldukları bilgi teknolojisinin anlamlı tavsiyelerinin yetersizliğine inanabilir veya etkili teknolojik liderlik stratejilerinin, etkili öğrenme yöntemlerini tamamladığını tereddütlerle karşılayabilirler.

Bir çok endüstride teknolojinin, ürünün artırılmasında anlamlı bir faktör olduğuna inanılmaktadır. Bazı insanlar, teknolojinin etkili kullanılması ile okullarda, eğitimde kalite ve fırsatların artacağına inanmaktadır. Araştırmalar göstermektedir ki eğitimde teknolojinin yetersiz kullanılmasına karşın, uygun teknolojilerin kullanılması eğitim ürünlerinde faydalı artışlar sağlayabilmektedir. Teknolojinin etkili kullanımında teknolojik liderlik ana teması olarak değişime cevap verme ile okul müdürleri ve denetçilerin üzerinde odaklanılmaktadır. Eğitim ortamlarında teknolojik liderin başarısı değişme çabalarını yerine getirmedeki güçlükleri etkilemek, yenmektir.

Teknolojideki benzersiz güçlükler özel dikkat gerektirebilir. Bunlardan çok anlamlı olanlardan biri yönetici ve öğretmenlerin profesyonel gelişimleridir. Çünkü, yönetici ve öğretmenlerin teknoloji kullanımındaki hazırlıkları yeterli olmayabilir. Bir çok eğitimci, çoğu zaman teknolojileri deneyerek öğrenmek zorunda kalırlar (Valdez, 2005, s. 1-21).

Teknolojinin okullarda kullanımına ilişkin öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmetiçi eğitimlerine önem verilmesine karşın, okul yöneticilerinin bu konulardaki rolüyle ilgili olarak akademik çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir (VDE, 2001'den aktaran Tanzer, 2004, 98).

Okul yöneticilerinin, okullarda teknoloji kullanımını sağlamaları, öğretmene düşen rolleri kolayca değiştirebilir. Okul yöneticisi teknoloji kullanımını sağlamada yetersiz ya da isteksiz veya teknoloji kullanımına karşıysa, öğretmen teknoloji kullanımına ne denli istekli olursa olsun, bu isteğini yerine getirme olanağını bulamayacaktır.

Bu alanda yapılan araştırmalar, eğitim yöneticilerinin bu rolleri yeteri düzeyde yerine getirmediklerini ortaya koymaktadır (Danyeri, 2001; Nadiroğlu, 2001). İşte bu nedenlerle teknolojik lidere gereksinim duyulmaktadır. Genel lise yöneticileri ile mesleki ve teknik okul yöneticilerinin liderlik yeterlikleri üzerine yapılan bir araştırmada teknolojiden yararlanma hususunda iki grup arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamış; mesleki ve teknik okul yöneticilerinin bina-arsa (alt yapı) işlerinde teknolojiden yararlanmada genel lise yöneticilerine göre daha “kararsız” oldukları ortaya çıkmıştır. Örneğin, genel lise yöneticileri yönetimin sürekli geliştirilmesine yönelik araştırmalarda teknolojiden yararlanırken, mesleki ve teknik okul yöneticileri bundan yeterince yararlanmamaktadır (Can, 2003). Broks (1997), “Teknolojilerin edinilmesinde ve planlanmasında Okul Yöneticisinin Rolü” araştırmada, okul yöneticilerinin teknolojinin okula kazandırılmasına önem verdiklerini; ancak, alınacak teknolojiler konusunda çok bilgi sahibi olmadıkları bulgusuna erişmiştir. Beaver (1991)” Yöneticilerin Teknolojiye İlişkin Yeterlikleri ve Teknoloji Eğitim Programlarının İçeriklerini Belirleme” araştırmada, okul müdürlerinin çok az teknolojik yeterliğe sahip olduklarını; ancak, görevlerinde başarı için bilgisayar yeterliğinin önemli olduğuna inandıkları bulgusuna ulaşmıştır (Tanzer, 2004, 98).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Milli Eğitim Bakanlığı, eğitim kurumlarının teknolojik bir alt yapıya kavuşturulması için çaba göstermektedir. Avrupa lkelerinin bu alandaki çalışmalarına bakıldığında, ülkemizde gerçekleştirilen çalışmaların çok yetersiz olduğu anlaşılmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı’nın teknolojinin kullanımında daha çok ğretmen eğitimine önem verdiği anlaşılmaktadır. Eğitimde teknolojinin rolünü kavrayamayan, teknoloji kullanımına hazır olmayan eğitim yöneticilerinin öğretmenlerin isteklerini karşılayamayacağı ya da engelleyebileceği göz ardı edilmemelidir.

MEB Hizmetiçi Eğitim Daire Başkanlığı’nın düzenlediği teknoloji eğitimine yönelik çalışmalarda eğitim yöneticilerine yer vermemesi dikkat çekicidir. Her kademedeki eğitim yöneticilerinin teknolojiden yararlanmayı özendirici liderler konumuna getirilmesi için hizmetiçi eğitimden geçirilmesi sağlanmalıdır.

Eğitsel ve yönetsel anlamda değişimin sağlanması, ağdaş anlamda bilgiye ulaşabilmek, onu işe yarar hale getirmek, araşıran, soran, değerlendiren yeni kuşaklar yaratmak için eğitim sistemimizin teknoloji ile bütünleşmesini sağlamak gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Can, Talip (2003) “Bolu Orta ğretim Okulları Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Yeterlilikleri” Proceedings Vol: 1, ss:171-185. III.Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Ve Fuarı 28-30 Mayıs 2003. Doğu Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Gazi Mağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti.
- Danyeri, cal (2001). İlk ğretim Müfettişlerinin Rehberlik Rollerini Gerçekleştirme Düzeyleri. Sakarya: Sakarya Üniversitesi S.B. E., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İlk ğretim 1-5 Sınıf Programları Tanıtım Kitapçığı, Baskı yılı ve yeri belli değil.
- MEB APK Daire Başkanlığı (2003) 2004 Mali Yılı Bütçe Tasarısına İlişkin Rapor. [http://apk.meb.gov.tr/carf\\_butce\\_dairesi/download\\_2004\\_yili\\_M\\_Y\\_B\\_T\\_I\\_R.doc](http://apk.meb.gov.tr/carf_butce_dairesi/download_2004_yili_M_Y_B_T_I_R.doc). 26.08.2004 günü ziyaret edildi.
- MEB APK Daire Başkanlığı (2004) 2005 Mali Yılı Bütçe Tasarısına İlişkin Rapor. [http://apk.meb.gov.tr/carf\\_butce\\_dairesi/download\\_2004\\_yili\\_M\\_Y\\_B\\_T\\_I\\_R.doc](http://apk.meb.gov.tr/carf_butce_dairesi/download_2004_yili_M_Y_B_T_I_R.doc). 26.08.2004 günü ziyaret edildi.
- MEB Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı (2005) Hizmetiçi Eğitim Planı 2005. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi
- MEB. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2004). Fen ve Teknoloji Dersi Müfredatı Taslak- 10 Mayıs 2004 ilk ğretim 4. Sınıf-5. Sınıf. Baskı yeri belli değil.
- Nadiroğlu Gün, Abdullah (2001). Öğretmenlerin İlk ğretim Müfettişlerinin Görevlerini Yerine Getirmeleri İle İlgili Algıları. Sakarya: Sakarya Üniversitesi S.B. E., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Tanzer, Serkan (2004).”Meslek ve Teknik Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Yeterlikleri.”Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Turan, Selahattin (2001). “Teknolojinin Okulda Etkin Kullanımında Eğitim Liderinin Rolü (Bir Kavram özmlemesi). Ankara: (BTIE) Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi Bildiriler Kitabı.
- Valdez, Gilbert (2005). Critical Issue: Technology Leadership: Enhancing Positive Educational Change. <http://www.ncrel.org.sdrs/areas/issue/educatrs/leadershp/le700.htm>. 17.08.2005 te ziyaret edildi.



## ELEKTRİK DEVRELERİ DERSİNİN SİMÜLASYON DESTEKLİ LABORATUAR UYGULAMALARI

<sup>1</sup>Ali ERDUMAN  
[erduman@sau.edu.tr](mailto:erduman@sau.edu.tr)

<sup>2</sup>Pakize ERDOĞMUŞ  
[erdogmus\\_p@ibu.edu.tr](mailto:erdogmus_p@ibu.edu.tr)

<sup>3</sup>Kenan KELEŞ  
[kkeles@kou.edu.tr](mailto:kkeles@kou.edu.tr)

<sup>1</sup> İzzet Baysal Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Eğitimi Bölümü,  
<sup>2</sup>İzzet Baysal Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü  
<sup>3</sup>Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Eğitimi Bölümü  
AİBÜ,Beci Kampusu,81620 Düzce

### ÖZET

Ülkemizdeki eğitim sisteminde görülen aksaklıkların en başında öğrencilere verilen bilgilerin somutlaştırılmaması gelmektedir. Bilindiği üzere eğitim- öğretim sistemlerinde hedeflenen amaca ulaşmak için en iyi yöntemlerden birisi göstererek yaptırmadır. Meslek liseleri, meslek yüksek okulları ve fakültelerin teknik bölümlerinde yürütülen uygulamalı derslerde deneylerin bir simülasyon programında gerçekleştirilmesi gerek malzeme eksikliği, gerekse öğrencilerin yaptıkları uygulamaların sonuçlarını yorumlamaları açısından çok büyük yararlar sağlamaktadır. Bu bağlamda gelişen teknolojiyle birlikte bilgisayar destekli eğitim sayesinde bilgileri matematiksel boyutlardan çıkarıp, gözle görülebilir ve sonuçlarının tartışılabilir hale getirilmesinde simülasyon teknikleri vazgeçilemez bir yer almaktadır. Eğitim öğretim sistemi içinde Elektronik Workbench , Matlab , Pspice ve benzeri bir çok program kullanılmaktadır. Bu programların geniş avantajları yanında sadece simülasyonla deneyleri gerçekleştirmek yeterli olmamaktadır. Öğrencilerin simülasyon ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmaların, laboratuvar ortamında gerçek deneyler ile yapılamaması, uygulamalı derslerde asıl hedeflenen bilişsel ve psikomotor davranışların görülmesini oldukça zorlaştırmaktadır. Çünkü öğrenciler gerçek uygulamadaki psikomotor davranışları yalnızca uygulayarak kazanabilir. Bu bağlamda simülasyon programları ana unsur değil, dersin daha iyi anlaşılabilmesi için kullanılan yardımcı unsur olmalıdır. Bu çalışmada ‘Elektrik Devreleri’ dersinin uygulama süreci ayrıntılı olarak anlatılmaktadır. Uygulama sürecinde derste yapılacak deneylerin araçlarının seçimi, tasarımı ve uygulamasında öğrencilerin yapmış oldukları işlemlerin daha kalıcı ve görsel olabilmesi için Matlab-Simulink kullanılmıştır. Öğrenciler Matlabla yapılan simülasyon sonucunda deneylerde ortaya çıkabilecek hataları minimize edip, gerçek deneyden çıkacak sonuçları elde etmektedirler. Öğrencilerin simülasyondan elde edilen bilgiler ışığında gerçek deneyde, deney elemanlarını kolayca belirlemeleri, boyutlandırmaları ve deney sonuçlarını kolayca yorumlamaları sağlanmaktadır. Sonuç olarak dersin başında öğrencilere kazandırılmak istenen davranışların çoğu, ders sonunda öğrencilerde görülebilmektedir.

**Anahtar kelimeler :** elektrik eğitimi ,elektrik devreleri, simülasyon, elektrik uygulamaları

### SİMULATION SUPPORTED LABORATORY APPLICATION'S OF ELECRIC CIRCUIT'S LESSON

#### ABSTRACT

One of the most important lameness in our country's education system is the concretization of the knowledges which are given to students.In general for the reaching of the aimed target about education,the best method is using demonstrations.The realization of experiments in a simulation programs in technical high school's and technical education faculty's applicable lessons provides much more benefits in deficiency of material and in students criticizing of the result of applications. According to this, with the development of technology thanks to computer assisted Eduaction, Simulation Techniques become more important in saving the knowledges from the mathematical dimension and in making the knowledges more criticizable and applicable. Electronic Workbnech,Matlab ,Pspise and similar a lot of programs



are used in education teaching system. These programs have also wide advantages but it is not enough to realize the experiment only with simulation while students are working on simulation programs, because of the inadequacy of the real experiment in laboratory, it is hard to see the aimed conceptual and psychomotor attitudes. Because students gain psychomotor attitudes in real practice only with application on lessons. I mean simulation programs aren't a main element, they should be helper element for the understanding the lesson more easily. In this work the application of progression of the electrical circuits lesson was presented in detail. In order to the student's process being more permanent, Matlab –Simulink was used while choosing, envisioning and applying the materials of experiment in lesson. With the help of Matlab-Simulink, students minimize their faults at the end of simulation experiments and they can obtain results from the real experiment. The student's experiences during simulation provides that students can determine the nominees of experiment easily and they can comment on the results of experiment fairly. As a result most of the attitudes which are wanted to gain students at the beginning of the lesson, are seen at the end of the lesson.

**Key words:** electric education, electric circuit, simulation, electric application

## 1. GİRİŞ

Günümüzde mesleki teknik eğitimi geliştirmek için birçok alanda çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda hedeflenen başarıya ulaşabilmek için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Bunların başında da bilgisayar destekli simülasyonlu eğitim gelmektedir. Her ne kadar bilgisayar destekli simülasyonla eğitim, klasik eğitim yöntemlerinde büyük değişiklikler yaşatsa da tek başına yeterli olmamaktadır. Bu iki yöntemin birleştirilerek kullanılması öğrencileri sadece bilgi bilme düzeyinden çıkartıp uygulama düzeyine ulaştırması açısından büyük kazanımlar sağlamaktadır. Kalıcılığın sağlanması; bilgiyi hayatın hemen her dalında kullanabilme yeteneğinin artmasını ve uyumsamayı kolaylaştırmaktadır. Teknik eğitimin özel bir kolu olan elektrik eğitimi için de bu durum söz konusudur. Sadece teorik bilgilerle istediğimiz hedef davranışların oluşması güçtür. Özellikle uygulama alanı olan laboratuvar çalışmalarında teorik bilginin ardında öğrenciden deneyin gerçekleştirilmesini istemek, öğrencilerin işlemleri ilk defa denemelerinden dolayı, malzeme israfı ve deney sırasında hataların oluşması gibi sonuçlar doğurmaktadır. Bunun önüne geçebilme yöntemlerinden biri öğretmenin her öğrencinin başında durmasıdır ki Türkiye'deki eğitim şartlarında bu durum pek mümkün olmamaktadır. Simülasyon tekniklerini kullanan öğrencilerin, teorik bilgilerini aldıkları deneyleri sanal ortamda uygularken, hangi elemanın nasıl kullanılması gerektiğini tam olarak gördükleri; dolayısıyla laboratuvar ortamında daha az hata yaptıkları gözlenmiştir. Yine simülasyon destekli deneylerde malzeme israfının daha az olduğu ve laboratuvar ortamlarında öğreticinin çalışmalarını daha kolay yapabildiği görülmüştür.

Çalışmada önce elektrik devreleri dersi için kullanılan simülasyon programı tanıtılacaktır. Daha sonra programın uygulamalarına örnekler verilecek, uygulamanın işlem basamakları ve kullanılan programın mesleki eğitim açısından faydaları açıklanacaktır.

## 2. DERSİ İŞLEME METODU

Elektrik Devreleri dersi, elektrik öğretmenliğinde okutulan dersler içinde en önemli derslerden birisidir. Çünkü bu ders diğer meslek derslerinin temelini oluşturmaktadır. Elektrik Devreleri dersinin öğrenimi öğrencilerin diğer meslek derslerinde başarılı olmalarının da en önemli anahtarlarından biridir. Bu nedenle elektrik devreleri dersinde öğrencilere kazandırılmak istenen hedef davranışlara tam olarak ulaşılması için, bu dersi işleme metodu titizlikle seçilmelidir. Elektrik devreleri dersi Abant İzzet Baysal Üniversitesinde dört saat teorik, iki saat uygulama olarak işlenmektedir. Dersin teorik kısmı öğrencilere verilirken, sınıf ortamı yerine, bilgisayar laboratuvarı tercih edilmelidir. Ders sırasında görsel materyallere daha çok önem verilmelidir. Teknik Eğitimi Modernizasyonu Projesi kapsamında Ankara'da

düzenlenen ‘materyal geliştirme’ çalışmaları sırasında elektrik devrelerinde daha çok görsel materyaller kullanılması tavsiye edilerek dersin sunumunda power point sunumlar, elektrik devreleri araç gereçleri, tablolar ve resimler kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Elektrik devreleri dersinin içeriği dönem başında belirlenerek on dört haftaya bölünmüş ve her hafta için ppt sunumları hazırlanmıştır. On dört haftada yapılması düşünülen uygulamaların simülasyonu matlab programında dönem başından itibaren gerçekleştirilmiştir. Dersin işlenişinde her hafta yapılacak uygulamalar için teorik derse devre elemanları getirilmiştir. Teorik derste öğrencilere o hafta verilecek konunun sunumu yapılmakta ve uygulaması yapılacak deneyin simülasyonu bilgisayar laboratuvarında öğrencilere yaptırılmaktadır. Ayrıca gerçek uygulama deneylerine geçilmeden önce öğrencilere yapacaklarıyla ilgili talimatlar verilmektedir. Dersin bu şekilde işlenmesiyle öğrencilere kazandırılmak istenen hedef davranışların büyük bir bölümü öğrencilerde gözlenmiştir. Aşağıda elektrik devreleri dersinde yapılan RLC Devreleri ve devre tepkileri simülasyonu ve uygulaması verilmektedir.

## 2.1 ELEKTRİK DEVRELERİ DERSİNDE SİMÜLASYONUN AVANTAJLARI

- Laboratuvar imkanlarında bulunması oldukça zor ve pahalı devre elemanlarının kullanılmasına imkan sağlar. Özellikle yüksek kapasiteli(1-2 F), yüksek endüktanslı (10-20 H) devre elemanlarını kullanmak mümkündür.
- Kullanılan ampermetre ve voltmeter vs ölçü elemanlarının iç dirençleri ve AC-DC çalışma durumları isteğe göre seçilerek bir kullanım sağlamaktadır.
- Laboratuvar şartlarında oluşabilecek herhangi bir maddi hasarla sonuçlanabilir. Bilgisayarda böyle bir şey söz konusu değildir.
- Malzeme temini ve devre kurma zamanı bilgisayar ile çok kısa zamanda ve daha ucuza yapılabilir.
- Sonuç değerlerinin ve grafiklerinin kağıda dökülmesi kolaydır.
- İşlemler bilgisayarda yapıldığı için öğrencilerin çalışmaları anında değerlendirilebilir ve dönüt düzeltme işlemi uygulamanın hemen arkasından yapılır.
- Eğitimin görselleşmesi diğer branşlara özellikle matematik ve fen eğitimin sevdirilmesi için kolaylıklar sağlamaktadır. Bu nedenle sadece teknik eğitim değil diğer liselerin fen dalarında da rahatlıkla kullanılabilir.
- Simülasyonlar gerçek dünyadaki işlemlere öğrencilerin ve öğreticilerin bilgisi seviyesinde yeniden verileri yapılandırabilmektedir.
- Matlab gibi işlemleri çözümleme kapasitesi yüksek matematik programları ile sadece simülasyon değil diğer matematiksel işlemler de yapılabilir.
- Gerçek zamanlı çalışan elemanlar, kendi değerlerimiz ışığında çalışmalarını simüle edebilir.

## 2.2 ELEKTRİK DEVRELERİNDE SİMÜLASYONUN ZORLUKLARI

- Diyot tristör gibi katı hal anahtarları, bir konumdan bir diğer konuma geçerken oldukça yüksek doğrusal olmayan (nonlinear) özellik gösterirler. Simülasyon programı anahtarın uygun konumlarını tam olarak temsil edebilmelidir.
- Simülasyon oldukça fazla zaman alabilir. Sistem içindeki farklı bileşenlerin cevap süreleri farklı olabilir. Örneğin bir motor sürücüsünde, motor ve yükün zaman sabiti saniye veya dakika mertebesinde iken yarı iletkenin anahtarın zaman sabiti mikro saniyeler ile ölçülür. Bu da simülasyon zamanının uzun olmasına yol açacaktır.
- Tam ve doğru modeller her zaman mümkün olmaz. Güç yarı iletkenleri yanında endüktans ve trafo gibi magnetik elemanlar için de bu geçerlidir.
- Simülasyonun başlangıcında, başlangıç devre değerleri bilinmediğinden, sadece kararlı hal istenmiş olsa da simülasyon zamanı uzundur.

- Matlab-Simulink ileri bir bilgisayar programı olduğu için kullanıcıların temel bilgisayar bilgisine sahip olması gerekmekte.
- Eğitimcilerin öğrencilerden gelecek soruları cevaplayabilmeleri için ,simülasyonu daha önceden hazırlamış olmaları ve yanlış yapılabilecek yerleri tespit etmeleri gerekmektedir.Çünkü işlemdeki en küçük parametre değişimi sonuçların farklı çıkmasına ve yorumların değişik olmasına yol açabilmektedir.
- Bilgisayar destekli eğitim için oluşturulacak laboratuvar ,ilk kurulum maliyetlerinin yüksekliği nedeniyle her okulda kurulamayabilir.
- Öğrenciler temel bilgisayar kullanma bilgisine sahip değillerse öğrencide soğuma ve dersten uzaklaşma görülebilir.
- Her öğrenciye bir bilgisayarın düşmediği durumlarda öğrencilerin bir kısmı işlemi yaparken diğerleri onlardan alarak hazırcılığa ve tembelliğe sevk edilebilir.
- Kullanılan programların yazılım dili İngilizce olduğundan, öğrencilere temel seviyede İngilizce terimlerinin anlamları ve kullanım şekilleri gösterilmelidir.

### 3. MATLAB SİMULİNK'İN ÖZELİKLERİ

Kullanılan simülasyon programı Matlab 6.5 R13 versiyonu olup eğitim, mühendislik ve sosyal bilimler olarak tasarlanmış çeşitli çalışma alanları vardır. Programın dili İngilizce olduğu için bir takım çalışmaların yapılabilmesi için teknik İngilizce bilgisinin olması gerekmektedir. Biz bu çalışmada Matlab 6.5 in simulik kütüphanesinden faydalanacağız. Burada çeşitli teknik bilimler için tasarlanmış alt çalışma alanları mevcut olmaktadır. Sistem PC ye kurulduktan sonra simulink kütüphanesinden yararlanılmaktadır.

#### 3.1SİMULİNK

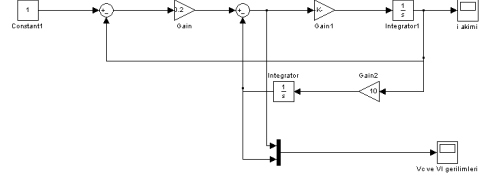
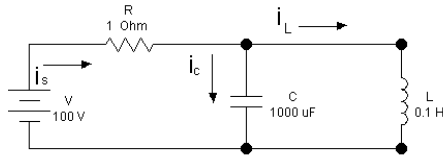
–Simulink, dinamik sistem modellerinin kurulması ,simülasyonu ve analizi de kullanılan MATLAB paket programının bir alt uzantısıdır.

–Simulink, sürekli zaman, kesikli zaman ve doğrusal olmayan sistemleri destekler.

#### 3.2PARALEL RLC DEVRELERİ VE DEVRE TEPKİLERİ SİMİLASYONU.

DA beslemeli paralel RLC devresinin elemanlarının devre içerisindeki gösterdikleri tepkileri incelemek devre analizin temel konusudur. Bu konudan yola çıkarak diğer devre şekilleri de rahatlıkla simüle edilebilir. Devredeki elemanların geçici durum analizleri gösterilip bunların değerleri üstünde oynamalar yapılarak hesaplanan işlemlerin vermiş olduğu sonuçlarla uyum gösterip göstermeyeceği ve eleman değerlerinin değiştirilmesinin ne gibi sonuçlar doğuracağı gözlemlenebilir. Bu devrede genel olarak sabit bir DA kaynak çalıştırıldığında  $V_c$  ve  $V_R$  gerilimleri ile devre akımı  $i$ ' nin zamana bağlı değişimi incelenmekte ve onların scope çıkışları gösterilmektedir.

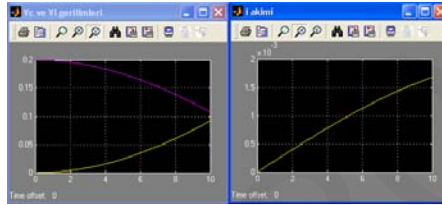
Bu işlemler yapıldıktan sonra devre elemanlarının göstermiş olduğu grafik değerlerine bakılarak uygulama sırasında nasıl elemanlar seçilebileceği rahatlıkla bulunabilir.



Şekil 1 DA

Beslemeli paralel RLC Devdesin  
EWB(Elktronis Work Beanch) çizilmesi

Şekil 2 DA beslemeli  
paralel RLC devresinin  
Matlab- simulink gösterilişi



Şekil 3 Vc ve VL gerilim değişimleri

Şekil 4 i akım değişimi

### 3.3 DA BESLEMELİ PARALEL RLC DEVRESİNİN GERÇEK UYGULAMASI

Uygulama çalışmasının başında laboratuvar görevlisi deneyin çalışma yaprakları ve içeriği hakkında kısa bir açıklama yapar sonra uygulamada dikkat edilmesi gereken yerleri ve simulink ten alınan sonuçlar arasında çıkabilecek farklılıkları gösterir. Öğrencilere deneyi küçük gruplar halinde veya tek başlarına yapmaları için gerekli süreyi verir. Verilen süre sonunda laboratuvar görevlisi gözetiminde devre çalıştırılır. Öğrencilere yapılan yanlışlıklar hakkında fikir yürütmeleri için zaman verilir ve verilen süre sonunda yapılan işlem hakkında rapor tutmaları istenir .Böylece işleme son verilir. Devre elemanları sökülerek yerlerine yerleştirildikten sonra deney sona erer.

Bu şekilde öğrenci ile interaktif bir çalışma yapılarak simülasyon sonuçların gerçek ortamlardaki yansımaları görülerek hatalar anında düzeltilir, malzemelerin doğru seçimi sağlanır ve deney minimum malzeme kaybı ile sonuçlandırılabilir. İşlem basamakları arasındaki uygulamalar beş duyu organına da hitap ettiğinden kalıcılık ve ileriye aktarım kolaylaşır .

Bu uygulamalar sırasında yapılan gruplar mümkün olduğunca küçük seçilmeli ve işlemlerin yapılaş sırasına özen gösterilmeli, gereğinden az veya fazla süre verilmemeli, süre azlığında öğrenciler işlemi yetiştirememekte,sürenin fazla olması durumunda gereksiz işlemler yaparak malzemeyi israfıla sonuçlanan işlemler oluşmaktadır.

## SONUÇ

Eğitim teknolojileri, eğitim ortamında istenilen davranışı öğrenciye kazandırmak için gerekli araç gereçlerin tümü ve bunların kullanımı olarak düşünülebilir. Süreç olarak öğrenme , kaynaktan gelen düşünceler, bilgi ,beceri ,duygu ve tutumların mesaja dönüşüp uygun kanallarla alıcıya ulaştırılması ve onların alıcı tarafından paylaşılması olarak ele alınabilir.Elektrik derslerinde simulinkle uygulamaların desteklenmesi ve uygulama esnasında simulinkten faydalanılması öğrenmede öğrenciye mesajın aktarılmasını kolaylaştırmaktadır.Yeni MEB programlarına bakıldığında görülmektedir ki tek başına sözel anlatımlarla öğrenme yetersiz kalmakta ve sadece bilgi düzeyinden ileri gitmemektedir. Bunları yaşantıya aktarmada aracı unsurlardan ve bunların başında bileşim ürünlerinden de faydalanmak gerekmektedir.

## Kaynaklar.:

- Arifoğlu U,&.Kubat C,(2003), Matlab Ve Mühendislik Uygulamaları 605,635
- Özdemir E,&Kale M,(2003),Bilgisayar Destekli Eğitim Ders Notları Ve Laboratuar Çalışması 69,80
- Edminster J,&Mahmood N,(1999) Shaums' s out line Electric Circuits Third Edition
- Tan Ş,Kayabaş Y,Erdoğan A, (2002) ,Öğretim Planlama Ve Değerlendirme 47,48
- Sönmez V,(2001),Program Geliştirmede Öğretmen Elkitabı

## ELEKTRONİK ÖĞRETİMİNE HİPERMEDYANIN ETKİSİ (EML ÖRNEĞİ)

Kerem Tolga SAATÇIOĞLU  
SAÜ SBE BÖTE ABD  
ktolga132@gmail.com

Yrd. Doç. Dr. Çetin BAYTEKİN  
SAÜ EF BÖTE ABD  
cetinb@sakarya.edu.tr

### ÖZET

İnsanoğlu, bilim ve bilimsel araştırmalarla geliştirdiği günümüz teknolojisinin olanaklarıyla yetinmeyip, yeni teknolojik buluşlara yönelir. Bu yönelimde, artan bilgi ile bilginin yönetimi ve kullanımı etkin rol oynar. Teknoloji ve buna bağımlı bilişimin gelişimi, dünyayı küçültürken, bilgiye erişen ve bilgiyi kullanan toplumlara daha ileri noktalara taşır.

Eğitim-öğretim niteliğinin artırılabilmesi için modern eğitim teknolojilerinin kavram öğretiminde etkin kullanımı gün geçtikçe daha önemli hale gelir. Bilgisayarların öğretim ortamlarında kullanılmasının en önemli avantajlarından biri, çok sayıda duyu organına hitap ederek öğrenme düzeyini artırması ve öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamasıdır. Bu nedenle; animasyon, resim, canlandırma ve sesin birlikte kullanılmasıyla öğrenme ortamlarının geleneksellikten kurtarıldığına ve öğrenme düzeyinin artırıldığına dikkat çekilir.

Bu çalışmada; demokratik bir ortamda gençleri yaşama hazırlamada mesleki ve teknik eğitimin esas aldığı uygun öğrenme ortamı hazırlama, gerekli becerileri geliştirme ve istenilen davranışları oluşturma hedefleri doğrultusunda, öğretim ve öğrenmede hipermedyanın kullanımından bahsedilip, Tekirdağ Anadolu Teknik, Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi'nin Elektronik Bölümü onuncu sınıf Analog Elektronik dersinin hipermedya ile sunumu amacıyla geliştirilmiş olan örnek bir öğretim programı tanıtılır. Deneysel olarak Anadolu Teknik Lise öğrencileri, kontrol grubu olarak da Endüstri Meslek Lisesi öğrencileri seçilir. İstatistiksel analiz için SPSS programı kullanılır. Uygulama sonuçları, hazırlanan hipermedya öğretim programının etkinliğini ortaya çıkarır. Uygulamada elde edilen bulgular doğrultusunda tasarımcılara, öğretmenlere, öğrencilere ve yönelik öneriler sunulur.

### ABSTRACT

Humanity developed technology with science and scientific researches, but they are not satisfied with these inventions so go towards new technological inventions. At this path, information and information management and usage of information have an effective role in this aim. However, development of technology and data processing which causes the world to be more global, societies that reach and use information utilize this development to go further.

To increase quality of education and instruction, effective usage of modern educational technologies on concept instruction become more important from day to day. One of the most important advantages of computer usage at instruction field is to increase learning level and to obtain permanent learning with appealing to the senses. In this respect, using animation, picture, movie and audio instruments together attract attention to recover traditional learning atmosphere and increase learning level.

At this study, our aim is to make young people ready for the future in an efficient and democratic study atmosphere which is based on professional and technical education, developing required skills and forming expected behaviors to mention the usage of hypermedia in teaching and learning. And also we plan to introduce a sample teaching program in the aim of giving the Electronics lessons with hypermedia in the 10<sup>th</sup> grade Electronics Department of Tekirdağ Anatolian Technical, Technical and Industrial Vocational High School. Test group is chosen from Anatolian Technical High School and control group is chosen from Industrial Vocational High School. SPSS used for statistical analyze. The results of the applied study is shown the efficiency of the hypermedia program. According to the findings, which are gained by the studies, we suggest new proposals to the designers, instructors, students and authorities.

### 1. GİRİŞ

Çağdaş mesleki ve teknik eğitimde, hipermedyaya gelinceye kadar bilgisayar destekli öğrenmenin ön plana alındığı önemli değişiklikler yaşanır. Mesleki ve teknik eğitim öğrencileri için sürekli ve hızla değişen teknik bilginin öğrenilmesi tek başına yeterli olmaz (Chung, Harmon, ve Baker, 2001). Öğrencilerin mezun olduktan sonra, günümüz dünyasının rekabetçi koşullarının oluşturduğu iş dünyasında ayakta kalabilmelerini sağlamak için, teknik içeriğin yanı sıra öğrenimleri sırasında onlara eleştirel düşünme, problem çözme, ekip çalışması, kendi kendine ve sürekli öğrenme, yazılı ve sözel ifade becerilerinin kazandırılması da gerekir (Boynak, 2003).

Teknolojik açıdan yenilenmelerin eğitim alanında oluşturduğu yansımalar, bireylere öğretim imkanlarını her ortamda ve en üst düzeyde sunma şansını da verir. Elektrik, elektronik ve bilgisayar dalları da bu gelişmelerden olumlu düzeyde etkilenir. Bu bilim dallarının, soyut kavramlar ve mikro düzeydeki şekiller içermesi nedeniyle, kavratılması zor olan kavramların hipermedya desteği içeren bilgisayar teknolojileri sayesinde kolay anlaşılmasını sağlayacak öğretme ortamlarında sunulabilirliği daha iyi özümsemesini sağlar.

Bu çalışma ile, Elektronik Bölümü onuncu sınıf Analog Elektronik dersinin bilgisayar destekli hipermedya öğretim programı yardımıyla sunulmasıyla öğrenmenin kalıcı hale getirilmesi planlanır. Öğrenmede; anlama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme aşamalarının daha kısa sürelerde olması sağlanır. Tasarlanan hipermedya öğretim programı sayesinde öğrencinin, zamandan bağımsız olarak konuları tekrar etmesi, laboratuvar simülasyonlarını gerçekleştirilmesi, terimler sözlüğü kullanması ve ünite testlerini çözmesi mümkündür.



## 2. HİPERMEDYA TEKNOLOJİSİ

Eğitim; bilgilerle uygulamaların bireyde yaptığı değişimdir (Baytekin, 2004. s.1-30). Kültürel yapı içindeki bilgi, öğretimle bir nesilden diğer bir nesile aktarılır. Kültürel ve bilimsel bilgi aktarımı, okul adı verilen sosyal kurumlarda yapılır. Geleneksel olan öğretimde karatahta kullanılırken, öğretim ortamında bugün bunun yerini elektronik araçlar almaya çalışır (Baytekin, 2004, s. 60-70). Öğretim ortamı, günümüz teknolojisinin kullanımı sayesinde daha etkin olmaktadır. Burada görülen sorun, alt yapı ile ilgili önlemlerdir. Teknolojiyi uygun kullanamayanlar, değerlendirme yaparken klasik kalıplar içinde kalmayı yeğleyeceklerdir. Yeğlemeler sonucu karatahta, kara kucak biçimde kullanılacaktır.

Eğitim-öğretim niteliğinin artırılabilmesi için modern eğitim teknolojilerinin kavram öğretiminde etkin kullanımı gün geçtikçe daha önemli hale gelir. Bilgisayarların öğretim ortamlarında kullanılmasının en önemli avantajlarından biri, çok sayıda duyu organına hitap ederek, öğrenme düzeyini artırması ve öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamasıdır. Bu nedenle animasyon, resim, canlandırma ve sesin birlikte kullanılmasıyla, öğrenme ortamlarının geleneksellikten kurtarılmasına ve öğrenme düzeyinin artırılmasına dikkat çekilir (Clark & Craik, 1992).

Öğrenme, öğretme ortamlarında yeni teknolojiler öğrenme gücünü desteklemektedir. Eğitim eşitliğinin kullanılmasında mektupla öğretimden bu yana başlayan çalışmalar, yirminci yüzyıl sonlarında ve yirmi birinci yüzyıl başlarında bilgisayar ve bilgisayar teknolojilerinde simülasyonla öğretimler, hipermedyanın gelişmesinde etkin olur. Bu gelişmelerin sonucu olarak, öğretim ortamları yeni biçimler alır. Bu gelişim, bireysel yeteneklerin ve yetilerin ortaya çıkmasını sağlar. Öğrenmede ferdi ilerlemeler önem kazanır. Eğitim ortamında da yeni bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması kaçınılmazdır. Eğitim, öğrenmede görsellik ve birden fazla duyu organına hitap eden araç ve gereçlerle, bilgisayar teknolojisinin kullanılmasında, öğrenme ve kavramada birçok olumlu sonuçların alınmasını sağlar.

Bilgisayarlar eğitimin klasik sistemini ve yapısını değiştirip büyük bir devrim yapar. Günümüzde bilgisayarlar eğitimin her alanında kullanılır. Bu alanlar aşağıdaki gibidir (İşman, 2001 s.2).

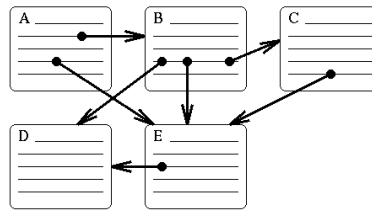
1. Eğitim araştırmaları,
2. Eğitim-öğretim ortamlarını planlama ve tasarım faaliyetleri,
3. Okul yönetimini işlerinde,
4. Öğrenci işleri,
5. Okul bütçelerinin organizasyonu,
6. Eğitim-öğretim faaliyetleri,
7. Bilgisayar laboratuvarları.

Elektronik eğitimin elemanları arasında en önemlilerinden birisi de hipermedyadır. Şu anki durumda, hipermedya nesnelere şeklinde temsil edilen elektronik dokümanların birbirlerine bir ağ üzerinden köprüler yardımıyla bağlanmaları şeklinde tanımlanabilir. Hipermedyanın "hiper" kısmı ile, istenen veritabanlarına göre ilerlemek, bir diğerine anlamlı bir yol izleyerek gitmek veya ilgilenilen rotalar arasında materyallerin etkin şekilde taranmasını sağlamak öne çıkarılır. Hipermedyanın "medya" kısmı ise, sadece metinleri değil aynı zamanda resimleri, videoları, sesleri ve hatta etkileşimli simülasyonların kullanılabilmesini belirtir (Norman, 1997).

Alessi and Trollip (2001), bir hipermedya öğretim programında bulunması gereken temel özellikleri şu şekilde sıralar :

- Hipermedya öğretim programının çoklu ortam desteği sayesinde, görsel butonların kullanılması ile referansların bulunması, ileri veya geri gidişler çok kolaydır.
- Kullanıcının veritabanında bulunan mevcut bilgileri düzenlemesi veya yeni bilgiler eklemesi oldukça basittir.
- Konu hakkında özeti sunulduğu, içeriğin listelenerek köprülenmenin yapıldığı sayfa görünüşleri biçimlerinde ayrıntılı görünüşler mevcuttur.
- Oluşturulan hipermedya programında tasarımcılar arasında görev planlaması yapılmıştır. Hipermedya öğretim programı yazarları işbirliği içerisinde çalışarak, bilgilerin ve referansların tutarlı olmasını sağlarlar.

Bir hipermedya sisteminin düşüncesi şekil 1'de görülür. Bilginin parçalarına veya veritabanının kısımlarına (şekilde A sayfasından E sayfasına kadar) düğüm adı verilir. Düğümler arasındaki çapraz referanslar veya bağlantılar ise köprü olarak isimlendirilir. (Bir düğüm noktasından diğer bir düğüme gidiş oklarla gösterilmiştir.) Geldiği yoldan geri dönme butonu, mevcut düğüme ulaşmak için yapılan atlama dizilerinin izini takip ederek kullanıcının geri dönmesini sağlar.



Şekil 1.1 : Bir Hipermedya Belgesinin Yapısı (Wan, 2000).

Herhangi bir hipermedya programı, bir bilgi parçasından diğerine hareketin çeşitli yöntemleriyle, bilgi parçalarının (metin, resim, ses, video gibi) bir veritabanını oluşturur. Bilgiye ulaşma hareketinin en yaygın yöntemi köprüler/bağlantılar (hyperlink) vasıtasıyla kelimeler veya resimlerin başka bilgileri izlemesi ve seçildiği zaman yeni bir bilgiye kullanıcıyı

taşınmasıdır. Köprüler genellikle renkli, altı çizili, kutulu, ikonlu gibi çeşitli görsel özelliklerle tanımlanır. Köprülere ek olarak, bir hipermedya programında bilgiye ulaşma hareketinin diğer yöntemleri; menüleri, butonları, haritaları, dizinleri, zaman dilimlerini ve kelime arama komutlarını içerir.

Metinsel bağlantıları içeren bir programın veya internette yer alan bir web sayfasının hipermedyanın bir örneği olması gerekmez. Hipermedyanın temel özellikleri;

1. Bir bilgi veritabanını içermesi,
2. Çeşitli gezinme yöntemlerini ve bağlantıları içermesi,
3. Bilginin sunumu için çeşitli ortamlar (metin, ses, resim, video gibi) içermesidir.

### 3. PROBLEM VE YÖNTEM

Bu bölümde, Analog Elektronik dersinin hipermedya ile sunumuna neden gereksinim duyulduğu, uygulamanın nasıl gerçekleştirildiğine yer verilir.

#### 3.1 Problem

Bilgisayar destekli hipermedya öğretim programının uygulaması, onuncu sınıf Analog Elektronik Dersi İşlemsel Yükselteçler ve Modülasyon konularının öğretilmesinde geleneksel yönteme göre daha etkili midir?

##### 3.1.1 Alt Problemler

1. Deney grubunun ön test başarı puanı ile kontrol grubunun ön test başarı puanı arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?
2. Deney grubunun son test başarı puanı ile kontrol grubunun son test başarı puanı arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?
3. Deney grubunun ön test başarı puanı ile son test başarı puanı arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?
4. Kontrol grubunun ön test başarı puanı ile son test başarı puanı arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?

##### 3.1.2 Sınırlılıklar

Bu araştırmada;

1. Elektronik Bölümü onuncu sınıf Elektronik dersinin iki ünitesi olan İşlemsel Yükselteçler ve Modülasyon ile,
2. Deney grubuna uygulanan bilgisayar destekli öğretim ve kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yöntemiyle,
3. Bilgisayar destekli hipermedya etkinlikleri için seçilmiş yazılımlarla,
4. Uygulanan ölçme aracıyla,
5. 2004 – 2005 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde, Tekirdağ Anadolu Teknik, Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi Elektronik Bölümü 10-AT ve 10-N sınıfları öğrencilerine uygulanan altı haftalık program ile sınırlandırılmıştır.

##### 3.1.3 Sayıtlılar

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin seviyelerinin birbirine yakın olacağı varsayılmıştır.
2. Deney grubu öğrencilerinin bilgisayar kullanımı seviye ve kabiliyetlerinin birbirine yakın olacağı varsayılmıştır.
3. Denetim altına alınmayan değişkenler, bütün grupları aynı şekilde etkilemiştir.

##### 3.1.4 Amaçlar

1. Mesleki ve teknik eğitimin verildiği orta öğretim kurumlarında Elektronik Bölümlerinde onuncu sınıf dersi olarak verilen 'Elektronik' dersinin 'İşlemsel Yükselteçler' ve 'Modülasyon' ünitelerinde öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik hipermedya öğretim programı geliştirmek ve öğrenci başarı düzeyine etkilerini belirlemek.
2. Analog Elektronik dersi ile ilgili, mekandan bağımsız olarak bilgisayar ortamında yararlanabilecek bir kaynak oluşturmak.
3. Öğrenme aşamaları olan anlam, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmenin daha kısa sürelerde olmasını sağlamak.
4. Kazanılan bilgiyi unutmamak ve geliştirmek için geri besleme ve uygulama yapılmasını sağlamak.
5. Sanal deney ortamlarını istenilen şekilde ve ölçüde kullanarak, bu uygulama biçiminin ekonomik ve zaman yönünden etkin olduğunu göstermek.
6. Eğitimin, internetle de desteklenmesi sonucunda klasikleşmiş eğitim ortamından çıkmak, esnek ve uygulamaya yönelik eğitime yönelmek.
7. Öğretmenler ve öğrencilerin gerek duydukları bilgiyi en kısa zamanda ve minimum çabayla elde etmelerine yardımcı olmak.

### 3.2 Yöntem

#### 3.2.1 Araştırma Yöntemi

Tekirdağ Anadolu Teknik, Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi bünyesinde yer alan Elektronik Bölümü'nde eğitimi verilen 'Elektronik' dersini desteklemek amacıyla hipermedya tabanlı bir eğitim projesi gerçekleştirilir. Çalışmalar, uygulamalı araştırma olarak hazırlanır.

Tasarım sürecinin ilk ve en önemli aşamasını teşkil eden ihtiyaç analizi esnasında hipermedya tabanlı ders içeriği detaylı olarak analiz edilir ve bu analiz neticesinde ortaya çıkan ihtiyaç ve hedeflere göre tasarım gerçekleştirilir. Zaman ve kaynak tasarrufu da sağlayan ihtiyaç analizinde, hedefler ve öğrenci gereksinimleri, ünite senaryoları, yazılım geliştirme araçları, öğretim stratejisi belirlenir.

### 3.2.2 Evren ve Örneklem

Araştırma, 2004 – 2005 eğitim-öğretim bahar yılında Tekirdağ Anadolu Teknik, Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi Elektronik Bölümü'nde öğrenim gören Anadolu Teknik Lisesi ve Endüstri Meslek Lisesi'ndeki 20'şer kişilik iki ayrı 10. sınıf öğrenci grubu ile ön test ve son test, kontrol gruplu deneme modeline göre yürütülür. Rastgele atama yöntemiyle gruplardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak seçilir. Pilot çalışma kapsamında, sekiz Elektronik öğretmeni ile yapılan görüşmeler sonucu, öğrencilerin en çok kavram yanılgısına düştükleri ve anlamada güçlük çektikleri konunun 'İşlemsel Yükselteçler' ünitesi olduğu belirlenmiştir. Analog Elektronik'in temeli olan bu üniteyle ilgili, hipermedya ile elektronik öğretimine yönelik program hazırlanır. Yazılım; konu anlatımı, örnekler, deney açıklamaları ve simülasyonları, sözlük, indeks ve test bölümlerinden oluşur. Hazırlanan ders yazılımı; internet, CD-ROM ve laboratuvar ortamında sunulabilecek şekilde tasarlanır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim metotları uygulanırken, deney grubuna bilgisayar destekli öğretim verilir.

### 3.2.3 Veri Toplama Teknikleri

Bu çalışmada, veri toplama aracı olarak testler kullanılır. Çalışmada kullanılan ön test ve son testi hazırlamak amacıyla, Tekirdağ Anadolu Teknik, Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi Elektronik Bölümü'nün soru havuzundan faydalanılır. Bu çalışmalar sonucunda, otuz üç sorudan oluşan ön test ve yirmi beş sorudan oluşan son test hazırlanır.

### 3.2.4 Verilerin Analizi

Uygulama öncesi ve sonrasında yapılan testlerin sonuçlarını, SPSS programına aktarmak için veriler önce Microsoft Excel programına kaydedilir; daha sonra SPSS programına aktarılmaya uygun bir şekle getirilerek SPSS programına aktarılır. Gerçekleştirilen testlerin sonucunda, gruplar arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olup olmadığını gözlemek amacıyla bağımlı t-testi uygulanarak, anlamlılık düzeyi (p) % 5 olarak alınır.

### 3.2.5 Kullanılan Yazılımlar

Bir hipermedya yazılımı olarak tasarlanan öğretim materyalinde; kullanılan animasyon, grafik ve web sayfalarının hazırlanmasında profesyonel yazılımlardan faydalanılır. Hipermedya öğretim programında, öğelerin görsel kalitesinin yüksek olması için tek program kullanmak yerine farklı uygulama alanları (masaüstü yayıncılık, grafik, tasarım, animasyon) için kullanılan birçok yazılımdan yararlanır. Geliştirme aracı olarak Adobe Photoshop 6.0 CE, Macromedia Flash MX, SmartDraw 5, Microsoft Frontpage programlarından yararlanır.

## 4. BULGULAR VE YORUM

Araştırma kapsamında, geliştirilen öğretim materyali uygulanmadan önce, örneklemdeki öğrencilere otuz üç sorudan oluşan ve dokuzuncu sınıftan itibaren öğrenmiş oldukları temel kavramları içeren ön test uygulanır.

Grup	Test	N	X	S	t	sd	p
ATL	Ön Test	20	66,35	20,4205	0,872	19	0,394
EML	Ön Test	20	62,00	18,0019			

Tablo 1 : Eşleştirilmiş Gruplar T Testi – Ön Testler

Çalışma içerisinde yer alan deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçlarını karşılaştırabilmek amacıyla gerçekleştirilen eşleştirilmiş gruplar t testi sonuçları tablo 1'de verilir. Tabloya göre, hipermedya öğretim programı uygulaması öncesi gruplar arası performanslar arasında ortalama 4,35 puanlık bir farkın olduğu gözlemlenir. Bu farka karşılık gelen t değeri ise 0,872'dir. Bu değere karşılık oluşan anlamlılık düzeyi 0,394 ( $P > 0,050$ ) olduğu için; alt problem-1'e göre, deney grubunun ön test başarı puanı ile kontrol grubunun ön test başarı puanı arasında anlamlı bir fark bulunmadığı ve eş gruplar olduğu ispatlanır.

Hipermedya öğretim programı kapsamında deney grubunda yer alan öğrencilere, geliştirilen öğretim materyalinin uygulaması altı hafta süreyle haftada iki saat olmak üzere toplam on iki saat olarak bilgisayar destekli öğretim biçiminde yapılır. Dijital ortamda hazırlanan öğretim diskleri öğrencilere verilerek, ders dışında da konu tekrarında faydalanmaları sağlanır. Kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise, haftalık ders programlarında yer alan biçimiyle haftada iki saat olan Elektronik derslerine devam ederler.

Grup	Test	N	X	S	t	sd	p
ATL	Son Test	20	70,20	16,23	2,16	19	0,044
EML	Son Test	20	58,40	16,33			

Tablo 2 : Eşleştirilmiş Gruplar T Testi – Son Testler

Elektronik dersinde hipermedya öğretim programının uygulandığı deney grubunun ve klasik öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun son test başarı puanları incelendiğinde, deney grubunun başarısının kontrol grubuna göre çok yüksek olduğu gözlenir. Grupların başarı ortalamalarında 13,8 puanlık bir fark bulunur. Ortalamalar arasındaki bu farkın

anlamli olup olmadigina yonelik yapilan t testi sonucunda bu farkin anlamli olduğu gorulur ( $t = 2,16 ; p < 0,05$ ). Bu sonuç, bilgisayar destekli hipermedya oğretim programinin uygulandiğı deney grubunda yapilan etkinliklerin, oğrencilerin basarisina olumlu yansidigini gosterir. Alt problem-2'ye gore, deney grubunun son test basari puanı ile kontrol grubunun son test basari puanı arasında anlamli bir fark bulunduğu ispatlanır. Son test sonuclarına gore; deney grubundaki oğrencilerin %55'i iyi puan baraji olarak nitelendirilen 70 puanı geçerken, kontrol grubundaki oğrencilerin sadece %25'i iyi puan barajını açabilir.

Grup	Test	N	X	t	sd	p
ATL	Ön Test	20	66,35	- 0,636	19	0,532
ATL	Son Test	20	70,20			

Tablo 3 : Deney Grubu Ön Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırması

Elektronik dersinde hipermedya oğretim programinin uygulandiğı deney grubunun ön test ve son test basari puanları incelendiğinde, deney grubunun ortalamasında 3,85 puanlık bir artış olur. Ortalamalar arasındaki bu farkın anlamli olup olmadigina yonelik yapilan t testi sonucunda bu farkın anlamli olmadigı gorulur ( $t = -0,636 ; p > 0,05$ ). Bu sonuç, bilgisayar destekli hipermedya oğretim programinin uygulandiğı deney grubundaki oğrencilerin basarisındaki artışın daha da fazla olması gerektiğini gosterir. Alt problem-3'e gore, deney grubunun ön test basari puanı ile son test basari puanı arasında anlamli düzeyde bir fark olmadigı ispatlanır.

Grup	Test	N	X	t	sd	p
EML	Ön Test	20	62,00	1,361	19	0,189
EML	Son Test	20	58,40			

Tablo 4 : Kontrol Grubu Ön Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırması

Klasik oğretim yöntemlerin uygulandiğı kontrol grubunun ön test ve son test basari puanları incelendiğinde, kontrol grubunun basarisında bir miktar dışüş gözlenir. Grup ortalamasındaki dışüş 3,60 puan kadardır. Ortalamalar arasındaki bu farkın anlamli olup olmadigina yonelik yapilan t testi sonucunda bu farkın anlamli olmadigı gorulur ( $t = 1,361 ; p > 0,05$ ). Alt problem-4'e gore kontrol grubunun ön test basari puanı ile son test basari puanı arasında anlamli düzeyde bir fark olmadigı ispatlanır. Bu durum, normal eğitim bir sonucu olarak kabul edilebilir.

## 5. SONUÇ

1. Hipermedya oğretim programinin eğitimi geleneksellikten kurtaran, basari düzeyini yükselten, çağdaş ve etkili bir yöntem olduğu savunulur.
2. Geliştirilen oğretim materyalinin, elektronik oğretimine yonelik laboratuvarları yeterli olmayan ancak teknoloji sınıfına (bilgisayarlar, projeksiyon, ağ ve internet bağlantıları vb. donanımlı bir laboratuvar) veya bilgisayar laboratuvarına sahip okullar için bir çözüm niteliği taşıdığı düşünülür.
3. Geliştirilen yazılımın, özellikle soyut kavramların oğretiminde basari sonuclar verdiği ve yanlış oğrenmeleri gidermede etkili olduğu sonucuna varılır.
4. Elektronik Bölümü oğretmenlerinin, bilgisayar destekli hipermedya oğretim programinin kullanımına yonelik istekli bir tutuma sahip olmalarına rağmen, deney tabanlı derslerin mutlaka laboratuvar ortamında ve gerđer deney malzemeleri kullanılarak yapılması gerektiğine inanılır. Ancak, deneylerin gerđerleştirilmesi uzun zaman aldığından, oğretmenlerin ve oğrencilerin hazırlanan hipermedya oğretim programında yer alan simülasyonlar ile sonucları önceden görmeleri, gerđer zamanlı uygulamalarda sonuca ulaşmalarını kolaylaştırır.
5. Geliştirilen materyalin oğrenciler için, çok zevkli ve eğlenceli bir uygulama olduğu ve bu yöntem ile konuları daha iyi anladıkları ve diğer derslerde de bu yöntemin uygulanmasının etkili olacağı düşünülür. Öğrencilerin materyale ilişkin ilgilerinin, geliştirilen materyalin canlı renklere ve ilgi çekici ekran görüntülerine, animasyonlara, etkileşimli ve basit program yapısına sahip olmasından kaynaklandığı belirtilebilir. Bu nedenle, materyalin eğlenceli bir oğrenme ortamı sunarak oğrencilerin motivasyonlarını yükselten ve bunun sonucunda derse yonelik basari düzeyini arttıran bir etkiye sahip olduğu düşünülür.

## 6. ÖNERİLER

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara dayalı olarak oğretmenlere, oğrencilere, yazılım tasarımcılarına ve Milli Eğitim Bakanlığı yetkililerine yonelik sunulan öneriler aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

### 6.1 Hipermedya Öğretim Programları Tasarımcılarına Yonelik Öneriler

1. Bilgisayar destekli hipermedya oğretim programları; yazılım geliştirme uzmanı, oğretim tasarımları uzmanı, görüntü tasarım uzmanı ve konu uzmanlarının ortak çalışmaları olarak tasarlanmalıdır.
2. Geliştirilecek hipermedya oğretim programının nitelikli olabilmesi için, yazılımı tasarlayacak uzmanların oğretim teknikleri konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olması gerekmektedir. Yazılım uzmanlarının yeterli olmamaları durumunda, oğretim materyalinin geliştiren ekibe mutlaka bir eğitim danışmanı dahil edilmelidir.
3. Ara yüz tasarımı, seçilecek renkler ve diğer unsurlar oğrencilerin yaş düzeyine uygun olmalıdır.
4. Dikkati dağıtacak gereksiz unsurlara yer verilmemelidir. Mümkün olduğu kadar sade, ancak kullanışlı bir ara yüz tasarlanmalıdır.
5. İki ve üç boyutlu çizim, yazı ve fotoğrafların yanı sıra, oğrencilerin ilgisini çekerek motivasyonlarını arttıracak animasyonlar kullanılmalıdır.
6. Öğretim programının ünite senaryolarının hazırlanmasında, konuya hakim bir oğretim elemanı, konu uzmanı olarak seçilmelidir.

7. Öğretim programı, hemen hemen her bilgisayara uyumlu olacak şekilde tasarlanmalıdır. Bazı laboratuarlarda halen kullanılmakta olan işlem gücü ve kapasitesi düşük bilgisayarlarda da rahat bir şekilde programın çalışabilmesi için, yazılımın dosya boyutu mümkün olduğunca küçültülmelidir.

### 6.2 Öğretmenlere Yönelik Öneriler

1. Yazılımın içeriği olan konuların anlatımı planlanmadan önce, yazılım detaylı bir şekilde incelenmelidir. Bu incelemede, ders sürecinde laboratuarda uygulaması yapılabilecek etkinlikler planlanmalıdır.
2. Ders yürütme sürecinde soyut veya öğrenilmesi çok zor olan kavramlar yazılımdaki animasyonlar kullanılarak, projeksiyonla sınıf ortamında gösterilmelidir.
3. Yavaş öğrenen öğrencilere ek süre tanınmalı ve hızlı öğrenen öğrenciler için ek etkinlikler planlanmalıdır.
4. Konular, güncel olaylar etrafında, grup ve bireyin isteği doğrultusunda ele alınmalıdır.
5. Öğretmen, dersi sunmada araç-gereç ve materyali öğrencinin beş duyusuna hitap edecek şekilde seçerek, ne zaman hangisini kullanacağını önceden planlamalıdır.
6. Öğretmen, öğrenci karşısında konuyu sunmada ve bilgisayar destekli öğretim programını kullanmada model davranış oluşturarak sınıf içi disiplini sağlamalıdır.

### 6.3 Öğrencilere Yönelik Öneriler

1. Bilgisayar destekli öğretim programında ilk etkinliğine başlamadan önce, kullanımın açıklamaları dikkatle dinlemelidir. Açıklama sırasında anlaşılmayan noktaları hemen sormalıdır.
2. Grup üyeleri, etkinlik sırasında programı yönlendirirken birbirlerine danışmalı ve tekrarları birlikte yaparak fikir alış verişinde bulunmalıdır.
3. Etkinliklerin uygulanma sürecinde, öğretmenin belirttiği yönergeleri dikkatle dinlemelidir. Yalnızca öğretmenin belirttiği etkinlikler sırayla yapılmalı, yazılımın diğer bölümlerine geçilmemelidir.

### 6.4 Milli Eğitim Bakanlığı Yetkilerine Yönelik Öneriler

1. Çağdaş teknolojilerin mevcut olanaklar ile mesleki ve teknik eğitim ortaöğretim kurumlarına sokulması için, öğretmen yetiştiren kurumların çağdaşlaşması ve çevreye açılmasının sağlanmasına yönelik fikirler üretilmelidir.
2. Öğretmen ve eğitimcilerin, gelişen dünya koşullarına göre hızlı ve sürekli hizmet içi eğitim kurslarına katılmaları sağlanmalıdır.
3. Bilgisayar destekli öğretim programları uygulamaları için uygun altyapısı bulunmayan okulların donanım ihtiyaçları giderilmelidir.
4. Geliştirilen yazılımlar, pilot okullarda en az bir yıl süreyle uygulanarak, eksiklikleri ve hataları tespit edilmeli ve gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.
5. Öğretim programındaki yeni düzenlemeler ve eklentiler, en kısa sürede yazılıma yansıtılarak versiyon güncellemeleri yapılmalıdır.

### KAYNAKLAR

- ALESSI, Stephen M., Stanley R. TROLLIP, "Multimedia for Learning Methods and Development", Allyn & Bacon, Third Edition, USA, 2001, Sayfa 138-180.
- BAYTEKİN, Çetin., "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Ne, Niçin, Neden, Kime?", Sakarya Matbaası, Sakarya, 2004.
- BAYTEKİN, Çetin., "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme", Anı Yayıncılık, Ankara, 2004.
- BOYNAK, Ferdi., "Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı Uygulaması", III. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı Bildirileri, Doğu Akdeniz Üniversitesi, KKTC, Mayıs-2003.
- CHUNG K.W.G. ve diğerleri, "The Impact of a Simulation-Based Learning Design Project on Student Learning", IEEE Transactions on Education, 44:4, Kasım-2001.
- CLARK, R. E., T. G. CRAIK, "Interactive Multimedia Learning Environments", NATO ASI Series F: Computer and System Sciences, Volume 93, Berlin.1992.
- İŞMAN, Aytekin., "Bilgisayar ve Eğitim", Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sakarya, 2001.
- NORMAN, K. L., Teaching in the Switched On Classroom: An Introduction to Electronic Education and HyperCourseware, Department of Psychology and the Human/Computer Interaction Laboratory, University of Maryland, USA, 1997. URL: <http://www.lap.umd.edu/SOC/sochome.html>
- SAATÇIOĞLU, Kerem Tolga, "Hipermedyanın Analog Elektronik Öğrenimine Etkisi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, SAÜ SBE, Sakarya ,2005.
- WAN, Steven, Hypermedia&Hypertext Reference Guide, 06.11.2000. URL : <http://members.aol.com/smkwan1/>
- YILMAZ, M., A. Z. SAKA, "Bilgisayar Destekli Fizik Öğretiminde Çalışma Yapraklarına Dayalı Materyal Geliştirme ve Uygulama", IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı Bildirileri, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Kasım-2004.



## E-Öğrenmede Hazır Bulunuşluk

Açık ve uzaktan öğrenme yaklaşımında günümüzde en çok konuşulan konulardan biri de e-öğrenmedir. Bu yöntemin en önemli avantajlarından biri zaman ve mekan sınırlılığı ortadan kaldırmasıdır. Bu yüzden dünya üzerinde ve ülkemizde pek çok okul, kurum ve kuruluş e-öğrenme yolu ile eğitim ve öğretim etkinliklerini sürdürmek istemektedirler. E-öğrenmede teknoloji yoğun ortam ya da ortamlar kullanıldığı için öğrencilerinin diğer bir deyişle öğrenenlerin bu teknolojilere en azından yabancı olmamaları gerekmektedir. Teknolojinin yanı sıra öğrencilerin bireysel ve takımla öğrenme yöntemlerine de yakın olmaları etkili, verimli ve çekici bir öğrenme için önemli unsurlardır. Bu çalışmada öğrenenlerin e-öğrenmeye hazır bulunuşluklarını hangi yöntem ve ölçme araçları ile saptayabiliriz sorusunun yanıtı aranmıştır.

Anahtar kelimeler: E-öğrenme; e-hazır bulunuşluk; öz-yeterlik

E-learning is the most arguing subject of the open and distance learning approaches. The biggest advantage of e-learning is to eliminate the restrains of the time and space. Therefore, most of the schools, institutions and cooperations want to continue their educational activities via e-learning in Turkey, and in the world as well. E-learning activities use the technology reach environments so that the students and the audience should be aware of the technological tools and methods. In order to reach the effective, efficient and appealing learning, the students must know the methods of team and individualized learning. This paper examines the readiness of learners for e-learning and also to determine their readiness via the various tools and methods of distance learning.

Keywords: E-learning; e-readiness; self efficacy

### Giriş:

Sayısal bilgiye dayalı toplum yapısının dünya üzerinde belirmesi ve bundan dolayı insan yaşamında meydana gelen dramatik değişiklikler toplumun her kurumunu derinden etkilemeye başlamıştır. Özellikle eğitim alanında ortaya çıkan sorunlar artık daha çeşitli ve daha karmaşık bir duruma gelmiştir. Bu durumdan en çok etkilenenlerin başında ise eğitim kurumlarının vazgeçilmezleri olan öğretmenler gelmektedir. Bu sayısal çağ, öğretmenlere değişen farklı roller vermiş ve vermeye de devam etmektedir. Teknolojik değişim ve gelişmeler günümüz öğretmenlerini bilgiyi aktaran konumundan danışman konumuna, daha liberal bir yapıya, çok daha fazla insancıl (hümanist) ve ahlaki değerlere bağlı olmaya, bunlara ek olarak da teknoloji ile daha barışık bir liberal yapıya bürünmelerini gerektirmektedir (Kim, 2002). Öğretmenler açısından farklı roller ve sorumluluklar getiren sayısal toplum yapısı öğrenenlere de farklı roller ve sorumluluklar getirmektedir. Bu roller ve sorumlulukları incelemeyen önce, bilgiye dayalı sayısal toplumun eğitimde nasıl bir paradigma değişiminde bulunduğu inceleyelim.

### Sayısal Toplumda Paradigma Değişimi

Değişimlerin sıklıkla yaşanmadığı ve daha çok durağan olarak adlandırılan toplum yapısından, teknolojiye dayalı yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte, hemen her gün bir değişimin yaşandığı sayısal ve bilgiye dayalı toplum yapısına geçildiği günümüzde internet başrolü oynamaktadır. İnternet ve sağladığı olanaklar göz önüne alındığında, dünya tarihinde hiçbir zaman bu denli yoğun ve erişime açık bilginin yeryüzünde dolaştığı görülmemiştir denilebilir (Tapscott, 1997). Günlük değişimlerin yaşandığı günümüz dünyasında eğitimin de bu değişimden nasibini almaması mümkün değildir. Aşağıda ana başlıklar halinde eğitimde yaşanan paradigma değişikliği özetlenmeye çalışılmıştır:

#### Araştırma ve Keşif:

Geleneksel olarak adlandırabileceğimiz bağlamda eğitim, uzman bir öğretmenin bilgiyi öğrencilere ya da bugünkü deyişle öğrenenlere aktarması ve öğrenenlerin de bu saflaştırılmış yani paketlenmiş, hazırlanmış bilgiyi pasif alıcı olarak almalarından ibaretti (Ataizi, 1999). Bu bağlamda öğretmen bilginin tek hakimi, onu aktaran ve o konuda otoriteydi. Diğer yandan öğrenciler ise, bilginin pasif bir alıcısı, otoritenin diğer bir deyişle öğretmenin aktardığı bilgiyi kesintisiz olarak alan ve onu sorgulamayan bir yapıdaydı.

Sayısal ve bilgiye dayalı toplum ise eğitim ve öğretim etkinliklerine de yeni kurallar ve yöntemler getirmiştir. Artık, öğrenenler ve öğrenciler bilginin pasif birer alıcı olma konumundan çıkmış, bilgiyi sorgulayan ve araştıran, bilgiyi günlük yaşamlarında kullanan birer birey haline getirmiştir. Bu yeni paradigma öğrenenlerin bireysel güdülenmelerine, kendi eğitim etkinliklerini kendilerinin ayarlamalarına ve bilgiyi bu biçimde özümsemelerine odaklanmıştır. Yeni bilgiyi öğrenmenin yolu öğrenme sürecine etkin bir biçimde katılmaktan geçmektedir. Öğrenme sürecine de etkin katılma etkileşimli olarak uygulamaları yapmaktan geçmektedir. Bu nedenle artık bilginin pasif birer alıcısı olma durumu çok eskilerde kalmıştır (Ataizi, 1999, & Kim, 2002).

#### Yaratıcılık ve Girişimcilik:

Geleneksel eğitim anlayışı verilen amaç ve yöntemler doğrultusunda öğrenenlerden bireysel becerilerini geliştirmesini istemekteydi. Bu durumda verilenlerin sınırından öteye geçmek de öğrenenler için söz konusu bile olamazdı. Yapılan işler, verilenler ve önceden belirlenmiş çıktılar dahilinde olmak zorundaydı. Bu nedenledir ki, öğrenilen bilgileri yeni durumlara ve/veya karmaşık sorunların çözümüne aktarmak ve kullanmak her zaman için mümkün olmamaktaydı (Ataizi, 1999, & Kim, 2002). Bu yaklaşımla ya da bu paradigma ile sorunların çözümü, geniş sınırlarla düşünmek ve eylem yapmak pek mümkün olmuyordu. Bu durumların üstesinden gelmek ve karmaşık sorunların çözümünü bulabilmek için öğrenenlerin yaratıcılık ve yeni durumlara karşı girişimciliklerini sergilemeleri gerekmektedir, çünkü sayısal ve bilgiye dayalı toplum bu dinamikler üzerine kurulmuştu (Kim, 2002).



**Etkileşim ve İşbirliği:**

Çalışma yaşamında çok özel konulara yükselmiş toplumlarda işgücünden ya da çalışanlardan istenilen, karmaşık görevlerin ve sorunların ekip halinde ve etkileşimli olarak çözülmesidir. Sayısal bilgi çağında bireysel öğretim, bireylerin öğrenme gereksinimlerine göre tasarlanır ve etkileşimli bir biçimde yapılandırılır. Öğrenenlerden bireysel olarak öğrenmelerinin yanı sıra, ekip ya da takımla çalışma becerilerinin de geliştirilmesi istenir. Bu durumda öğretmene düşen görev danışman, yönlendirici ve bir takım koçu ya da yönetmeni gibi hareket etmesidir. Bilginin kullanımı ve etkileşimli bir biçimde paylaşımı, sayısal ve bilgiye dayalı toplumların birer vazgeçilmezidir. Bilginin etkileşimli bir biçimde kullanımı ve paylaşımı da yeni paradigmanın diğer bir vazgeçilmezidir (Kim, 2002).

**E-öğrenme ve Hazır Bulunusluk:**

Sayısal ve bilgiye dayalı toplum içinde eğitimde yaşanan paradigma değişimleri öğretmenleri olduğu kadar öğrenenleri de etkilemektedir. Geleneksel olarak adlandırılan sistemde yetişen öğrenciler, eğitimlerinin ilerleyen kademelerinde bilgisayar ve internet teknolojileri ile tanışınca çeşitli zorluklar yaşamakta, gerek teknolojiye uyum gerekse paradigma değişimlerine ayak uydurmaları öğrenenleri zor durumda bırakmaktadır. Eğitimlerine yeni başlayan kuşaklar yeni paradigmalara uyum sağlamada herhangi bir zorlukla karşılaşmaz iken, eğitimlerinin yarısında ya da son aşamasında teknoloji ve yeni paradigmalara tanışan bireyler uyum sağlamada gerçekten güçlükler yaşamaktadır.

Artan nüfus, ülkelerin elindeki kaynaklarını yeterince vatandaşlarına ulaştırılmama durumunu ortaya çıkarmaktadır. Bu durumda eğitimciler daha geniş bir kitleye eğitimi sunmanın yolunu aramışlar ve uzaktan eğitim yöntemini geliştirmişlerdir. Uzaktan eğitim, aslında, yeni bir yöntem de değildir. Sanayi devrimine paralel olarak posta yoluyla, daha sonra ilerleyen teknolojinin de yardımıyla radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçlarıyla yapılmaktaydı. Bu araçlar ya da ortamlar geniş kitlelere eğitim olanakları sunmakta idi, ancak bireylere etkileşimli bir ortam sunabilmekten de oldukça uzaktaydılar. Her ne kadar etkileşimli video ve televizyon uzaktan eğitimde denendi ise de geniş kitlelere ulaşmak her zaman sorun olagelmıştır.

Teknolojinin gelişmesi ve internetin sunduğu imkanlar eğitim etkinliklerine inanılmaz olanaklar hediye etmiştir. Owtson (1997) eğitimcilerin en çok etkilendikleri olayın birkaç tıklama ile dünya üzerinde anında gezilebilir olanağı sunan internet olduğunu belirtmiştir. İnternetin yaygınlaşması ve eğitimde yaşanan paradigma değişimi “davranışçı ve bilişsel yaklaşımdan yapıcı yaklaşıma geçiş” e-öğrenme olanaklarının gelişmesini sağlamıştır. Yapıcı yaklaşım aşağıda açıklanmıştır.

**Yapıcı Yaklaşım**

*Yapıcı kuram, türetimsel öğrenme (constructivist learning), buluş yoluyla öğrenme (discovery learning) ve durumsal öğrenme (situated learning) kuramlarının toplamının bir ifadesidir. Bu kuramların bileşkesinde yatan ortak görüş; bireylerin, gerçek sorunları diğer bireylerle işbirliği yaparak çözümlemeleri ile bilgilerini yapılandırmadır (Duffy, Lowyck, & Jonassen, 1993).*

*Yapıcı yaklaşım her ne kadar yeni gibi görülsün de, temelinde yatan düşünceler o kadar yeni değildir. Örneğin, 1897 yılında Dewey eğitimin daimi olarak deneyimlerin tekrar yapılandırılma süreci olduğunu düşünlmesi gerektiğini belirtmiştir. Yirminci yüzyılın ortalarında da bilginin toplumsal işbirliği sürecinde yapılandırıldığı düşüncesi Piaget, Bruner ve Vygotsky'nin kuramlarında görülmektedir (Newby, Stepich, Lehman, & Russell, 1996).*

*Yapıcı yaklaşımda öğrenme, deneyimlerin oluşturduğu yapıdaki anlamsal değişimler olarak açıklanmaktadır. Bu tanım yüzeysel olarak incelendiğinde bilgi işleme kuramının öğrenme tanımlamasına benzemektedir, ancak aralarında kritik bir fark vardır. Bu fark, bilginin tanımında ortaya çıkmaktadır. Bilgi işleme kuramı, bilgiyi deneyimlerimizin nesnel bir göstergesi olarak tanımlarken, yapıcı yaklaşım bilgiyi deneyimlerimizin bireysel yorumu olarak tanımlamaktadır (Jonassen, 1993, p.36).*

*Bir analogi ile bu kritik farkı daha iyi anlayabiliriz. Bilgi işleme kuramı açısından baktığımızda, insan zihni bir aynaya benzer ve bu ayna deneyimlerimiz içinde bulunan olayları yansıtır. Bu durumda bilgi nesnel ve sahibinden ayrı bir şekilde açıklanır. Diğer bir deyişle, kimin aynası kullanılırsa kullanılsın aynanın içindeki bilgiler benzerdir. Bu açıklamaları dikkate alarak öğrenmeyi yeni tanıtımların kazanımı olarak açıklayabiliriz. Yapıcı yaklaşıma göre insan zihni bir merceğe benzer. Kendi merceğimizi kullandığımızda bazı deneyimlerimiz net, bazıları bulanık, bazıları ise hiç görülmez. Yapıcı yaklaşımın bilgiye bakışı ise şöyledir: Bilgi, bilgi sahibi (öğrenen) tarafından yapılandırıldığı için sahibinden ayrılamaz. Diğer bir deyişle, resmi kendi merceğimizle görürüz (Newby, Stepich, Lehman, & Russell, 1996). Bu bağlamdan bakıldığında, öğrenme, yeni yorumların yapılandırılması olarak tanımlanabilir.*

*Bilgiyi yapılandırma, yaşantılarımızın yorumu ve onlar hakkında düşünme sürecidir. Her birey dünyayı kendi yaşantılarıyla yorumladığı için herkesin kendine özgü bir anlam yapılandırması vardır. Öğrenme ise, dünyayı gözlemlediğimiz mercekler bize izin verdiği sürece olur (Newby, Stepich, Lehman, & Russell, 1996).*

*Yapıcı kurama göre öğrenciler, yeni bilgi ve becerileri hem kendi bilgilerine göre (bilgi işleme kuramı) hem de çevrede bulunanlara göre (durumsal biliş kuramı) yapılandırır. Her iki durumda da öğrenciler, öğrenme durumuna beyinleri boş (tabula rasa) şekilde gelmemektedirler. Öğrenciler yeni bilginin edilgen birer alıcıları değil, etkin öğrenicileridir. Yapıcı görüş, öğrenmeyi, öğrencilerin varolan bilgisini toplumsal bağlam ve çözülecek sorun arasındaki etkileşim olarak açıklar. Bu bilgileri dikkate aldığımızda, yapıcı yaklaşımda öğretim, öğrencilerin anlamları işbirliği içinde yapılandırabilecekleri durumların sunumudur denilebilir.*

Planlanmış bir eğitim için tasarım yapmak gerekmektedir. Bu durum hem örgün öğretim için hem de uzaktan öğrenme ya da e-öğrenme için bir farklılık göstermez. Öğretim tasarımının ilk aşaması varolan sorun durumu çözümlenmeye başlar. Bu aşamada, tasarımcılar, sorunun bir eğitim sorunu mu olduğunu ortaya koymaya çalışır. Eğer sorun eğitimle çözülecekse tasarım gerçekleştirilir. Sorunun tanımlanma aşamasında ve hemen sonra da hedef kitle çözümlenmesi yapılır. Hedef kitle çözümlenmesinde izleyen soruların sorulması ve yanıtlarının bulunması önemlidir: Bu sorular; “öğrenenler kimlerdir, ne gibi özellikleri vardır, bireysel farklılıkları nelerdir, geçmiş deneyimleri nedir ve nasıldır, alet kullanma diğer bir deyişle teknoloji kullanma becerileri nasıldır, takım halinde çalışabilirler mi?” olabilir. Sorun çözmeye yönelik tasarım yapan öğretim tasarımcıları bu aşamada çok dikkatli ve titiz olma durumundadırlar.

Öğrenenlerin öz-yeterliliği diğer bir deyişle “ben bu görevi ya da işi yapabilirim, bu konuda kendime güvenim var” deme durumu da bireysel özellikleri öğrenme açısından önemlidir. Özellikle uzaktan ve çevrimiçi bir öğrenme ortamı tasarlanmak isteniyorsa, bireylerin öz-yeterliliğini bilmek tasarımcıya büyük kolaylık sağlayacaktır.

Öz-yeterlilik kavramını Bandura (1986) bireylerin kendi kapasitelerini ve performanslarını kendilerinin tanımlaması ve yargılaması olarak açıklamıştır. Bu durum yalnızca bireyin kendi becerilerini yargılaması olarak düşünülmemelidir. Yargılamanın yanı sıra bireyin kendi becerilerine hakim olma durumu da söz konusudur. Bu nedenle öz-yeterlilik kavramı bağlama göre değişir ve özel olarak tanımlanmış durumlara göre bireyin kendine değer biçmesidir denilebilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, Bandura'nın (1986) da üzerini çizdiği gibi, parça parça olan beceriler ile bir olayı gerçekleştirmede kullanılan beceriler arasındaki farktır. Daha sonraki çalışmalarında Bandura öz-yeterlilik kavramını “bireyin duruma özel olaylarda güdülenmesi ve bilişsel kaynaklarını bu yönde kullanabilmesi” olarak açıklamıştır. Bir e-öğrenme ortamı tasarlandığında, öğrenenlerin öz-yeterliliklerini bilmek ve tasarımı ona göre gerçekleştirmek oldukça önemlidir. Öz-yeterlilik kavramı oldukça geniş olarak kullanılabilir. Duruma ve bağlama özel olduğu için farklı tasarım ve bağlamlarda farklılık gösterebilir. Bandura'nın sözünü ettiği öz-yeterlilik kavramı, bilgisayar becerileri öz-yeterliliği konusunda da çalışma alanı bulmuş ve pek çok araştırmacı bireyin bilgisayar konusunda öz-yeterliliğini belirleyebilmek için ölçek geliştirmiştir.

Geliştirilen ölçeklerden en çok kullanılanlardan biri ise Murhpy ve arkadaşları'nın (1989) da tasarladığı ölçektir. Bu ölçek, çeşitli alanlara uyarlanarak öğretim tasarımcıları tarafından günümüze değin kullanıla gelmiştir. Murhpy ve arkadaşları'nın ölçeği geliştirirken temel aldığı nokta ise Bandura'nın öz-yeterlilik kavramıdır. 32 maddeden oluşan bu ölçekte bireylerin başlangıç, orta ve ileri düzeyde bilgisayara hakim olma becerileri sorgulanmaktadır.

Bireylerin e-öğrenmeye karşı hazır bulunuşluk düzeyini ölçmek için geliştirilen ölçek de (Ataizi, Aydın, ve Çalışkan, 2005) Bandura'nın kuramından esinlenerek tasarlanmıştır. Ölçek iki bölümden oluşmaktadır. 12 sorudan oluşan birinci bölümde öğrenenin uzaktan ve çevrimiçi öğrenmeye ve işbirliği halinde çalışabilme becerileri sorgulanmakta, 30 sorudan oluşan ikinci bölümde ise bireyin bilgisayar ve internet kullanmaya karşı öz-yeterlilikleri sorgulanmaktadır.

Bu ölçeğin geliştirilmesindeki en önemli amaç, bireylerin bilgisayara, uzaktan öğrenmeye ve işbirliği halinde çalışmaya karşı olan öz-yeterliliklerini belirlemek ve bunun paralelinde öğrenenlerin e-hazır bulunuşluklarını ortaya çıkarmaktır. Sonuç olarak genel amaç, bilgisayara dayalı bir e-öğrenme ortamı tasarlandığında, öğrenenlerin kendilerini bu yönetime ne kadar hazır hissettiklerini ortaya çıkarmaktır. Bunun paralelinde ise ihtiyaca ve sorun çözmeye yönelik e-öğrenme ortamları tasarlayabilmektir.

*Ölçek ile ilgili geniş bilgi makalenin yazarından elde edilebilir.*

#### **Yararlanılan Kaynaklar**

- Arani, O. K. (2001). Researching computer self-efficacy. **International Education Journal**, 2 (4).
- Ataizi, M. (1999). **Bilgisayar destekli durumlu öğrenmede bilişsel biçim ve içeriğin gerçeklik düzeyinin sorun çözme becerilerinin gelişimine etkisi** Yayımlanmamış doktora tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ataizi, M., Aydın, C.H., ve Çalışkan, H. (2005). E-öğrenmede hazır bulunuşluk ölçeği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Bandura, A. (1986). **Social Foundations of Thought and Action**. NJ: Prentice Hall.
- Duffy, T. M., Lowyck, J., & Jonassen, D. H. (1993). **Introduction**. In T. M. Duffy, J. Lowyck, & D. H. Jonassen (Eds.), **Designing environments for constructive learning**. Berlin: Springer-Verlag.
- Jonassen, D. H. (1993). “Thinking technology”. **Educational Technology**, 33 (1), 35-37.
- Kim, C.Y. (2002). Teachers in digital knowledge-based society: New roles and vision. **Asia Pacific Education Review**, 3 (2), 144-148.
- Murphy, C.A., Coover, D., ve Owen, S.V. (1989). Development and validation of the computer self-efficacy scale. **Educational and Psychological Measurement**, 49, 893-899.
- Newby, T.J., Stepich, D. A., Lehman, J.D., & Russell, J. D. (1996). **Instructional technology for teaching and learning**. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Owston, R.D. (1997). The World Wide Web: A technology to enhance teaching and learning? **Educational Researcher**, 26 (2), 27-33.
- Tapscott, D. (1997). **The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence**. New York: McGraw-Hill.

## E-ÖĞRENMEDE YENİ BİR YAKLAŞIM - HIZLI E-ÖĞRENME

Arş.Gör.Yalın Kılıç Türel (Fırat Üniversitesi)  
Prof.Dr. Mehmet Gürol (Fırat Üniversitesi)

### ÖZET

E-Öğrenme'nin yaygın olarak kullanılması ve giderek bu konuda yeni teknolojiler geliştirme yönünde yapılan çalışmalar, öğrenmenin zamandan ve mekândan bağımsız olduğu gibi zamanla yarışır olması gerekliliğini de ortaya koymuştur. Öğretimsel tasarım süreçleri dikkate alındığında her basamağın ayrı ayrı optimize edilmesi, gerekirse bazı aşamalarda veya alt aşamalarda sadeleştirmelere gidilmesi, özel tekniklerle verimliliği ve etkinliği artırma gibi arayışlar, e-Öğrenme ortamlarının daha yaygın kullanılmasına veya bazı durumlarda yeni standartlar oluşmasına imkân verecektir. Mevcut kurs tasarımlarında, zaman ve kaynak tüketimi iki önemli problemdir. Çeşitli yaklaşımlarla bu sınırlılıkları en aza indirmek, böylece gelişimin önündeki engelleri hafifletmek için gösterilen çabalar, Hızlı e-Öğrenme (rapid e-learning) kavramını ortaya çıkarmıştır. Kaynakların daha verimli ve etkin kullanılması ve bilginin daha çok bireye daha kısa sürede aktarılması esasına dayanan bu yaklaşım, temel veya orta düzeydeki e-Öğrenme çalışmalarının, profesyonel bir ekibe ihtiyaç duyulmadan, mükemmel yakın çözümler ortaya koyabilmesine yardımcı olur. Böylece uzman ekiplerin daha kapsamlı ürünler üzerinde çalışabilmesi için yeterince kaynak ve zaman fazlalığı oluşacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Hızlı e-Öğrenme, Uzaktan Eğitim, Web Tabanlı Öğretim

### THE NEW APPROACH IN E-LEARNING: RAPID E-LEARNING

#### ABSTRACT

Works to improve new technologies and to spread the use of e-learning prove that as well as being independent of time and place, learning has to compete with time. When instructional design process is taken into consideration, if needed, optimizing of all steps separately, simplifying in some steps or sub-steps, way of searching to increase effectiveness and efficiency with special techniques provide the opportunity to create a new standard and to use the e-Learning media widely. Time and resource consumption are two important problems in current course designs. The work done to minimize these limits with different approaches and that way eliminate the obstacles in improvement brought out the concept of 'rapid e-Learning'. This approach is based on using the resources more efficiently and transferring data to more individuals in less time. It also helps to create successful solutions in basic and mid-level e-learning studies without requiring the involvement of a professional team which will allow for more time and resources for the experts to focus their attention on more developed products.

**Key words:** Rapid e-Learning, Distance Education, Web-based Education

#### 1. GİRİŞ

Uzaktan eğitim kavramının yerini uzaktan öğrenme kavramına bırakması, en çok web tabanlı teknolojiler aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bu gelişim, farklı ortam ve araçlarla desteklenen öğretim materyalleri ve yeni öğretim yaklaşımlarıyla karakterize edilmektedir. İnternetle birlikte, uzaktan eğitimde yeni anlayış ve uygulamaların ortaya çıktığı söylenebilir. İnternet tabanlı öğretim, senkron ve asenkron etkileşimlerin gerçekleşmesini sağladığı için, yeni öğrenme olanaklarına da yol açmaktadır (Gürol, M., 2002). Web tabanlı öğretim (WTÖ), öğretim ortamlarında ihtiyaç duyulan birçok bileşeni bünyesinde bulundurabilme özelliğiyle öğrenme sürecinin daha etkili ve verimli bir düzeye ulaşabilmesini kolaylaştırmaktadır. Çeşitli avantaj ve dezavantajları, kullanımının daha da geliştirilmesini gerektirir. (Türel, Y.K., 2003).

İçeriğin çok daha hızlı, kolay ve ekonomik bir şekilde oluşturulması, geleneksel süreçlerin veya bilinen öğretimsel tasarım aşamalarının dışında farklı teknik ve materyallerin, özel yaklaşımların işe koşulmasını gerektirir. Bu ve benzer ihtiyaçların giderilmesi noktasında "Hızlı e-Öğrenme (HEÖ)" (Rapid e-learning) kavramı ortaya çıkmıştır.

#### 2. HIZLI E-ÖĞRENME NEDİR?

Bazı durumlarda e-Öğrenme ile çok kısa sürede hazırlanması gereken bir program veya birkaç ay içinde tarihi geçecek bir ürün hakkında eğitim verilmesi gibi acil ihtiyaçlara çözüm bulunması gerekmektedir. Bu kapsamda, genellikle zamanın ve bütçenin çok sınırlı olduğu, uzmanı direk öğrenciyle buluşturmayı amaçlayan ve tam anlamıyla profesyonelliğin aranmadığı programlar yer almaktadır. Araştırmalarda bilgi yönetimi ve e-öğrenme uygulamalarının birçok alanda kesiştiği ve bunun daha kısa sürede daha az kaynakla içerik oluşturmaya yardımcı olduğu görülmüştür. İçerik geliştirme maliyetini keskince düşüren yeni araçlara sahip bu model "rapid e-learning" yani "Hızlı e-Öğrenme (HEÖ)" olarak adlandırılmıştır (De Vries, J., 2004). HEÖ' nün, genellikle aynı temele dayalı çeşitli tanımları bulunmaktadır. George Siemens, "sınırlı kaynak ve sınırlı zamanda elde edilen malzeme ile daha hızlı bir ürün ortaya koyabilme" tanımını kullanmıştır (Siemens, G., 2004). Bir başka tanımda hızlı e-Öğrenme, "yüzlerce hatta binlerce insanın bir ürün, işlem veya bir teşebbüs hakkında hızlıca ve kolaylıkla eğitilmesi ihtiyacı ve kalıcı bilgi sağlanması konusunda emin olma" şeklinde belirtilir (Vidal, E., 2003). Bersin; HEÖ' nün, çevrimiçi eğitim içindeki en hızlı gelişen kategori olduğunu ve genellikle konu alan uzmanları (KAU) tarafından birkaç haftada oluşturulabilen web tabanlı öğretim şeklinde tanımlanabileceğini ifade eder (Bersin, J., 2004).

Bu kavramda, anahtar kelime "hız"dır. Çünkü hız; daha düşük maliyet ve daha az emekle daha etkin programlar oluşturmaya olanak sağlayabilir. "Hız" kelimesi insanlarda istek ve heyecan uyandırır (Karl M. Kapp, 2004). Hedef gruplar, aşırı zaman almadan hazırlanan programlardan daha çok zevk alabilir. Burada "hız" kavramı; hızlı ve ucuz e-Öğrenme uygulamaları geliştirmeyi, öğrenme hızını artıran metotları, KAU ile öğrenciler arasındaki bağlantıyı hızlandıran teknolojileri veya



kurumlara çevrimiçi program geliştirmeleri için hızlıca e-Öğrenme önerileri toplamaya imkân tanıyan servisleri ifade etmekte kullanılabilir (Brandon, B., 2005).

HEÖ, kavram olarak çok yeni olmasına rağmen, anlam bakımından benzerlik gösteren kullanımları 1970'lere dayanmaktadır. Örneğin, e-öğrenmeye öğretmeden yola çıkarak geldiğinde, “accelerated learning - hızlandırılmış öğrenme” yaklaşımları gibi adlandırılan çeşitli kavramlarla karşılaşılabılır. Sistem ve programlama sanatlarında geçen “hızlı tasarım”, “hızlı programlama” ve “(extreme) uç programlama” gibi terimler de e-Öğrenmeye uyarlanabilir (Brandon, B., 2005). HEÖ, sadece bilginin en hızlı şekilde Web platformuna konulması demek değildir. Hızlı e-Öğrenme geliştirme süreci, dikkat çekici ve akılda kalıcı bir tarz kullanarak herhangi bir işlem ya da ürünün belli bir kitleye ulaştırılması için hızlı ve kolay bir e-Öğrenme platformu geliştirme olarak düşünülebilir. Bu süreç sonucunda oluşturulan platform, hedef kitle tarafından kolaylıkla anlaşılabilir.

### 3. HEÖ' NÜN FARKLILIKLARI

HEÖ, birçok bakımdan mevcut programlarda meydana gelen sorunların ve açıkların giderilmesine alternatif çözümler içermektedir. Geleneksel e-Öğrenme yaklaşımları ile karşılaştırıldığında, HEÖ çeşitli farklılıklar gösterir. Bu farklılıkların aşağıdaki başlıklar altında toplanması, inceleme açısından kolaylık sağlayacaktır.

**3.1. Kullanım Amacına Göre Farklılıkları:** Bersin (2005), HEÖ'nün diğer e-öğrenme tipleriyle karıştırılmaması gerektiğini ve üç e-öğrenme kategorisinden birisi olduğunu vurgulamıştır. E-Öğrenmenin üç kategorisi; hızlı, geleneksel ve stratejik e-Öğrenme olarak ifade edilebilir. Bu ayrım, HEÖ farkını açıklığa kavuşturma açısından önemlidir. **Geleneksel e-öğrenme**, yeteneklere odaklanır. Belli bir öğretimsel plan çerçevesinde ihtiyaçlar belirlenir. Örneğin, mesleki sertifikasyon programı geliştirilmesi için kullanılabilir. En iyi bütçeyi kullanır ve genellikle 3-11 ay gibi bir sürede uzman bir ekip tarafından geliştirilir. **Stratejik e-öğrenme**, kurumsal gelişim veya strateji değiştirme ile birlikte kullanılır. Genellikle bu büyük değişiklikler aylar bazen yıllar alabilir. Karşıt işlevli mesleklerden oluşan takımlar tarafından geliştirilir. Çoğunlukla uygulamalı çalışmalar, öğretici yönlendirmeli programlar, görüşme çağrıları ve diğer ortamlarla oluşturulan karma/karışık sınıf yapılarında kullanılır. **Hızlı e-öğrenme** ise bir ürünün piyasaya çıkışı veya rekabetçi durumlar gibi acil iş ihtiyaçlarına çözüm olarak geliştirilir. Devam eden bir programın güncellenmesi ve içeriğin “raf ömrü” yani geçerlilik süresinin çok kısa olduğu durumlarda kullanılabilir. Genellikle haberdar etme ve acil durumlar gibi bilgilendirmeler için birkaç gün veya birkaç haftada oluşturulan modüller çok düşük bütçe ile oluşturulur. Konu alan uzmanları tarafından içerik temelli programlar, Powerpoint veya hazır şablonlar kullanarak oluşturulur (De Vries, J., Bersin, J., 2004).

Jimenez (2005), e-Öğrenmenin hızlıca geliştirilmesini, temellerinin iyi anlaşılmasına ve mevcut programların çalışmasında meydana gelen olumsuz unsurların dikkatlice incelenerek ayıklanmasına bağlar. Mevcut programlardaki gereksiz fazlalıkların atılması ile hantal yapıdan uzaklaşılması ve böylece daha etkin ve hızlı işleyen bir sistemin meydana gelmesi sağlanabilir. “Hızlıca bir roman yazılmaz ancak hızlıca kısa bir hikaye veya bir yardım kitapçığı yazılabilir” sözü HEÖ'nün ana muhtevası belirtmektedir (Jimenez, R., 2005).

**3.2. e-Öğrenme Programı Oluşturma Takımına Göre Farklılıkları:** Geleneksel sistemle e-Öğrenme programları oluşturan kurumların takip ettiği metod Bersin ve arkadaşları tarafından “şelale yaklaşımı” olarak ifade edilir. HEÖ'de KAU, birinci dereceden içerik geliştirme kaynağıdır. Öğretim tasarımcısı sürecin çözümlemesinde yardımcı rol üstlenir, içeriğin etkili olup olmadığına karar verir ve yardımcı kılavuzları oluşturur. Teorikte bu durum yanlış görünse de pratikte KAU'ların öğretimsel tasarım sürecindeki sorumluluğunun çok daha fazla olduğu bilinmektedir (De Vries, J., 2004). HEÖ geliştirmek için kullanılan yazılımlar, herhangi bir alan uzmanının kolaylıkla kendi içeriğini sunulabilir hale getirmesine yardımcı olacak araçları içerir.

Gerçekte, konu alan uzmanı (SME – Subject matter expert) rolü de HEÖ ile değişmiştir. Geleneksel e-Öğrenme programlarında KAU, işi yavaşlatan, derin bilgi sahibi ama öğretimsel açıdan yeterli olmayan ve deneyimlerini öğrenci ihtiyaçlarından üstün tutan kişi olarak bilinir (Jimenez, R., 2005). KAU'nun görev ve sorumluluğu yeni nesil e-Öğrenme yaklaşımlarında artmış olsa da mutlaka takip edilmesi gereken e-Öğrenme mimarisi, öğretimsel modeller, stiller ve hedef öğrenci grubu ihtiyaçları konusunda bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Ayrıca sistemin güncellenmesi ve problemlerin giderilmesi gibi işler de KAU tarafından yapılmalıdır (Bersin, J., 2004).

Geleneksel kurs tasarımcılarının diğer bir endişesi, KAU ile çözüme giderken programlama araçlarının yetersizliğidir. Hızlı ve kolay içerik geliştirmeyi bilen kişileri kullanarak gelişim zamanı da kalite kontrol süresi de ciddi şekilde azalır. Bir programcının ders içeriğini bilmesi mümkün değildir ve içeriği hazırlayan KAU ise daha az hata olur çünkü daha az insan işe karışır. HEÖ için programcılara ve diğer teknik ekibe çok fazla ihtiyaç duyulmaması onların yeteneklerini, açığa çıkacak zaman ve kaynak fazlalığını daha yüksek düzeyli çözümler için kullanmaya da olanak tanır (Kapp, K.M., 2005).

E-Learning Guild tarafından 2005 yılı Şubat ayında yapılan bir araştırmada, KAU ile çalışma konusunda önemli bulgular edinilmiştir. KAU tarafından hazırlanan içeriğin, öğretim tasarımcısı veya web geliştiricilere nasıl iletildiği sorusuna ankete katılanların %65'i “bir şekilde KAU içeriği verir ve biz üzerinde çalışırız” ifadesini seçmiştir. %14'ü özel tasarlanmış bir form aracılığıyla, %7'si doğrudan web geliştirme araçları içerisine giriş yapılmasıyla içeriğin alındığı belirtmiştir. Gelişim döngüsünü büyük ölçüde hızlandıran özel şablonların yeterince kullanılmaması sistemin etkinliğini azaltacaktır (Pulichino, J., 2005).

**3.3. Öğretimsel Tasarım Modellerine Göre Farklılıkları:** Öğretim tasarımı, öğretim problemlerinin, öğrenme koşullarının sistematik analizi ile çözülmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (Seels, B., Glasgow, Z. 1998). Öğretim tasarımı modeli ise,

öğretim tasarımı sürecini yönlendiren aşama veya adımların biçimsel bir dizisidir ve adımların işlenmesi gereken sırayı göstermek için çoğunlukla akış diyagramları kullanır. Öğretimin sistematik olarak üretimi için belli prosedürlere dayalı çerçeveler oluşturur ve farklı bağlamlarda kullanılabilir. Toplam 13 model bulunmakta ve her biri öğretim tasarımının farklı varsayımlarına odaklanmaktadır (İşman,A., Çağlar,M., Dabaj, F., Ersözlü, H., 2005). Öğretim tasarımı sürecinde genellikle analiz, tasarım, geliştirme, test etme, yayınlama, değerlendirme ve düzeltme aşamaları dikkate alınmaktadır (Gustafson, K.L., Branch, R.M., 1997).

HEÖ, geleneksel e-Öğrenmeye rakip değil birçok durumda onun tamamlayıcısı veya daha düşük seviyedeki öğretimsel ihtiyaçların giderilmesi amacını taşımaktadır. Genel mantığı, asıl bilgi kaynağını doğrudan öğrenciye ulaştırmak ve gelişmiş HEÖ araçlarını bu süreçte aracı olarak kullanmaktır. İhtiyaç duyulmadığı halde öğretim tasarımı modellerinin belli kalıpları içerisinde yer alan unsurlar ayıklanır ve sistemlerin gereksiz yüklenmediği için daha hızlı çalışabilmesi sağlanır (Altus, 2005).

Öğrenciler, bilgiye en kısa yoldan ulaşmayı, sorunlarına anında çözüm bulmayı, istedikleri materyale belli bir sıra izlemeden ulaşmayı, ihtiyacı olanı kullanmayı ve sisteme serbestçe giriş-çıkış yapabilmeyi arzu eder. “e-Öğrenci davranışları” olarak ifade edilen bu unsurları, öğretim tasarımının geleneksel modelleri yeterince karşılayamamaktadır. Öğretim tasarımları; yıllar önce geliştirilmiş varsayımlara göre değil, öğrenci ihtiyaçlarını da dikkate alarak hızlı adımlarla ilerlemenin ve hızlı gelişen iş koşullarının yeni realitelerine dayandırılmalıdır. Duruma HEÖ açısından bakıldığında, başarılı bir ürün oluşturabilmek için öncelikle programın belirlenen HEÖ standartlarına uyumluluğu denetlenmelidir. Jimenez, HEÖ ile oluşturulacak programın, kalite, zaman / hız, saat olarak süresi, kolaylık / zorluk ve katma değeri gibi beş başlık altında ön değerlendirilmesinin yapılabileceği “HEÖ hesaplayıcısı” adında bir form geliştirmiştir. Bu form doğrultusunda, tüm süreç boyunca KAU’ya yol haritası olacak bir “e-Öğrenme mimarisi” geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır (Jimenez, R., 2005). Pulichino, geleneksel öğretim tasarımı modellerinin ya bir kenara bırakılması veya değiştirilmesi ya da e-Öğrenme’nin talepleri doğrultusunda daha esnek ve çevik bir yapıya kazandırılması gerektiğini vurgulamıştır (Pulichino, J., 2005).

Mevcut e-Öğrenme programlarının hızlandırılması sürecinde yeni modeller geliştirildiği gibi var olan modellerin üzerinde çeşitli değişiklikler yapılarak etkinliklerinin artırılması sağlanmıştır. Örneğin, çoğunlukla mühendislik uygulamalarında kullanılan hem istemciyi hem de sunucuyu sürecin başında tasarım döngüsüne katan “hızlı prototip” tekniğinin, ADDIE öğretimsel tasarım modeli içerisine dahil edilmesiyle zaman ve maliyet konusunda tasarruf sağlanmıştır. Ayrıca hedef grubun özelliklerinin belirlenmesi, ürünün çıkış aşamasında değiştirilmesi maliyetli ve zor olan hataların önceden tespit edilmesi, farklı açılımların tasarım aşamasında keşfedilmesi gibi avantajlar oluşmuştur. Uygulamada sık kullanılan yöntem, tüm programın hazır bir bölümü hissi veren yatay kesit (cross section) ya da düşey dilim (vertical slice) olarak adlandırılan prototip oluşturulmasıdır. Bu en ilkel şekliyle belirli bir bölümün ekran görüntüleri veya tüm bağlantıları çalışan orijinal tasarımın bir sayfası olabilir. Bazen bu ilk örnekteki basit bir değişiklik programın tamamında dalga etkisi yapabilir, olumsuz bulgu çok fazla ise prototip yeniden oluşturulabilir (Kruse, K.,).

**3.4. HEÖ’de Kullanılan Araçlar ve Yazılımlar:** E-Öğrenme yazılımları başlığı altında kullanılan çeşitli terimler vardır. LMS (Learning Management System), öğrenme yönetim sistemi veya öğretim yönetim sistemi olarak sıkça kullanılır ve tüm e-Öğrenme uygulamalarının yürütüldüğü ve kontrol edildiği yazılımdır. Lotus Learning Space, WebCT, eduGate, WinClass gibi yazılımlar öğretim yönetim sistemleridir. LMS, çoğunlukla içerik sağlamak için kullanılmaz. Bunun için ya içerik oluşturma araçlarını ya da tamamlanmış çözümleri destekler. İsteğe göre uyarlanmış içeriği oluşturmak ve yönetimini sağlamak için kullanılabilen bağımsız içerik oluşturma araçlarına CMS (Content Management System) yani “İçerik Yönetim Sistemi” denir. Yeniden kullanılabilir öğrenme nesnelere ise RLO (Reusable Learning Objects) olarak adlandırılır ve ses, resim, film, animasyon, veritabanı gibi depolanabilen, farklı uygulamalar için farklı şekillerde kullanılabilen öğretim materyalleri şeklinde tanımlanabilir. LCMS ( Learning Content Management System), hem öğrenme çevresinin hem içeriğin oluşturulması ve yönetilmesinde kullanılan sistemdir (Solemon, B. ve Sulaiman, R., 2005, Nichani, M., 2001 ).

HEÖ araçları olarak tanımlanan yazılımlar, aslında içerik yönetim sistemleri ve yeniden kullanılabilen öğrenme nesnelere oluşturmaya yönelik tüm yazılımları kapsar (Nichani, M., 2001). Giderek çeşitlenen ve gelişen, tasarımcı ve geliştirici için kullanımı oldukça kolay olan HEÖ araçlarından bazıları şunlardır: Powerpoint, Frontpage, Dreamweaver, Flash, Contribute, Breeze, Viewlet, Content Point, Webex, Mindflash, RoboDemo. Örneğin Macromedia Breeze, Articulate gibi programlar, diğer web araçlarına benzer ve ana gelişim aracı olarak Powerpoint kullanır. Ses eklenmesine imkan verir, değerlendirme ve izleme araçlarını (AICC ve SCORM) içerir. XML taglarını kullanabildiği için doküman üzerinde indeksleme ve tarama yapılması mümkündür (Archibald, D., 2005).

Benzer şekilde Powerpoint, hızlı tasarım için çok etkili bir araçtır. Üstelik Powerpoint ile oluşturulan içeriğin, aracı programlarla Flash, Breeze vb. programlara dönüştürülerek daha az yer kaplaması, daha gelişmiş özellikler kazandırılması ve daha hızlı çalışması sağlanabilir. Bersin ve arkadaşlarının 2003 yılı Mart ayında 3500 eğitici üzerinde yaptıkları bir araştırmada “bilgisayar destekli eğitim uygulamaları için en çok kullanılan üç araç nedir?” sorusuna katılımcılar, %52 Dreamweaver, %48 Powerpoint, %46 Flash, %22 Word, %21 Frontpage’i tercih etmiştir. Çok kısa bir sürede hazırlanması gereken içerik için Powerpoint kullanıldığında sonuç mükemmel olmasa da memnun edicidir (Bersin & Associates, 2003). Ayrıca, Powerpoint içindeki metinsel ve diğer çoklu ortam içeriğinin, profesyonelce oluşturulmuş hazır şablonların başka şekillerde yeniden kullanılabilmesine imkân vermektedir. Birçok durumda pahalı içerik geliştirme araçları yerine Powerpoint rahatlıkla kullanılabilir (McGinnis, M., 2005). KAU, iyi bir programlama ve tasarım geçmişi olmasa da Powerpoint ile etkili anlatımlar, animasyonlar, sınavlar ve kolaylıkla düzenlenebilir şablonlar hazırlayabilir. İyi öğretim tasarımı, anlamayı kolaylaştırır. Eğer içerik, öğretimsel olarak hatasız ve açık ise öğrenci tarafından kolaylıkla sindirilme şansı daha yüksek olur (Clothier, P., 2003).

Macromedia Flash yazılımı, özellikle son sürümlerinde e-Öğrenme uygulamalarına ağırlık vermiştir. Yaygın kullanımı, her platformda çalışabilmesi, etkili animasyonlar oluşturabilmesi, vektör tabanlı grafik sistemi kullandığından çok az yer kapladığı için düşük konfigürasyon ve yavaş ağlarda sorunsuz çalışabilmesi, sahip olduğu tasarım bileşenleri ve kolaylıkla temin edilebilen şablonlarının bulunması gibi özellikleri, HEÖ aracı olarak rahatlıkla kullanılabileceğini göstermektedir (Clothier, P., 2003).

#### 4. HEÖ İÇİN KULLANILABİLECEK YÖNTEMLER

e-Öğrenme uygulamalarında kaliteden ödün vermeden gerçek anlamda bir hız kazanmak ve maliyeti düşürmek için sürecin çeşitli aşamalarında kullanılacak bazı yöntemler bulunmaktadır. Önceki bölümde değinilen, HEÖ araçları ve yazılımları, hızlı prototipin öğretimsel tasarım sürecinin destekleyicisi olarak kullanımı bu yöntemlere örnek gösterilebilir. Bu bölümde ise daha önce kısmen bahsedilen bazı öğeler, daha detaylı incelenecektir.

**4.1. E-Kapı Kullanımı:** ‘Portal’ sözcüğünün tam Türkçe karşılığı ‘ana kapı’ veya ‘giriş kapısı’ olarak tanımlanmıştır. İnternet üzerinde birçok aktivitenin tek bir çatı altında yapıldığı, çoğunlukla veritabanına dayalı, bireylerin dağınık bilgi yığınlarına daha bütünsel, hızlı ve kolay ulaşmalarını sağlayan bu yapı, KamuNet Teknik Kurulu tarafından ‘E-kapı’ olarak isimlendirilmiştir (TBD, 2003). Rahatlıkla temin edilebilen hazır e-kapılar (portal), aynı zamanda açık kaynak kodlu olup, web geliştiriciler tarafından sürekli güncellenmekte ve kullanıcı dostu bir arayüz kullanılmaktadır. Açık kaynak kodlu Moodle, PHP-Nuke, Bazaar, Plone, Moodle gibi sistemler, içerik ve öğrenme yönetim yazılımı alanındaki gelişmelerin hızlanmasına yardımcı olmaktadır (Depow, J., 2003). Bu tür e-kapıların yüklenmesi ve tüm bileşenleri ile kullanıma hazır hale getirilmesi en fazla birkaç saat sürer ve programlama bilgisi gerektirmez. Eğlence, kişisel girişimler, e-Ticaret gibi çok çeşitli amaçlarla kullanılabilen hazır e-kapıların, sahip olduğu bileşenler e-Öğrenme içinde rahatlıkla uygulanabilir.

**4.2. Öğretici Kullanımı:** Türkçe karşılığı ‘eğitsel’ veya ‘üniversitede küçük sınıfa verilen ders’ olarak bilinen ‘tutorial’ kavramı bilişim alanında çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Bu amaçla ‘tutorial’ yerine ‘öğretici’ ifadesi kullanılacaktır. Bir tanıma göre öğretici, öğrencinin öğrenmeye karşı güdülenmesi için bilgisayarın sorduğu sorulara cevap vererek yönlendirilmesini sağlayan yazılımlar olarak tanımlanabilir (Yaratan, H., 2003). İpek tarafından ‘özel öğretici program’ şeklinde kullanılan ‘öğretici’ kavramı, öğretim yazılımlarının bir alt dalı olarak kabul edilir (İpek, İ., 2003, Alessi, S. ve Trollip, S. 2001). Öğreticiler, yazılımların daha etkin olarak öğretilmesi arayışında önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, yazılım üreticileri tarafından sıklıkla kullanılmasına rağmen öğretmenler de kendi derslerinde öğretici oluşturmaktadır. Bu durum, öğreticilerin öğrenci ihtiyaçlarına ve öğretimsel esaslara göre düzenlenmesi zorunluluğunu doğurmuştur. Giderek internet üzerinde kaliteli ve etkili içeriğe sahip hazır öğreticilerin sayısı artmaktadır (Alice, Y., 2003). HEÖ tasarım sürecinde, tasarım aşaması döngüsünü hızlandırmak için bu tür dinamiklerden faydalanılması son derece önemlidir.

**4.3 Şablon Kullanma:** HEÖ’de çoğu zaman hem öğretici hem de içerik geliştirici olan KAU, aynı zamanda etkili bir öğretim ortamı düzenlemek zorundadır. Öğretim tasarımcıları, web geliştiriciler ve programcıların desteği bu noktada çok önemlidir. Öğretim tasarımı sürecinin özellikle tasarım aşamasında titizlikle oluşturulmuş şablon (template) adı verilen temeller üzerine KAU kolaylıkla dersini inşa edebilir (Archibald, D., 2005). Öğretim organizasyonları artık onaylı şablon geliştirme birimleri oluşturmaya başlamıştır (Kapp, K. M., 2005). Flash, Photoshop, Powerpoint, Dreamweaver gibi yazılımların hem kullanımlarına hem de bu programlar ile içerik hazırlanmasına yönelik profesyonelce oluşturulmuş kaliteli şablonlara internet üzerinden kolayca ulaşmak mümkündür. Şablonların ve diğer yeniden kullanılabilir araçların üç temel amacı vardır: Süreci kolaylaştırmak ve gelişim maliyetini düşürmek, teknik bilgi sahibi olmayan personelin içerik oluşturmaya, geliştirmesine ve güncellenmesine imkân vermek ve gelişim hızını artırmaktır (Jimenez, R., 2005). Farklı alanlardan seçilen uzmanların, hazır bir şablon üzerinde içerik oluşturma işlemini çok daha hızlı yaptıkları görülmüştür (Lazarinis, F., 2004).

**4.3. Öğrenme/Öğrenim Nesneleri:** Öğrenme nesnesi “birbirinden bağımsız olarak yapılandırılmış, farklı amaçlar ve bağlamlarda yeniden kullanılabilen, güncellenebilir, bir bütün içeriği oluşturmak üzere birleştirilebilir, tanımlayıcı bilgilerle (metadata) etiketlenmiş, ağ üzerinden erişilip eğitsel amaçlarla kullanılabilir olan bilgi parçaları” şeklinde tanımlanabilir. Legolar gibi küçük parçalar farklı şekillerde bir bütünü oluşturmak için kullanılabilir. Bu bilgi parçaları, düz yazı, resim, film, animasyon, web sayfası gibi çok çeşitli biçimlerde olabilmektedir (Cebeci, Z., 2003). Wiley(2000) ise “öğrenmeyi desteklemek amacıyla yeniden kullanılabilen kaynaklar” şeklinde daha önce yapılan tanımları sadeleştirmiştir (Wiley, D., 2000). ‘Metadata’ adı verilen nesnenin adı, kim tarafından, ne zaman, ne amaçla, nerede oluşturulduğu gibi ‘tanımlayıcı bilgiler’ ile bağlantılı olarak saklanması farklı şekillerde çağrılması ve yeniden kullanılabilmesini sağlar (Bartz, J., 2002).

Öğrenme nesnelерinin üç temel özelliği; veritabanında kaydedilebilen üstveri (metadata) ile **erişilebilirliği**, bir kez oluşturulduktan sonra çeşitli öğretimsel ortamlarda farklı şekillerde defalarca **kullanılabilirliği** ve hem iletim ortamı hem bilgi yönetim sisteminin bağımsız ama **ortak-çalışabilirliği** olarak belirlenebilir (Polsani, P. R., 2003). Birçok resmi ve özel kuruluş, öğrenme nesneleri ambarı oluşturmak için çalışmalar yapmaktadır. Standartların yaygınlaşmasıyla, belirli bir konuda sayısız elektronik örneğe ulaşmak ve bu örnekler ile çok kısa zamanda kaliteli ders içerikleri oluşturmak mümkün olmaktadır. Esnek ve işlevsel yapısı sayesinde öğrenme nesneleri, HEÖ geliştirme sürecine, kaliteli içeriğin hızlıca eklenebilmesiyle büyük katkı sağlamaktadır.

#### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Geleneksel e-Öğrenme yaklaşımlarının tasarım ve geliştirme döngüleri uzun zaman almakta ve dolayısıyla maliyeti yükseltmektedir. Bazı programlar, hızlı gelişen ve değişen bilgi çağına yetişememekte ve acil çözüm bekleyen ihtiyaçlara yeterince cevap verememektedir. Hatta birçok e-Öğrenme programı mali problemlerden dolayı sonuca ulaştırılamamaktadır.



Hızlı e-Öğrenme, çeşitli araçlar ve tekniklerle bazen tümüyle farklı ve yeni bir program tasarımı oluşturmakta bazen de geleneksel yaklaşımın gereksiz fazlalıklarını atıp, basit değişiklikler yaparak hızlanmayı sağlamaktadır. Hızlı e-Öğrenmenin sahip olduğu donanım ve önerdiği yaklaşımlar ile çok kısa sürede ve düşük maliyetle etkili kurslar oluşturmak mümkündür. HEÖ için kullanılan araçların gelişmesi, öğretici ile öğrenci arasındaki köprüyü giderek kısaltmaktadır. İlgili kurum ve kuruluşların, öğretim tasarımcısı, web geliştirici ve programcı gibi alanında uzman kişilerle HEÖ sürecinin etkinliği için hayati önem taşıyan hazır şablon (template), e-kapı (portal), öğretici (tutorial) ve öğrenme nesnelere (learning object) geliştirme yönünde çalışmalarını yoğunlaştırması gerekmektedir. KAU' lar ise bu hazır dinamiklerden yararlanma ve kendi programlarını oluşturma konusunda kendilerini geliştirmeli ve daha fazla sorumluluk almaktan çekinmemelidir. Yeni oluşturulacak bir e-Öğrenme programının analiz aşamasında hedefler ve ihtiyaçlar açıkça belirlenmeli, çok kapsamlı olmayan bir çözüm isteniyorsa kesinlikle HEÖ tercih edilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Alessi, S. ve Trollip, S. 2001. "Multimedia for Learning", ISBN: 0-2052-7691-1 Pearson Education Company, Massachusetts, USA.
- Alice, Y., 2003, "Scales Writing Effective Software Tutorials for the Delivery through the World Wide Web" ASEE American Society for Engineering Education  
<http://cee.citadel.edu/asee-se/proceedings/ASEE2003/P2003060SOFTWSCA.pdf>
- Altus, 2005, Rapid e-Learning, Altus Learning Systems, Inc. [http://www.altuscorp.com/index.cfm/go/m\\_rapid-elearning/](http://www.altuscorp.com/index.cfm/go/m_rapid-elearning/)
- Archibald, D., 2005, Rapid E-Learning: A Growing Trend, Learning Circuits  
<http://www.learningcircuits.org/2005/jan2005/archibald.htm>
- Bartz, J., 2002, 'Great Idea, but how do I do it? A practical example of learning object creation using SGML/XML' Volume 28(3) Fall / automne, 2002 Canadian Journal of Learning and Technology  
<http://www.cjlt.ca/content/vol28.3/bartz.html>
- Bersin, J., 2004, Rapid Instructional Design: A Breakthrough, Bersin & Associates  
[http://www.bersin.com/tips\\_techniques/jul-aug\\_04\\_rapid\\_ID.asp](http://www.bersin.com/tips_techniques/jul-aug_04_rapid_ID.asp)
- Bersin, J., 2004, Breaking the Bottleneck with SME's: Developing E-Learning Faster  
[http://www.bersin.com/tips\\_techniques/collaborating\\_sme.asp](http://www.bersin.com/tips_techniques/collaborating_sme.asp)
- Bersin & Associates, 2003, "Is Powerpoint an E-Learning Tool?" Rapid E-Learning: Macromedia Breeze  
[http://download.macromedia.com/pub/breeze/whitepapers/powerpoint\\_earning\\_tool.pdf](http://download.macromedia.com/pub/breeze/whitepapers/powerpoint_earning_tool.pdf)
- Brandon B., 2005, Exploring the Definition of "Rapid e-Learning"  
[http://www.elearningguild.com/pdf/4/rapid\\_earning\\_whitepaper\\_3-2-05.pdf](http://www.elearningguild.com/pdf/4/rapid_earning_whitepaper_3-2-05.pdf)
- Cebeci, Z., 2003., Öğrenim Nesnelere Giriş. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl 2003. Sayı 6 [http://www.e-sosder.com/dergi/1ZCBCogrmsnsi\\_6.doc](http://www.e-sosder.com/dergi/1ZCBCogrmsnsi_6.doc)
- Clothier, P., 2003, 'Developing Instructionally Sound Content with PowerPoint and Breeze PowerPoint as an eLearning Authoring Tool', Macromedia, Inc.  
[http://download.macromedia.com/pub/breeze/whitepapers/developing\\_lms\\_content.pdf](http://download.macromedia.com/pub/breeze/whitepapers/developing_lms_content.pdf)
- Clothier, P., 2003, 'Getting Interactive: Rich, Rapid e-Learning With Macromedia Flash and Breeze', eLearning Developers' Journal <http://www.elearningguild.com>
- De Vries, J., Bersin, J., 2004. Rapid E-Learning: What Works Study Excerpt, Bersin & Associates  
[http://www.macromedia.com/software/breeze/whitepapers/bersin\\_earning\\_study.pdf](http://www.macromedia.com/software/breeze/whitepapers/bersin_earning_study.pdf)
- Depow, J., 2003, Open Source Software: Two Learning Management Systems International Review of Research in Open and Distance Learning [http://www.irrodl.org/content/v4.2/technote\\_xxv.html](http://www.irrodl.org/content/v4.2/technote_xxv.html)
- Gustafson, K. L. ve Branch, R. M., 1997. "Revisioning Models of Instructional Development", Educational Technology Research and Development, Cilt 45, Sayı 3, 1997, s. 73-88
- Gürol, M., 2002. "Web Tabanlı Öğrenme Çevrelerinin Tasarımı" Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 23-25 Mayıs 2002
- İpek, İ., 2003, "Bilgisayarlar, Görsel Tasarım ve Görsel Öğrenme Stratejileri" The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, July 2003 ISSN: 1303-6521 Volume 2, Issue 3, Article 9 <http://www.tojet.net/articles/239.htm>
- İşman, A., Çağlar, M., Dabaj, F., Ersözlü, H., 2005, A New Model For The World Of Instructional Design: A New Model The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET July 2005 ISSN: 1303-6521 Volume 4, Issue 3, Article 6 <http://www.tojet.net/articles/436.htm>
- Jennifer De Vries, 2004, "Rapid E-Learning: Groundbreaking New Research" LTI Newslite, Questex Media Group, Inc  
<http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=102399>
- Jimenez, R., 2005, Rapid e-Learning Content Design and Development, Vignettes for Training, Inc.  
[http://vftraining.net/acme/learn/rapid/rapid\\_vft\\_v1.pdf](http://vftraining.net/acme/learn/rapid/rapid_vft_v1.pdf)
- Kapp, K. M., 2004, Speed Is King: Rapid Creation and Deployment of Enterprise E-Learning Solutions, Macromedia inc.  
[http://download.macromedia.com/pub/elearning/rapid\\_deploy\\_earning.pdf](http://download.macromedia.com/pub/elearning/rapid_deploy_earning.pdf)
- Kapp, K. M., 2005 Learning at Byte Speed, Learning Circuits <http://www.learningcircuits.org/2005/jun2005/kapp.htm>
- Kruse, K., (tarih yok), Creating Rapid Prototypes for e-Learning, e-LearningGuru.com  
[http://www.e-learningguru.com/articles/art2\\_4.htm](http://www.e-learningguru.com/articles/art2_4.htm)
- Lazarinis, F., 2004, "A Template Based System for Automatic Construction of Online Courseware for Secondary Educational Institutes", *Educational Technology & Society*, 7 (3), 112-123. [http://ifets.ieee.org/periodical/7\\_3/11.pdf](http://ifets.ieee.org/periodical/7_3/11.pdf)
- McGinnis, M., 2005, 'Drafting the PowerPoint Presentation', LTI Newslite, Questex Media Group, Inc  
<http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=174370>
- Nichani, M., 2001, "LCMS = LMS + CMS [RLOs]", elearningpost  
<http://www.elearningpost.com/features/archives/002084.asp>

- Polsani, P. R., 2003 'Use and Abuse of Reusable Learning Objects' Journal of Digital Information, Volume 3 Issue 4 Article No. 164, 2003-02-19 <http://jodi.tamu.edu/Articles/v03/i04/Polsani/>
- Pulichino, J., 2005, The Rapid e-Learning Development Research Report, eLearningGuide Research <http://www.elearningguild.com>
- Seels, B., & Glasgow, Z., 1998. Making instructional design decisions, (2nd ed.) Upper Saddle River, New Jersey:Prentice Hall, Inc
- Siemens, G., 2004, Rapid Elearning, Workflow Learning, Elearnspace. <http://www.elearnspace.org/blog/archives/001694.html>
- Solemon, B., Sulaiman, R., 2005, Rapid E-Learning Content Management System (Re-Coms) , EBEL International Conference on E-Business and E-learning, Amman <http://www.psut.edu.jo/EBEL/pdf/14.pdf>
- TBD, 2003, Çalışma Grubu 5, "e-Devlet : Kamu e-Kapılarının İncelenmesi", Sonuç Raporu [http://kamubib.tbd.org.tr/kamubib/kamubibV/raporlar/cg5\\_rapor\\_sonuc.htm#\\_Toc42506488](http://kamubib.tbd.org.tr/kamubib/kamubibV/raporlar/cg5_rapor_sonuc.htm#_Toc42506488)
- Türel, Y. K. (2003) "Sanal Sınıf Eğitim Merkezi Yazılım Projesi" (Yüksek Lisans Tezi) Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Wiley, D., 2000. Instructional Use od Learning Objects, Online Book, <http://reusability.org/read/>
- Vidal, E., 2003, "What Is Rapid E-Learning?" [http://www.clomedia.com/content/templates/clo\\_lettertoeditor.asp?articleid=86&zoneid=76](http://www.clomedia.com/content/templates/clo_lettertoeditor.asp?articleid=86&zoneid=76)
- Yaratan, H., 2003, "Intelligent Tutoring System: A Tool For Testing The Research Curiosities Of Artificial Intelligence Researchers", The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET July 2003 ISSN: 1303-6521 Volume 2, Issue 3, Article 6 <http://www.tojet.net/articles/236.htm>

## E- ÖĞRENMENİN (E- LEARNING) TURİZM SEKTÖRÜNE KATKISI - KAPADOKYA ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Erdiñ Tutar  
Niğde Ün. İktisat Bölüm Başkanı.  
E-mail: Ertutar@nigde.edu.tr

Yrd.Doç. Filiz Tutar  
Niğde Ün. İktisat Bölümü Öğrt.Üyesi  
E-mail: filiztutar@nigde.edu.tr.

Derviş Çanakçı  
Niğde Ün.Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Bölümü  
Yüksek Lisans Öğrencisi  
E-mail: dcanakci@gmail.com

### ÖZET

Bilişim-iletişim bilimindeki gelişmelerin sonucu olarak ortaya çıkan öğrenme ve beşeri bilimlerin bilgisayar ve iletişim teknolojileriyle buluşması, yeni bir eğitim ortamı meydana getirmiştir. Bu ortam E-Öğrenme ortamıdır. Bu kavramda dikkati çeken bir özellik, nispeten statik olan "içerik" kavramının daha az önemli hale gelmesi ve dinamik olan "bilgiye ulaşma ve paylaşma" kavramının ve araçlarının daha fazla önem kazanmasıdır. E-Öğrenme çerçevesinde internetin bir öğrenme ortamı, bilgisayarın ise bir eğitim aracı olarak kullanılması söz konusudur. Bu nedenle İnternet kavramı e-Öğrenme içinde önemli bir rol oynamaktadır.

Bu çerçevede bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişme turizm sektörünü derinden etkilemektedir. Günümüzde, turistik kent ve yöreler İnternet üzerinde canlı izlendiği gibi pek çok kişi de, turizm ve seyahat bilgisini bilgisayarından İnternete bağlanarak edinmektedirler. Bu durumda, İnternet ortamında sunulan sınırsız seyahat ve turizm seçenekleri ile birlikte hızla artan rekabet karşısında, turizm sektörümüzün de bilişime dayalı satış ve pazarlama stratejileri geliştirmeleri gerekmektedir. Çünkü günümüz bilgi toplumunda turizm sektöründe yaşanan global rekabet İnternete taşınmaktadır.

Günümüzde insan kaynaklarına yapılan yatırım sermayeye yapılan yatırımdan daha önemlidir. ABD'de 1998 yılında yapılan araştırma, 10 yıl içinde ülke genelinde çalışanların %74'ünün yeniden öğrenime gereksinim duyacağını ortaya koymaktadır. Aynı sorunla yakın gelecekte ülkemizin de karşılaşmaması için, e-öğrenimle birlikte turizm sektöründe öğrenimin niteliğinin yükseltilmesi ve hizmet kalitesinin artışının sağlanması gerekmektedir.

E- öğrenimle birlikte turizm eğitiminde kalite sağlanması, gerek sosyal ve gerekse ekonomik açıdan ulusal ve global önem taşıyan, ve gittikçe yaygınlaşan turizm sektörünün gelişmesinde etkili rol oynamaktadır.

Bu çalışma kapsamında; E-öğrenmenin turizm sektöründeki rolü, önemi, katkısı, "Kapadokya örneği" ile ve anket çalışmalarıyla karşılıklı etkileşim çerçevesinde incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Turizm, Teknoloji, Seyahat, İnternet, e-öğrenme, Bilgisayar, Bilişim

### (THE CONTRIBUTIONS OF E-LEARNING TO TOURISM SECTOR: THE CASE OF CAPPADOCIA)

#### ABSTRACT

The meeting of learning and social sciences with communication technology and computer as a result of the developments in the information technology created a new learning atmosphere. This is called an "E-Learning". The striking feature of this term is that while the concept of 'content' which is relatively static is becoming less important, the dynamic term of gathering and sharing information is getting much more important. In E- learning, internet becomes a learning place and the computer becomes an educational instrument. That's why the term İnternet plays a great role in e-learning.

In this context, rapid developments in information technologies have a deep impact on the tourism sector. Nowadays, as it is very easy to watch touristic cites and places online in internet, many people search for tourism and travel information just by connecting to the internet. In this situation, in response to ever increasing competition stemming from never ending travel and tourism choices provided in internet, our tourism sector has to develop new sale and marketing strategies depending on information technologies. This is because an ongoing global competition in today's information society is carried out through internet in tourism sector.

Today, the investment on human resources is regarded much more important than the investment on capital. The research published in 1998 in USA shows that the 74 percent of the working population in the country are needed to be retrained in the next ten years. To protect our country facing a similar problem in the near future, it is vitally important to increase the quality of training and services in Turkish tourism sector making use of e-learning.

Increasing the quality in tourism sector with e-learning plays an effective role in development of rapid growth of the tourism sector, which carries social, and economic as well as national and international importance.

In this study, the role, importance and contributions of e-learning in tourism sector in the case of Cappadocia will be investigated employing a survey method.

**Key Words:** Tourism, Technology, Travel, İnternet, E- Learning, Computer, Information technology

## GİRİŞ

Bilindiği gibi, geçtiğimiz 20.yy iletişim ve bilişim teknolojileri alanında büyük değişikliklerin ve yeniliklerin yaşandığı bir dönem olmuştur. Bu değişiklikler ve yenilikler de insanlığın birbirleri ile iletişim şekillerinde belirgin değişikliklere yol açmıştır. Bunlardan en öne çıkanlarından bir tanesi, elektronik Bilişim ve İletişim teknolojileri sayesinde insanlar arasında iletişim ve bilgi alışveriş oranının belirgin bir şekilde artmış olmasıdır. Bir başka önemli gelişme ise bu tür sistemlerin artan bir oranda birlikte çalışabilecek şekilde kullanılmaya başlanmasıdır.

İletişimin her şey olduğu günümüzde İnternet çağında bilgi iletişiminin, İnternet nimetlerinden faydalanmaması düşünülemez. Bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde; İnternet ile sağlanan bilgi ulaşımı ve paylaşımı en fazla eğitim sektörünü ve turizm sektörünü olumlu yönde etkileyecektir. Kişilerin zaman, mekan ve bir sınıf ortamı zorunluluğundan bağımsız olarak, bilgiye ulaşması, ve hatta güncel, etkili ve etkileşimli bir bilgiye ulaşıyor olması, İnternet çağının eğitim ve turizm sektörünü çok iyi yönde etkileyeceği beklentilerini haklı çıkarır nedenlerdir.

## 1. BİLGİ TOPLUMU SÜRECİNDE E-ÖĞRENME

Son yıllarda bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler, özellikle İnternet'in ortaya çıkışı ve hiç öngörülmediği biçimde yaygınlaşması, bilgiye erişimi çok kolay ve hızlı hale getirmiştir. Her konuda ve inanılmaz hacimdeki bilgiye artık kolaylıkla ulaşabiliyoruz. Dünyanın her yerindeki olay, gelişme, icatlardan anında haberdar oluyoruz. Her alanda yer alan baş döndürücü hızlı gelişmeler insanların okulda öğrendikleri bilgilerle kalmalarına olanak tanımıyor. Her an her yerde sürekli öğrenmek durumunda çağımızın insanı. Bir yerde bilgisayar teknolojilerinin yol açtığı / sağladığı bu bilgi patlaması ve paralelindeki sürekli öğrenme zorunluluğuna yine bilgi teknolojileri yardımcı oluyor. Okul yaşamından sonra da çeşitli konuları öğrenmek isteyen insanlar 1950'lerde mektup ve radyo aracılığıyla öğrenmelerine devam edebilirken şimdi bilgisayarların ve iletişim ağlarının sağladığı ortamlardan yararlanarak öğrenmelerini sürdürebiliyorlar. Öğrenen ve öğretmenin farklı fiziksel mekanlarda bulunduğu ve mektup-radyo-tv ile başlayan uzaktan eğitim / uzaktan öğrenim kavramı, son yıllarda bilişim teknolojilerinden yararlanılarak gerçekleştirilmekte olup e-öğrenme ("e-learning") adını almaya başlamıştır<sup>1</sup>.

Yaygın olarak kullanılmaya başlanmasının üzerinden henüz on yıl bile geçmemesine rağmen İnternet, yeni bir iletişim aracı olarak günlük hayatımızdaki birçok kavramın içeriğini önemli ölçüde değiştirdi. Devlet, ticaret, demokrasi, öğrenme gibi aşına olduğumuz birçok kavram, İnternet sayesinde başına "e-" eki alarak yeni anlamlar kazandı. E-öğrenme (E-Learning) ya da Web tabanlı eğitim (Web-based training, WBT) de İnternet'in hayatımıza kattığı yeni kavramlardan ve sunduğu önemli imkânlardan bir tanesi<sup>2</sup>.

E-Öğrenme; İnternet/intranet veya bir bilgisayar ağı bulunan platform üzerinde sunulan, web tabanlı bir eğitim sistemi olarak tanımlanabilir. e-öğrenmenin geleneksel eğitim anlayışından en büyük farkı içerdiği teknoloji boyutu gibi görünse de gerçekte köklü bir değişimi öngörmektedir. Bu yaklaşım; bireyi merkeze alan, onu bilgiye ulaşma yönünde motive eden ve ona öncelik veren bir modeldir. e-öğrenme ile öğretmen ve öğrencinin aynı ortamda ve aynı anda bulunmalarına gerek kalmadan eğitim etkinlikleri gerçekleştirilir. e-öğrenme genelde iki şekilde gerçekleştirilmektedir:

- Kişilerin bilgisayar başında kendi kendilerine eğitim almaları.
- Eş zamanlı olarak bir grup öğrenci ve ders öğretmeninin, canlı olarak bilgisayar ortamında, bir sınıfta buluşmaları<sup>3</sup>.

Asenkron eğitim materyalinin pedagojik olarak yeterli kalitede olması ve öğrencinin konuyu öğrenme isteğinin bulunması durumunda, öğrenci kendi kendine yapacağı çalışma ile konuyu yüzde 80'ini öğrenebilmektedir. Yani geriye kalan %20'lik bir kısım senkron olarak öğrenilmektedir. e-Learning (e-Öğrenme) uygulamalarında önemli olan nokta, klasik sınıf eğitimlerinde eğitim alacak kişilerin eğitime yani eğitim veren kişiye ulaşmaları gerekirken, e-Learning (e-Öğrenme) uygulamalarında eğitim, teknolojik araçlar sayesinde eğitim alacak kişiye diğer bir deyişle öğrenciye ulaşmaktadır<sup>4</sup>. e-Learning uzaktan eğitim sisteminin başarılı olabilmesi için, eğitimin hem senkron, hem de asenkron yapıda sunulacak şekilde planlanması gerekmektedir.

E-öğrenim platformunda kullanıcılar için senkron ve asenkron platform alternatifleri sunulur. Senkron Eğitim, eşzamanlı olarak kullanıcıların ve öğreticinin bir araya gelebildikleri sanal bir sınıf sistemidir. Görüntü ve seslerin Web üzerinde taşınması ile sağlanan iletişim eşzamanlı eğitim ortamını oluşturmaktadır. Asenkron Eğitim ise bugün E-öğrenim hizmeti veren kurumların da içerisinde yer aldıkları platformdur. Kullanıcıların istedikleri zaman eğitime devam etmeleri ve istedikleri zaman ve yerde tamamlamaları amacıyla oluşturulur. Tüm eğitim materyalleri kullanıcının ihtiyaçları göz önünde tutularak hazırlanır. Eğitimlerin sunumu ve sunum için kullanılan araçlar da yine kullanıcı ihtiyaçlarına göre tasarlanır.

Böylece hazırlanan eğitimler Web Platformunda (İnternet/İntranet) kullanıma açıktır. Günümüzde yaklaşık 2,5 milyondan fazla Amerikalı DETC (Distance Education and Training Council-Uzaktan Eğitim ve Öğretim Konseyi)'nin akredite ettiği kuruluşlara kayıt olmuştur. 1890 yılından beri 130 milyon Amerikalının uzaktan eğitim programına katıldığı tahmin edilmektedir. Dünyada 2.2 milyonun üzerinde öğrenci, E-öğrenim hizmetlerinden yararlanmaktadır.

<sup>1</sup>Filiz EYÜBOĞLU, Öğrenme Nedir, www.dergi.tbd.org.tr/yazarlar/

<sup>2</sup>Neden E-Öğrenme, www.medyasoft.com.tr/kaynaklar/makaleler/index

<sup>3</sup>Tufan AYTAÇ, Geleceğin Öğrenme Biçimi: E-Öğrenme, www.yayim.meb.gov.tr/yayimlar/sayı 35

<sup>4</sup>E-Learning, Genç Beyin Dergisi, sayı:31, sh.21

Bu sayının 2003 yılında yaklaşık olarak 200 milyonlu rakamlara çıkması beklenmektedir. IDC verilerine göre, ABD’de, 2000 yılında E-öğrenim pazarı 2.3 milyar \$’lık bir büyüklüğe ulaşmıştır. Bu pazar yıllık %50 büyüme oranına sahiptir. 2005’te E-öğrenim pazarının 18 milyar \$ olacağı tahmin edilmektedir. Tüm bu gelişmelerin altında yatan sebep, özellikle E-öğrenim’in başlangıçta çoğunlukla bilgisayar eğitimine yönelik olmasına rağmen bugün Sosyal Bilimlerden, Tıp alanındaki eğitimlere, Otomobil Teknik Servisinden Özel Şirketlerin kişisel gelişim eğitimlerine, Kamu personelinin eğitimlerinden Yabancı Dil eğitimine kadar çok geniş bir yelpazede kullanılıyor olmasıdır<sup>5</sup>.

## 2. TURİZM SEKTÖRÜ VE E- ÖĞRENME

E-Öğrenme sadece bireysel bazda değil aynı zamanda kurumsal bazda da bir çok faydaya sahiptir. Kurumsal çerçevede E-Öğrenmenin faydalarına bakıldığında ilk dikkat çeken özelliği şirket çalışanlarının firmada tutulması ve ek motivasyon sağlamasıdır. Günümüzde küresel rekabet arttıkça yetenekli çalışanları şirketlere çekebilmek, gelişimleri için gerekli eğitimleri verebilmek ve bu eğitimin geri dönüşümü olan entelektüel sermayeyi şirket içinde tutmak daha fazla önem tutmaya başladı. Bunu sağlamanın yollarında birisi olan E-Öğrenme de bu yüzden son yıllarda kurumları ve sektörlerin ilgisini üzerinde toplamayı başardı<sup>6</sup>.

Bilgi ve teknolojik alanda yaşanan baş döndürücü gelişmeler bir ülke ekonomisindeki tüm sektörleri etkilediği gibi hizmetler sektörü içerisinde yer alan turizmi de etkilemektedir. Bacasız fabrika olarak adlandırdığımız bu sektörde bilgi ve teknolojiyi kullanan işletmeler, rekabet avantajı sağlayabilmektedirler.

Turizm sektöründe bilgi teknolojilerin kullanılması, birbirini izleyen üç teknolojik gelişim aşaması şeklinde ortaya çıkmıştır. İlk aşama 1970’lerde bilgisayarlı rezervasyon sistemlerin (CRS), ikinci aşama, 1980’lerde global dağıtım sistemlerinin(GDS) ve son olarak 1990’larda turizm endüstrisinde Internet kullanımının yaygınlaşmasıdır<sup>7</sup>.

Globalleşme süreci ve yaşanan teknolojik yenilikler turizm sektöründe uluslararası rekabeti artırması bu da turizm sektörünün nitelikli insan gücüne daha fazla ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. E- Öğrenmenin turizm sektöründe uygulanması sektörde çalışan tüm insan gücü profiline global normlara uymasını sağlar ve E- Öğrenimle birlikte turizm sektörü ve Turizm eğitim kurumları arasında işbirliğinin gelişmesini, mevcut kaynakların rasyonel şekilde kullanılmasını ve sektörde entegrasyon ve koordinasyonun gerçekleştirilmesini etkiler.

Bilgi sistemlerindeki sürekli gelişmeden turizm endüstrisi de büyük ölçüde etkilenmektedir. Bu nedenle, gerek turizm destinasyonları ve gerekse işletmeler rekabeti yakalayabilmek ve süreklilik kazanmak amacıyla, yeni yöntemleri ve teknolojileri benimsemek ve bünyelerine adapte etmek zorundadır. Pazar yapısı incelendiğinde bir taraftan eğitilmiş, bilgili ve zor beğenen bir tüketici kitlesinin oluştuğu, diğer taraftan da pazara esnek, özellikle, interaktif ürünlerin sunumunun hızla arttığı görülmektedir<sup>8</sup>.

Turizm sektörü teknolojik gelişmeleri yakından izleyen ve aynı zamanda hemen uygulayabilen sektördür. Başlangıçta daktilo ve hesap makinesi kullanarak ofis otomasyonu yürütülürken, daha sonra seyahat sektöründe küresel rezervasyon sistemlerinin kullanılması, Internet üzerinde rezervasyonların alınması ve son olarak elektrik ve su maliyetini azaltan akıllı oda uygulamaları ile sektör tam anlamıyla bilgi teknolojilerini kullanır olmuştur.

Turizm sektöründe bilgi teknolojilerinin kullanım amaçları hizmet ve ürün olmak üzere iki grupta değerlendirilir. Her sektörde olduğu gibi ağırlama endüstrisinde de bilgi teknolojileri iletişim ve bilgi alanlarında kullanılmaktadır<sup>9</sup>.

## 3. KAPADOKYA BÖLGESİNDE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI

Bu çalışmada turizm sektöründe faaliyet gösteren otellerde bilgi ve teknolojinin kullanımının hangi seviyede olduğunu ve bilgi toplumunda turizm işletme belgeli konaklama tesislerinin otomasyon uygulamalarına geçişte bugünkü durumlarını ortaya koyarak bilgi teknolojileri kullanımını ve E- Öğrenmenin turizme katkısı incelenecektir.

Bu araştırma, 2005 yılı içerisinde Kapadokya da faaliyet gösteren 3,4,5, yıldızlı otellerde yüz yüze görüşme ve anket yolu ile ulaşılan 1 adet 5 yıldızlı otel, 11 adet 4 yıldızlı otel ve 5 adet 3 yıldızlı otel olmak üzere toplam 17 otelde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada otel yöneticilerine, tesislerinde Bilişim teknolojilerinden yararlanılmasıyla ilgili sorular soruldu ve anketlere verilen cevaplar SPSS (Paired Sample Test) yöntemiyle analiz edilmiştir.

Kapadokya Bölgesinde Bilgi teknolojilerinin kullanımı Aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. Turizm endüstrisinde bilgi ve iletişim amaçlı kullanılan teknolojik sistemler yer almaktadır. Tablodan da anlaşılacağı gibi teknolojik bilginin hizmet yada ürün şeklinde kullanımları söz konusudur.

<sup>5</sup> Murat AKTUĞ, Eğitim, www.idealearning.com/sayfalar/makaleler

<sup>6</sup> Neden E-Öğrenme, www.medyasoft.com.tr/kaynaklar/makaleler/index

<sup>7</sup> B.S. YILMAZ, M.E. ÖNCÜLER, "Bilgi Ekonomisinin Turizm Endüstrisinde Yol açtığı Değişimler" www.bilgiyönetimi.org (Erişim Tarihi: 22 Temmuz 2005)

<sup>8</sup> Dimitros BUHALİS, "Strategic Use of Information Technologies in the Tourism Industry", Tourism Management, Cilt 19, Sayı 5. 1988

<sup>9</sup> M. ZERENLER, M. TEKİN, "Hizmet İşletmelerinde Bilişim Teknolojileri Kullanımının İşletme performansına Etkileri Üzerine Bir Uygulama", II. Ulusal Orta Anadolu Kongresi 17-19 Ekim 2002 Niğde.



**Tablo 1: 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektöründe Bilgisayar kullanım Durumu**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Orta Düzey Kullanıyor	7	41,2
Yüksek Düzeyde Kullanıyor	10	58,8
Toplam	17	100,0

Tablo 1’de görüldüğü gibi, Anket çalışmasına katılan 17 otele işletmenizde bilgisayar kullanıyor musunuz? sorusuna verilen cevap orta düzeyde kullananların oranı yüzde 41,2 yüksek düzeyde kullananların oranı ise yüzde 58,8 dir.

**Tablo2: 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektöründe Yiyecek İçecek Otomasyonu Kullanım Durumu**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Evet	4	23,5
Hayır	13	76,5
Toplam	17	100,0

Tablo 2’de ise 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektöründe 17 otelle Yapılan anket çalışmasında yiyecek içecek Otomasyonu Kullanıyor musunuz? sorusuna Evet karşılığını verenlerin oranı yüzde 23,5 hayır karşılığını verenlerin oranı ise yüzde 76,5 dir.

**Tablo3: 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektöründe Muhasebe Otomasyonu Kullanım Durumu**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Evet	15	88,2
Hayır	2	11,8
Toplam	17	100,0

Tablo 3’de 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektöründe 17 otelle Yapılan anket çalışmasında muhasebe Otomasyonu Kullanıyor musunuz? sorusuna Evet karşılığını verenlerin oranı yüzde 88,2 hayır karşılığını verenlerin oranı ise 11,8 dir.

**Tablo 4: Araştırma Kapsamındaki Otel İşletmelerinde Kullanılan Bilgi Teknolojileri Uygulama Derecesinin 5 yıl Önce ve 5 Yıl Sonrası Farklılıkları**

Bilişim Teknolojileri	Sonuçlar
Yerel Ağ Bağlantısı (LAN)	,000
Geniş Ağ Bağlantısı (WAN)	,000
Elektronik Veri Değişimi	,000
İnternet Kullanımı	,002
İntranet Kullanımı	,002
Ses Postası	,076
Ses Cevap Sistemleri	,132
Otomatik Arama Dağılımı	,054

Tablo 4’da Kapadokya Bölgesindeki Turizm sektöründe İşletmenizde Bilişim Teknolojilerinin Uygulama derecesinin 5 yıl önce ve 5 yıl sonraki farkı sorduğumuzda şu sonuçlara ulaştık: Kullanılan bilgi teknolojilerinin 5 yıl Önce ve 5 Yıl sonrası arasındaki Farklılıklara baktığımız zaman yapmış olduğumuz analizde ( Paired Samples Test) Yerel Ağ Bağlantısının (LAN) değerinin ,000 Geniş Ağ Bağlantısı değerinin (WAN) ,000 Elektronik Veri Değişimi değerinin, 000 İnternet Kullanımı değerinin ,002 İntranet Kullanımı değerinin ,002 olduğunu görmekteyiz. Bu veriler bize Bilişim teknolojilerinin 5 yıl önce ve 5 yıl sonrası arasında fark olduğunu göstermektedir. Ses Postası değerinin ,076 Ses Cevap Sistemleri değerinin ,132 Otomatik Arama Dağılımı değerinin ise ,054 olduğunu görmekteyiz. Bu veriler bize Bilişim teknolojilerinin 5 yıl önce ve 5 yıl sonrası arasında fark olmadığını göstermektedir.

#### 4. E ÖĞRENMENİN TURİZME KATKISI : KAPADOKYA ÖRNEĞİ

Turizm sektöründe, coğrafi olarak farklı bölgelerde görev yapan tüm çalışanlara, herhangi bir konuda verilebilecek bir öğrenim için İnternet veya İntranet üzerinden sunulan E- Öğrenim en iyi çözümü oluşturmaktadır. E- Öğrenimin maliyet, etkin öğrenim yöntemi, mekan ve zaman avantajlarından yararlanılarak, önemi her geçen gün artan bilginin öğrenimiyle sektörde bütünlük sağlamaktadır. E- Öğrenimin turizm sektöründe uygulanmasıyla, turizm eğitim kurumları ile turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmelerle bütünleşmesi sağlandığı gibi, turizm eğitim kurumlarının öncelikle Avrupa Birliği’ne ve dünyadaki turizm eğitim kurumlarına bütünleşmesi sağlanacaktır. Yapılan bilgi alış verişleri Türk turizm sektörünün kalitesini ve yerini güçlendirecektir.

İçinde bulunduğumuz milenyumda, bilişim teknolojilerindeki gelişmeler diğer sektörlerde olduğu gibi turizm sektöründeki ekonomik faaliyetleri sonuçta rekabetin şeklini değiştirmektedir. Bankacılıktan perakende alışverişe, devlet dairesinden eğitime pek çok alanda bu teknolojileri (interactive telefonlar ve TV’ler, mobil İnternet gibi) yoğun olarak kullanılmakta, yeni yaşam ve çalışma biçimleri ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle, turizm sektöründeki işletmelerin rekabet gücü elde



edebilmelerinde teknolojinin ayrı bir yeri bulunmaktadır. Bilişim teknolojileri ve teknolojik unsurlar, müşteri memnuniyetinin sağlanması ve doğrudan iletişim kurulması için yararlanılması gereken bir rekabet gücü aracıdır<sup>10</sup>.

Bu bağlamda Forbes Magazin'de yayınlanan bir makalede, Amerika'daki bir sağlık firması olan Aetna'nın software maliyetlerindeki yıllık tasarrufu 3 milyon dolar olmuştur. e-Learning yoluyla eğitilen çalışanların sınıf eğitimindekilere göre yüz üzerinden dört puan fazla aldıkları tespit edilmiştir. Parça parça alınabilen ve etkileşimli web üzerindeki eğitimler ile çalışanların bilgiyi daha iyi kazandıkları ortaya çıkmıştır<sup>11</sup>.

Bununla birlikte, turizm ürününün yapısı gereği sunulan hizmetler genellikle kullanıldığı yerden çok uzakta satın alınmaktadır. Buradan hareketle ziyaretçilerin destinasyonunun genel görünümü, çekicilikleri, fiyat, kalite, konaklama ve seyahat süresi ile ilgili bilgilere doğru ve kolay bir şekilde erişebilmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla sektörün teknolojik yapısı, bilgi ve bilgi akışının ne kadar önemli olduğunun göstergesidir. Turizm alanındaki bu bilgi yoğunluğu ise teknolojinin çok hızlı gelişmesinin sonucudur. Söz konusu bu hızlı gelişim ise, destinasyonlar arasındaki rekabeti etkileyerek, değişime ayak uyduramayanların rekabet yarışında geride kalacağını açıkça ortaya koymaktadır.

Aynı zamanda turizm firmalarının/ işletmelerin söz konusu teknolojileri istenilen ve etkinlikle kullanabilmeleri, rekabet gücü kazanımı açısından bir avantajdır. ABD'de rezervasyonların %96'sının, İtalya ve Fransa'da ise %85'nin GDS ile gerçekleştirildiği bilinmektedir<sup>12</sup>.

Bu çerçevede Kapadokya Bölgesinde bilişim teknolojilerinin uygulanmasıyla oluşan E- Öğrenme ortamının turizm sektörüne katkısı 17 otele (3,4,5 yıldızlı otellerde) yapılan anket çalışmalarıyla bulunan bulgular aşağıdaki tablo ve grafiklerde görülmektedir.

**Tablo5: 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektöründe Bilgi Teknolojilerinin Rekabet Avantajı Sağlaması**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Evet	16	94,1
Hayır	1	5,9
Toplam	17	100,0

Tablo 5'de Anket çalışmasına Katılan 17 otele sahip olduğunuz bu teknolojiniz rekabet ortamında size bir avantaj sağladı mı? Sorusuna Evet diyenlerin oranı yüzdesi 94,1 Hayır diyenlerin oranı ise yüzdesi 5,9 dur.

**Tablo 6 : 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektöründe Bilgi Teknolojilerinin Maliyetleri Azaltması**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Az Önemi var	1	5,9
Orta Düzeyde Önemli	2	11,8
Oldukça Önemli	4	23,5
Çok Önemli	10	58,8
Toplam	17	100,0

Tablo 6'de Anket çalışmasına Katılan 17 otele işletmenizdeki bilişim teknolojilerini hangi amaçlarla kullandığınızı önem sırasına göre ölçek üzerinde belirtiniz? Sorusuna az önemi var diyenlerin oranı yüzde 5,9, orta düzeyde önemli diyenlerin oranı 11,8, oldukça önemli diyenleri oranı 23,5, çok önemli diyenlerin oranı 58,8'dir.

**Tablo 7 : 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektöründe Bilgi Teknolojilerinin İş Gücünde Verimliliği Artırması**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Az Önemi var	2	11,8
Oldukça Önemli	2	11,8
Çok Önemli	13	76,5
Toplam	17	100,0

Tablo 7'de Anket çalışmasına Katılan 17 otele işletmenizdeki bilişim teknolojilerini hangi amaçlarla kullandığınızı önem sırasına göre ölçek üzerinde belirtiniz? Sorusuna yüzde 76,5 çok önemli cevabı vermiş ve yüzde 11,8 az önemi var, yüzde 11,8 oldukça önemli cevabı vermiştir.

**Tablo8: 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektörünün İnternet Üzerinden Reklam Yapması**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Evet	12	70,6
Hayır	5	29,4
Toplam	17	100,0

<sup>10</sup> Ozan BAHAR ve Metin KOZAK, Küreselleşme Sürecinde Uluslararası Turizm ve Rekabet Edilebilirlik, Detay yayıncılık, Ankara 2005

<sup>11</sup> "Bilginin Artan Önemi ve E-Learning'in Getirdiği Avantajlar", www.insankaynaklari.com

<sup>12</sup> Ozan BAHAR ve Metin KOZAK, age., s.129

Tablo 8'de Anket çalışmasına Katılan 17 otele İnternet üzerinden reklam yapıyor musunuz? sorusuna yüzde 70,6 sı Evet, yüzde 29,4 Hayır cevabı verdi.

**Tablo 9: 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Turizm Sektörünün İnternet Üzerinden Rezervasyon Alması**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Evet	7	41,2
Hayır	10	58,8
Toplam	17	100,0

Tablo 9'de Anket çalışmasına Katılan 17 otele İnternet üzerinden Rezervasyon alıyor musunuz? sorusuna yüzde 58,8 evet, yüzde 41,2 si Hayır cevabı verdi.

**Tablo10: 2005 Yılında Kapadokya Bölgesinde Web Sayfa sı Olan Otel Sayısı**

Ölçek	Otel Sayısı	Yüzde
Evet	10	58,8
Hayır	7	41,2
Toplam	17	100,0

Tablo 10'da Anket çalışmasına Katılan 17 otele Web sayfanız var mı? Sorusuna yüzde 58,8 evet yüzde 41,2 si hayır cevabı verdi.

## 5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Kapadokya bölgesindeki 17 otelin bilgi teknolojilerinin kullanımının hem maliyetleri azaltması , hizmette esnekliği sağlama, rekabet gücünü yükseltmek, işgücünde verimliliği artırmak, hizmetlerde çeşitliliği artırmak, bilgiye hızlı ve ucuz ulaşmak açısından turizme katkısı tartışılmayacak boyutta olduğunu göstermektedir.

Diğer yönden yapılan anket çalışması gösterdi ki bilgi teknolojileri ve E- öğrenmenin bütünüyle kullanılmadığını, yetersizlikler olduğunu bu durumda müşteri memnuniyetini ve verimlilikleri olumsuz yönde etkileyeceğini göstermektedir.

Araştırmalarda dikkati çeken bir özellik ise yapılan SPSS analizinde 5yıl önce ve 5yıl sonrası Bilgisayar teknolojileri uygulama derecesine baktığımız zaman yerel ağ bağlantısı(LAN), Geniş ağ bağlantısı (WAN), Elektronik veri değişimi, İnternet kullanımı, İnternet kullanımı 5yıl önce ve 5yıl sonra arasında fark olmadığını görmekteyiz. Fakat; Ses cevap sistemleri, Ses postası, Otomatik arama dağılımı arasında ise fark olduğunu görmekteyiz.

## SONUÇ

Turizm sektöründe Bilgi Teknolojileri ve E Öğrenim ile; iletişim maliyeti azalır, bilgiye tam ve doğru olarak ulaşılır, müşteri memnuniyeti ile zaman ve personel tasarrufu sağlanır, hizmet kalitesi geliştirilir, etkinlik artar, ürün ve hizmette farklılaştırılmasına gidilir, rekabetçi bir fiyat belirlenir ve böylece rekabet için bir avantaj elde edilir. Buna ek olarak teknoloji tam olarak kullanılmasa hem rekabet hem de verimlilik açısından olumsuzluğu da beraberinde getirecektir. Ekonominin bütün sektöründe olduğu gibi turizm sektöründe de gelişimin sürdürülebilmesi için Bilgi teknolojileri ve teknolojik gelişme ile birlikte yenilikçi olmayı ve AR-GE çalışmalarına ağırlık vermeyi gerektirmektedir.

Bilgi teknolojileri Turizm endüstrisinde yaygın olarak kullanılması sonucu küreselleşme süreci hızlanmış ve endüstri içinde verimli bir işbirliği olanağı sağlanmıştır. Bilgi teknolojileri bu rolü turizm pazarlamasında, ürünlerin dağıtımında, promosyonunda ve koordinasyonunda giderek artırmaktadır. Bilinçli tüketicilerin sayısının artması ve isteklerine cevap vermesi gereği bilgi sistemlerinin kullanılmasını zorunluluk haline getirmektedir. Bilgisayara dayalı bilgi teknolojiler turizm endüstrisinde tüketicinin doğru bilgiye erişimini ve dolayısıyla tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılayacak memnuniyetini sağlamaktadır.

Bu gelişmelere paralel olarak turizm endüstrisinde bilgi teknolojileri ve E- Öğrenme özellikle son yıllarda turizm sektöründe silaha dönüşmüştür.

## KAYNAKÇA

- AYTAÇ Tufan, "Geleceğin Öğrenme Biçimi:E-Öğrenme",www.yayim.meb.gov.tr/yayimlar/say1 35(28.12.2004).  
 AKTUĞ Murat, Eğitim ,www.ideaelearning.com/sayfalar/makaleler(29.12.2004).  
 BUHALIS Dimitros(1988), " Strategic Use of İnformation Technologies in the Tourism Industry", Tourism Management, Cilt 19, Sayı 5.  
 BAHAR Ozan ve KOZAK Metin(2005), Küreselleşme Sürecinde Uluslararası Turizm ve Rekabet Edilebilirlik, Detay yayıncılık, Ankara.  
 EYÜBOĞLU Filiz, "Öğrenme Nedir",www.dergi.tbd.org.tr/yazarlar/ (24.12.2004)  
 YILMAZ B.S. ÖNCÜLER,M.E., "Bilgi Ekonominin Turizm Endüstrisinde Yol açtığı Değişimler" www.bilgiyönetimi.org(Erişim Tarihi: 22 Temmuz 2005)  
 ZERENLER M., TEKİN M.(2002), "Hizmet İşletmelerinde Bilişim Teknolojileri Kullanımının İşletme performansına Etkileri Üzerine Bir Uygulama", II. Ulusal Orta Anadolu Kongresi 17-19 Ekim Niğde.

Neden E-Öğrenme, [www.medyasoft.com.tr/kaynaklar/makaleler/index](http://www.medyasoft.com.tr/kaynaklar/makaleler/index) (03.01.2005)

“E-Learning”, Genç Beyin Dergisi, Yıl:2004, sayı:31.

“Bilginin Artan Önemi ve E-Learning'in Getirdiği Avantajlar”, [www.insankaynaklari.com](http://www.insankaynaklari.com) (28.12.2004)

IETC 2005

## EXPLORATION OF AN ADULT LEARNER'S PERSPECTIVES OF USING THE COMPUTERS

Mehmet Akif Ocak  
 State University of New York at Albany  
 ED-113B, 1400 Washington Ave, 12222, Albany, NY  
 (518) 442-5037  
 mo7185@albany.edu

### ABSTRACT

This paper examines issues related to prior experience of an adult in the use of computers. This case study attempts to explore whether computer attitudes of adult learners are affected by prior experience and willingness to use. It is obvious that the nature of the current work environment is changing from when these same older adults entered the workplace, especially with the advent of the computer. This case study discusses the prior experience of adult learners in the new computer technology, and stereotypes that might exist among adult learners; attitudes of older adults toward using and learning how to use computers, and variables that affect how well the older adult can learn to use computers. Finally, discussion will center on importance of using computer in older adults.

### INTRODUCTION

The computer is recognized as the dominant technology for today's age. Because of its increasing popularity in the society, certain factors concerning computer-assisted learning need to be examined (Lee, 1993). Adult learners from diverse backgrounds, with varying educational pursuits, represent an increasing share for the population. The number of people aged 65 to 84 increased by 20% during the 1980s, whereas the number of people aged below 65 increased only 8% (Baldi, 1997). While some adult learners have appreciation for life-long learning, many are returning to classrooms in search of either knowledge they did not receive during their previous educational program or knowledge and skills needed to function in a technology driven society.

Why is it important that adult learners use the computer more efficiently? The answer for this is that the current population of employed older adults has been forced to become familiar with new technology, particularly the computer, during their working years, as opposed to the younger generation who became familiar with computers before or at the beginning of their working years (Breakwell & Fife-Schaw, 1988). In fact, the computer has become the second most common piece of equipment in the workplace (Kroemer & Price, 1982). In addition, this new technology offers some benefits for older adults, including: (a) a decrease in work load, (b) compensation for infirmities, (c) increased safety for the older adult, especially those living alone, (d) greater opportunity for working at home or working part time, and (e) creation of new opportunities for the older adult in the workplace (Czaja, 1988; Robinson & Birren, 1984; Sterns & Patchett, 1984).

These adults are also in search of new education. They want education that not only utilizes traditional methods but also includes technology-computers and software that provide an alternative type of instruction. According to Czaja, 1988; Robinson & Birren, 1984; Sterns & Patchett, 1984, these benefits come with some risks. For example, receiving further education or training in computer increase stress due to faster workload, and decrease face-to face interaction in social life.

Research continually showed that lack of experience with computers fosters anxiety, lack of confidence, and negative attitudes toward computers. Willingness to use computers and the effectiveness of that use and that familiarity with computers sharply reduces this anxiety and reluctance (Bohlin & Hunt, 1995). As adult educators continue to realize the importance of computer in traditional instruction, it will be necessary to explore and investigate perceptions and attitudes of adult learners using computers.

### PURPOSE

This paper examines issues related to prior experience of adults in the use of computers. This case study attempts to explore whether computer attitudes of adult learners are affected by prior experience and willingness to use. It has been suggested that as the older adult population and the use of computer technology increases, it may become necessary to extend the work life of the older person beyond what is now accepted (Taeuber, 1984). It is obvious that the nature of the current work environment is very different from when these same older adults entered the workplace, particularly with the advent of the computer. This case study discusses the prior experience of adult learners in the new computer technology, and stereotypes that might exist among adult learners; attitudes of older adults toward using and learning how to use computers, and variables that affect how well the older adult can learn to use computers. Finally, discussion will center on importance of using computer in older adults.

### METHOD

#### *Description of the Case*

This is a qualitative case study. When I first selected Lisa, who was working as secretary, I used purposeful sampling. I considered her background, interests, and her level of knowledge about using the computer. My decision to conduct an in-depth investigation of Lisa was also affected by her daily practices of using the computers. Lisa works as a department secretary in one of the upper New York state Universities. At the time of the report, there were total three secretaries and also student who were doing their work-studies in the department. Although her work-area is spacious, only one computer occupies a relatively small corner of the room. As noted by Lisa, quite often, the computer is something that "I never get bored with the computers, and I also use it at home always."

### **PROCEDURE**

This case study was divided into three sections: interview section, questionnaire section and observation sections. For the first section, I made an interview (see Appendix A for interview questions) with Lisa about the computer resources available to the staff and how she uses them. Also, the interview included her beliefs about the nature of computer and her images of learning. Questions directly focused on her attitudes toward the computers, for example, "Do you get easily frustrated when you face a problem while using computer?" Second phase was a questionnaire including background information. In order to gain an in-depth understanding of Lisa's prior knowledge on using the computers, this second phase was essential. Some questions were generalizable questions for all adult learners through this case study. By doing that, I tried to capture some common answers to examine how adult learners' attitude might be similar or different from Lisa' case. (See Appendix B for questions). And finally, I made some observations. Observations lasted from September 2004 to December 2004. During the observations, I observed Lisa's interactions with the computer. I particularly paid attention to her activities in different settings, and tried to capture some patterns in which the computer was used. Video- camera was used for each observation. The time of the each observation was random and it was not planned before. In this section, I tried to explore her practices by observations. The purpose of using video -camera was to capture some images/scenes when Lisa used the computer, and tried to discuss how they link to case presented here.

### **DATA ANALYSIS**

Lisa, in her fifties, had worked in a computer printing company for 15 years, and had not taken any special training since she began learning computers. She had taken short professional development course in Microsoft Office when she began this job. After the printing company, she worked in the Social Service Department in Saratoga. She explained, "My second employment was with the Saratoga Co. Department of Social Services. I worked there for 9 ½ years. I typed child abuse reports reported to the department from the Child Abuse Hotline. The use of computers was just being introduced when I terminated employment here." In January 1995, she came to department as secretary. In this position, it is her responsibility to coordinate the databases for students, select resources, and organize and maintain the department web page and support specific department committees and faculty members.

In her responses on the survey and in her discussions, Lisa indicated that she placed a high value on using computers in not only in her job but also at home. She pointed out that computers could give people valuable learning strategies in every day life. She pointed out, "Every adult at least can learn basic things in computers like email, word typing, if they are interested in it."

Lisa favored a clear explanation for her engagement with the computers. She feels she is very determined person, patient and has a lot of self-control with the computers She describes her approach as a quicker learner and open-minded. She said, "If I see something wrong, I try again and again to fix it."

Lisa mentioned about some features of the computer that she uses frequently. She uses the computer everyday. Generally she uses it for email to send material to other faculty, staff and students; to obtain work requested by her supervisor and the faculty. She also uses the Internet to find contact information that might be requested from a faculty member. She also uses the computer for a software program called People Soft that was introduced to the department this year. Lisa indicated that this is a really valuable resource. She explained how to use this program. She said she could obtain anything from a student's phone number to a list of registered students in the department to printing out transcripts. She also keeps two different kinds of databases for students. She mentioned several software to keep students record, to track them from beginning to graduation, and to help to maintain web page. She knows programs such as Dreamwaver, Photoshop, Firework, and MS Office.

Discussions with Lisa indicated that she believed certain features were the essence of computer technology, and this belief had a positive impact on the use of computers, because she believed that the computer made her save time. Thinking about using the computer everyday for job experiences, she felt very enjoyable doing it. Also, it made her learn more and more. Regarding job performances, several things were faster, and better. She continued by giving example of her mom's attitudes computer that "Although my mom was involved in editing for many books, she had no interest about computer, even for checking email or type writer." It seemed clear that her mom had no idea how to use the computers although she worked many years in editing books, or requires the computer to do it very easily. We can easily compare Lisa's case with her mom that although Lisa thinks that the computer is easy to use, and it is faster, better, her mom did not feel the same way, because she was stick with the old -method and was not interested in the computers. As Lisa indicated, "People from the "old school" still like the paper-pencil method, but I think that is because they are generally not interested in computers or they think they are too old to learn."

Also, she continued that there are some differences between paper-pencil method and computers that "Paper-pencil method is old, tedious and generally not used much anymore for people who like technology and want to learn and enhance their performance on computers and what they can do." I think this contrasts her situation with her mom that we can see these differences between her approach toward the computers and her mom's approach. Lisa generally defines her relationship with computer in positive perspectives. She mentions she has a very positive attitude about the computer. She thinks getting familiar with the computer was a hands-on experience for her. She did go to so some computer training classes and learned some shortcuts, but she prefers to obtain information herself if she can. However, I could not see this open- minded approach in her mom's situation, because, to my understating, having a background of 15 years in the printing industry helped Lisa to understand certain things a computer can do. In other words, her prior experience helped her to be creative in such things with the computers. She saw some benefits with the computers for her work, and this approach increased her confidence with

the computers. However, her mom did not get a chance to work with the computers or she was not interested in computer at all.

Lisa appeared to see the role of computers as supporting to her existing learning, and she believes that every single learner would best learn the technology by enjoying it. Her enjoyment came from job practices, for example, the computer made her job easier, more organized and reliable. The question is that through enjoying with the computer, what happens next? I think this enjoyment with her prior experience displayed her confidence for further learning process. She stated, "Yes, I do. Everything that is required of me I have pretty much conquered. If it's something new that has been introduced to me that I might need in the future, I set up a meeting with a qualified person to help me learn it." Lisa clearly explained that her expectations about the computer technology are quite high. She was an adult when she was introduced to the computer. However, she saw this technology as a supporting tool to her learning and with her desire and persistence and great deal of experience on computers gave her confidence with continual use.

As everyone encounters, Lisa also face with some problems with using computers. She said, "Some problems I have encountered are having my computer freeze up when I am in the middle of a long project. This means I have to reboot and sometimes all my hard work has been lost. Software is another problem for me. I occasionally like to take work home to finish, but sometimes this is impossible because my software is not compatible with the computer at work and I can't afford to buy the software to install it." However, by thinking about her open-minded approach, she generally does not hesitate to contact with other people, or at least try to help other people to develop computer skills. Thus, it could be argued that she probably had no real reason to be concerned about computers.

As Lisa indicated before, as long as she can have the opportunity, she will continue to learn. I can define this process as a chain reaction. Because of the need to keep learning, Lisa welcomed the computer as part of everyday activity since being introduced to them. However, as discussed in her mom's situation, people who have little or no computer experience lack confidence and generally anxiety thinking that they cannot learn.

At this point, a question can come to mind. Does using computer have to be related to job performance? Is that always the case? As Lisa indicated, adult learners can learn basic things for every day life like email or word –processing. She does not believe in forcing someone to do something they have no desire to learn. Adult learners can be encouraged by potential advantages of using computer technology in both personal and social life; because it is obvious that each individual learns the computer in a different way. Some have a vast amount of training and some just learn by doing. Everybody who knows and uses computers have different things they like and use most frequently. People also have different ways of getting what they want from a computer. Some people like to use shortcuts and do only the basics, and others like Lisa try to use everything that is available to them to enhance their learning and performance.

Keeping this fact in mind, adult educators might focus on individual interests and choices about using the computer technology. By doing that they can get a common sense on which areas adult learners might prefer to use the computers. After deciding these interest areas, educators can push adult learners to get involved in this technology.

## **DISCUSSION**

Observations supported the claim that Lisa feels comfortable while using computers because of her prior experiences, the level of knowledge about computers, and willingness to use computers. It seems apparent that her beliefs about the nature of computers are related to her experiences with the computers and the computer's role in this process is unlimited.

As discussed earlier, Lisa believes she has a very positive attitude with computers. She thinks the computer is a continuous learning tool, and she accepts it as part of her everyday life. She thinks she achieved a lot of recognition from people, both personal and professional, and also enjoys helping problems for people who become anxiety-ridden when they cannot get the job done. She thinks that people with little computer experience feel anxiety thinking that they cannot learn to use the computers. From Lisa' and her mom' case, it can be concluded that lack of experience and interest effects adults' use of computers.

This paper suggests that older adults who find the computer technology beneficial will more likely have contact with it, believe in its importance for work or personal use, or believe that they could master it. For example, based on her beliefs, Lisa felt that it was necessary to take action to increase her experience with software programs and to apply this experience into her job. This awareness has improved her confidence in positive way. As said earlier, Lisa had good background on the use of computers, and she also liked to use computer with continual use.

It appears that a close examination of the relationship between adult experience and confidence with computer is needed for further investigation. Further research has to look at what factors foster anxiety, lack of confidence, and negative attitudes toward computers. In Lisa and her mom' case, it seemed clear that being unfamiliar with the computers leads to hesitation, and this hesitation is more clear among older generations. Despite the availability of computers, many adults do not seem familiar with the use of computers. It would appear that older adults are not afraid of computers; instead, the older adults' lack of contact and knowledge of the potential of computers are coupled with a lack of confidence in their learning abilities, resulting in their avoidance of computers and the relevant training. It can strongly affect their confidence and anxiety. Therefore, further investigation will be needed on attempts to encourage adults to explore the potential of computers need.



## REFERENCES

- Baldi, R.A. (1997). Training older adults to use the computer: Issues related to the workplace, attitudes, and training. *Educational Gerontology*, 23 (5), 453-66
- Birren (Eds.), *Aging and technological advances* (pp. 1-4). New York: Plenum.
- Bohlin, R.M. & Hunt, N.P. (1995). Course structure effects on students' computer anxiety, confidence and attitudes. *Journal of Breakwell, G. M., & Fife-Schaw, C. (1988). Ageing and the impact of new technology. Social Behaviour*, 3, 119-130.
- Czaja, S. J. (1988). Microcomputers and the elderly: In M. Helander (Ed.), *Handbook of human-computer interaction* (pp. 581-598). Amsterdam: Elsevier North-Holland.
- Educational Computing Research*, 13(3), 263-270.
- Industrial Engineering*, 14, 24-32.
- Kroemer, K. H. E., & Price, D. L. (1982). Ergonomics in the office: Comfortable work stations allow maximum productivity.
- Lee, M. (1993). Gender, group composition, and peer interaction in computer-based Cooperative learning. *Journal of Educational Computing Research*, 9(4), 549-577.
- Livingston, & J. E. Birren (Eds.), *Aging and technological advances* (pp. 261-278). New York: Plenum.
- Robinson, P. K., & Birren, J. E. (1984). Aging and technological advances: Introduction. In P. K. Robinson, J. Livingston, & J. E.
- Stems, H. L., & Patchett, M. B. (1984). Technology and the aging adult: Career development and training. In P. K. Robinson, J.
- Taeuber, C. (1984). Older workers: Force of the future? In P. K. Robinson, J. Livingston, & J. E. Birren (Eds.), *Aging and technological advances* (pp. 75-88). New York: Plenum.

## Appendix A

1. Have computer changed the way you lived for the better?
2. Is computer an important tool in your daily life?
3. Do you think you have a lot of experience using the computers?
4. Is it important to you that you work well with the computers?
5. Do you agree that the computers have the power to improve your learning in daily life?
6. Do you feel confident while using the computers?
7. Do you get easily frustrated when you face a problem while using the computers?
8. Do you agree that every adult should be able to use computers effectively?
9. What kind of things can you tell me that facilitate or hinder the use of the computers?
10. Are you looking forward to using the computers in the future?

## Appendix B

### 1. Background information:

- Where did you get your degree? (High school, college)
- When did you get your degree?
- Age?
- Your previous job experiences? Please list?
- How often and for what kind of things do you use computers for your job? Please explain.

### 2. Compare- contrast:

- Do you agree that computer technology continues to be dominated by paper and pencil drills? Please explain?
- Do you believe that the use of computers produce much higher achievement than traditional method? If yes, in which way?
- What are the basic differences between paper-pencil method and computer-based method? Please explain.
- Do you agree that these differences affect your attitude (confidence, anxiety) with computer?
- Do you agree that computer programs are more reliable to use? Does it affect your confidence? Please explain.
- What would be some problems while you are using computers?

### 3-) Final Section:

- Do you believe that you have firm understanding on computer related to your job? Please explain.
- Can we make a generalization that every adult learn efficiently by computing technology?
- How about your preparation with computers? Do you follow certain ways to get familiar it, or try to understand certain programs? Examples?
- Does your attitude toward computer affect your achievement? If yes, why?
- Do you agree that adults are just naturally better than others at computers? Are you that kind of people? Example?
- How high are your expectations regarding computing technology as an adult? Please explain.
- Do you agree that computing technology support different type of learning styles such as individual learning? Please explain.

## FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİNDE TEKNOLOJİK ARAÇ-GEREÇLERİN ÖĞRETME ÖĞRENME ORTAMINDA KULLANILMASINA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Dr. Mahmut Sarı

Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü - EDİRNE

### GİRİŞ

Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde insanların amaçlarından birisi de ülkelerinin bilimsel ve teknolojik yönden gelişmesini istemek ve bu gelişmeye yardımcı olmaktır. Bilim ve teknolojik gelişmelere toplumun uyum sağlayabilmesi ve bilim çağına ayak uydurabilmesi ancak iyi bir eğitimin sağlanmasıyla ve kaliteli eğitim almış bireylerin varlığı ile mümkün olabilmektedir. Teknolojik araçların yoğun olduğu günümüzde, günlük hayatımızın her anında teknoloji ile iç içe bulunmaktayız. Son yıllarda teknoloji dünyasındaki gelişmelerin baş döndürücü bir hızda ilerlemesi tüm bilim dallarında olduğu gibi fen bilimleri eğitimi alanını da etkilemiş ve eğitim materyallerini büyük ölçüde zenginleştirmiştir. Bu nedenle fen bilimleri, deneye ve araştırmaya yönelik olması nedeniyle teknolojik araç-gereçlere duyulan ihtiyaç daha fazladır.

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler eğitim uygulamalarında yeni yaklaşımlar oluşturmayı gerekli görmekte, eğitimin nicelik ve niteliğini artırmada etkili olmaktadır. Bu gelişmelere paralel olarak okullarda ve her çeşit öğretim-öğrenme ortamında teknolojik araç-gereç kullanımı giderek artmaktadır. Öğretim-öğrenme sürecinde eğitimin, teknolojik araç-gereçler kullanılarak yapılmasındaki temel amaç, öğretimin niteliğinin ve kalitesinin geliştirilmesidir. Eğitimde verimliliğin artırılması ve sürekli olarak gelişme ve yenileşmenin sağlanması bilimsel araştırma ve değerlendirmelere göre yapılır. Eğitimde verimliliğin ve etkinliğin artması, sadece okulda çok sayıda teknolojik araç-gereçlerin bulunmasına bağlı değildir. Önemli olan mevcut araç-gereçlerin doğru bir planlamayla etkin şekilde kullanılmasıdır. Bunlar yerinde ve zamanında uygun olarak kullanılmadıklarında yararlı olmazlar.

Öğretim – öğrenme sürecinde öğretimin teknolojik araç-gereç kullanılarak yapılması son yıllarda eğitimcilerin önemle üzerinde durdukları konulardan birisidir. Eğitimin etkinliğini artırmak amacıyla, eğitim ve öğretimde kullanılan her türlü araç-gereç eğitim aracıdır. Öğretim-öğrenme etkinlikleri sırasında öğrencinin öğrenmesi ve öğretmenin etkin bir öğretim sağlayabilmesi için bilgilerin kavratılmasında, olayların açıklanmasında, varlıkların tanıtılmasında, üzerinde gözlem ve araştırma yapmada kullanılan her türlü öğretim-öğrenme yardımcılara öğretim aracı denmektedir. Öğretim amaçlı kullanılan teknolojik araç-gereçler, öğretim-öğrenme sürecinin zihinsel etkinliklerine yardımcı olan materyaller olup, sözel bilgilerin görsel olarak resimlendirilmeleridir. Grafikler, fotoğraflar, kavram haritaları, filmler, bilgisayar ve televizyon ekran görüntüleri bu tür materyallerdendir (1). Öğretimin teknolojik araç-gereç kullanılarak yapılmasındaki temel amaç, öğretimin niteliğinin ve kalitesinin geliştirilmesidir. Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler eğitim uygulamalarında yeni yaklaşımlar oluşturmayı gerekli görmekte eğitimin nicelik ve niteliğini artırmada etkili olmaktadır. Bu gelişmelere paralel olarak okullarda ve her çeşit öğretim-öğrenme ortamında öğretim amaçlı teknolojik araç-gereç kullanımı giderek artmakta ve bunlar yeniden ele alınmakta değiştirilip geliştirilmektedir.

Eğitim ortamı, öğretmen, öğrenci, öğretim-öğrenme ortamının gerçekleştiği fiziksel mekan ve öğretilecek konunun içeriği olmak üzere dört unsurdan oluşmaktadır. Öğretim ortamının unsurlarından olan öğretmen, öğrenci ve öğretilecek konunun içeriği belirlendiğinde etkili, kalıcı ve verimli bir öğretim sağlanmasında içinde öğretim amaçlı çeşitli araç-gereçlerin bulunduğu fiziksel mekan önem kazanmaktadır. Öğretim-öğrenme süreçlerinde önemli bir yeri olan öğretim ortamının içinde her türlü araç-gereç vardır ve işlevi eğitim süreçlerine etkinlik, zenginlik ve çeşitlilik sağlamaktır. Tüm öğretim kademelerinde olduğu gibi ilköğretimde de öğretimin çeşitli öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçlerle desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Günümüzde öğretim-öğrenme sürecinde öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçler çok basit yapıda olabileceği gibi karmaşık yapılara kadar uzanan çok geniş bir alanı kapsamaktadır. Hangi araç-gereç kullanılırsa kullanılsın önemli olan onun öğretim amacıyla nasıl kullanıldığıdır. Öğretim-öğrenme sürecinde öğretim amaçlı teknolojik araç-gereç kullanılması hem öğretmen hem de öğrenci yönünden pek çok kolaylık ve yarar sağlamaktadır.

Bir öğretim ortamında öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçlerden yararlanmada en önemli sorumluluk öğretmene aittir. Öğretimin planlanması, devam ettirilmesi ve değerlendirilmesi amaçlara ulaşmayı sağlayacak eğitim-öğretim için gerekli olan teknolojik araç-gereçleri seçmek ve bunları yerinde ve etkili olarak kullanmak öğretmenden beklenen bir davranıştır. Öğretmenden beklenen bu davranışların yerine getirilebilmesi için öğretmenin hizmet öncesinde ve hizmet içi eğitim yoluyla yeterli davranışları kazanmış olması gerekir. Öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçlerin amaca uygun olarak seçilebilmesi için öğretmen yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Öğretmen öğretim amaçlı araç-gereçleri çevresindeki çeşitli kaynaklardan sağlayabilir. Bu kaynaklar, kendi okulu, başka okullar ve Ders Araçları Merkezi, öğrencilerin evlerinde bulunan ve okula getirebilecekleri çeşitli materyaller olabilir. Öğretim amaçlı araç-gereçlerden yararlanmak öğretmenin becerisine ve araç-gereçleri dersin amacına uygun olarak kullanabilmesine bağlıdır. Öğretim-öğrenme sürecinde etkili ve kalıcı öğretim gerçekleştirilebilmesi ve hedeflere ulaşılabilmesi için öğretim amaçlı materyallerin kullanılması gerekir. Bu nedenle, öğretmen öğretim amaçlı araç-gereç seçiminde ve bunları kullanmasında ne kadar iyi yetişmiş olursa öğretim-öğrenme süreci için araç-gereç seçmede ve onları elde etmede o kadar başarılı olur. Öğretmenlerin gelecek nesli nitelikli yetiştirebilmeleri için kendilerinin de nitelikli olarak yetişmeleri gerekmektedir (2).

Öğretim-öğrenme ortamında kullanılacak olan öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçler, hedef davranışlara ulaşmada, öğrencilerin özelliklerine uygun, anlatılan konuya uygun olması, taşınabilir olması ve zamanı boşa harcayacak şekilde olmayan özelliklere sahip olması gerekir. Öğretmen, etkili ve kalıcı bir öğretim sunabilmesi için öğrencilerin özelliklerine ve anlattığı konunun amaçlarına uygun teknolojik araç-gereç ve öğretim yöntemleri tasarlamak ve uygulamak zorundadır. Öğretmenin her davranış için tasarlamak zorunda olduğu öğrenme durumları, bunların uygulanması sonucunda öğrencilerde

istenilen davranışlara ulaşıp ulaşılmadığına bakılarak anlaşılır. Öğretmen, öğretme-öğrenme sürecinde değişik öğretim durumlarını belirlemede bir bilim adamı gibi çalışmak zorundadır. Bu nedenle öğretmen, yeteneklerini bilgi ve becerilerini kullanarak önceden belirlenmiş olan davranışları nasıl kazandırabileceğini uygulayarak doğru olup olmadığını görmek zorundadır.

Günümüzde ilköğretimde görev yapan öğretmenlerin, etkili bir öğretim gerçekleştirmek ve öğrencilerin ilerideki okul yaşantılarında mutlu ve başarılı bireyler olmalarını sağlamak için, yenilikleri yakından izlemeleri, kendilerini sürekli yetiştirmeleri, öğretim amaçlı araç-gereçleri seçme ve kullanma konusunda bilgi ve beceri kazanmaları gerekmektedir. Öğretmen hangi öğretim kademesinde olursa olsun anlatmak istediği bir konunun öğretimine başlamadan önce, hangi yöntem ve araç-gereç kullanacağı konusunda bir ön hazırlık yapması gerekir ve en uygun araç-gereci seçtikten sonra öğretime başlamadan önce seçtiği araçları kontrol etmeli ve en az bir defa denemelidir.

İlköğretim sistemimizde, öğretimi öğrenciler için ilgi çekici hale getirmek, öğretmenin görevlerini kolaylaştırmak, öğretme-öğrenme kaynaklarını çoğaltmak, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun öğrenme ortamları oluşturarak onlara sorumluluklar kazandırmak ve üst öğrenim kurumları için hazırlayabilme amaçlarına ulaşmak çağdaş eğitim teknolojisi açısından belirli önlemlerin alınması gerekmektedir. Nitelikli eğitimin çağdaş eğitim teknolojileri ile gerçekleşebileceği günümüzde kabul edilmiştir. Bu uygulamaların ön koşulu ise öğretmenlerin eğitim teknolojileri konusunda yetişmiş olmaları gerekir. Ülkemizde ilköğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerimizin çoğunluğu eğitim teknolojisi anlayışından yoksun olduğu rahatlıkla söylenebilir. Bunun nedeni öğretmen yetiştiren kurumlarımızda çağdaş eğitim teknolojisi eğitimi kazandıracak dersler yeterli olacak şekilde okutulmamış ve gerekli ortamlar sağlanamamıştır.

Eğitim sistemimiz, bugünkü uygulamalarıyla geleceğe bağlı ve ilkel bir teknolojik uygulama içerisindedir. Öğretmen, bilgi aktarmayla ve öğrenme ortamı ders kitabıyla sınırlı kalmaktadır. Son zamanlarda geliştirilmeye çalışılan görsel işitsel araçlar bir değişiklik getirmemiş sadece geleneksel uygulamaları destekler durumda kalmıştır. Öğretme-öğrenme süreçlerinde ihtiyaç duyulan temel değişiklik, öğrencinin etkin duruma getirilmesinde öğretmeni rehber olarak görevlendirecek bir sistem geliştirmektir.

Öğretim, amaca uygun araç-gereçler ve en yeni eğitim teknolojileri kullanılarak yapılmalıdır. Okullarımızda öğrenciye daha az zamanda daha fazla bilgi öğretmek zorunda kalmaktadır. Bu nedenle öğretimin daha verimli ve kalıcı olması için yeni öğretim teknik ve yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğretmen ve öğrencilerin ihtiyaç duydukları bilgileri kendilerinin bulma ve kullanma becerisi geliştirmeleri zorunlu olmakta, böylece daha iyi ve daha çabuk öğretme-öğrenme ortamı oluşturmak için araç-gereçlerin, öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Teknolojideki gelişmelere paralel olarak ortaya çıkan teknolojik araç-gereçler, ekonomik imkanlar ölçüsünde okullara sağlanmaya çalışılmış ve böylece öğretme-öğrenme etkinliklerinde daha iyi verimli ve kalıcı öğrenme beklentisine girilmiştir. Yapılan değerlendirmelerde okullara araç-gereç için yapılan yatırıma göre öğretme-öğrenme etkinliklerinde önemli artışlar gerçekleşmediği sonucu ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni araştırıldığında araç-gereçleri kullanma bilgi ve becerisine sahip olamayan öğretmenler az kullandıkları veya hiç kullanmadıkları ya da planlama yapılmadan gelişmiş güzel biçimde öğretme-öğrenme etkinliklerinde kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Teknolojideki hızlı gelişmeler, öğretmenin eğitim sistemindeki yeri tartışma konusu yapılmaktadır. Teknoloji ne kadar gelişme gösterse de hiçbir teknolojik araç-gereç hiçbir zaman öğretme-öğrenme ortamında öğretmenin yerini alamayacaktır. Eğitim-öğretim ortamında kullanılan araç-gereçler öğretmene yardımcı olan teknolojik araçlardır. Bilgi ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde öğretmenin rolü değişmekte, öğrenciye bilgi aktaran değil, onlara bilgiye nasıl ulaşılacağını öğreten, ve onlara rehberlik eden bir öğretmen olması gerekmektedir.

Yapılan araştırmalara göre her öğrencinin daha iyi öğrenebildiği öğretim yöntemleri olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu sonuçlar öğretimi daha fazla bireyselleştirmeye ve değişik kaynaklardan farklı öğretim yöntemleri ile öğrenmeyi gerçekleştirmeye gidilmiştir. Her derse, konuya ve öğretim düzeyine göre farklı yöntemler olabileceği gibi öğrencilerin bazı yöntemlerle daha iyi öğrendiği öğretmenlerin bazı yöntemleri daha iyi kullandıkları bilinmektedir. Uygulanan bazı yöntemler ve kullanılan araç-gereçler kaliteyi ve başarıyı artırırken, diğer bazıları da hem kaliteyi hem de başarıyı düşürmektedir(3). Öğretmen, bir konuyu anlatırken en uygun yöntemi seçmeye çalışacaktır. Öğrenci ders çalışırken kendisine en uygun öğrenme yöntemini seçebilmelidir. Son yıllardaki gelişmeler öğretim yöntemlerinde bazı gelişmelere neden olmuştur. Okullarda okutulacak derslerin değişmesi, ders araç-gereçlerindeki değişimler, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin geliştirilmesine neden olmuştur. Ders araç-gereçlerindeki değişimler, bilgisayarın öğretme-öğrenme ortamına girmesi öğretim yöntemlerindeki değişimlere neden olabilecektir. İyi bir öğretim yöntemi, öğrencinin kişiliğine, gelişmesine uygun olmalı, öğrenciyi aktif hale getirmeli ilgi ve ihtiyaçlarına cevap verebilmelidir.

Öğrenme, öğretmenin anlattıklarından ve yaptıklarından çok, öğrencinin kendi yaptıklarıyla oluşur. Böylece öğrenmede öğrencinin aktif katılımı ve katkısı gerekir. Öğrenci bilgiyi tekrarlamaması, sorgulaması ve kendi bilgisini kendisinin bulması araştırması gerektiği anlaşılmıştır.

Öğretme-öğrenme ortamında amaca uygun teknolojik araç-gereçler kullanıldığında soyut kavramları somutlaştırarak anlaşılması zor olan kavramları basitleştirir, şekillerle ve şemalarla konunun anlaşılması kolaylaştırılabilir(4). Öğretme-öğrenme için seçilen öğretim ortamları öğretimin kalitesini doğrudan etkiler. Çünkü bazı konular sınıf ortamında, laboratuvar veya bireysel çalışma ile daha iyi öğretilir ve bunun sonucunda kalıcı ve etkili bir öğrenme gerçekleştirilebilir. Okulda, gerekli olan ders araç-gereçlerinin bulunup bulunmaması öğretim yönteminin seçimini etkiler.

- Öğretme-öğrenme ortamında bulundurulacak öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçler, -
- Öğrenciyi derse katılımı için cesaretlendirecek şekilde olmalı.
- Filmler, resimler ve diğer öğretim araçları, sözel olarak anlatılanların iyi anlaşılmasına yardımcı olmalı.
- Görsel-ışitsel araçlar öğrencinin anlayacağı şekilde bilinenden bilinmeyene, basitten karmaşığa doğru olacak şekilde hazırlanmalıdır.
- Eğitim araçları öğrencinin öğrenme ortamında birden çok duyu organına hitap etmelidir.

İlköğretim kademesi diğer eğitim kademeleri ile karşılaştırıldığında, araç-gerece dayalı uygulamaların yoğun olması gereken bir eğitim kademesidir. Çünkü ilköğretim kademesindeki öğrenciler gelişim düzeyleri bakımından daha somut öğrenme istemektedirler. Ancak bu somut öğrenme teknolojik araç-gereç bakımından donatılmış öğretim ortamlarında yapılan öğretme-öğrenme uygulamalarına yer verilmesini gerektirmektedir.

Çocukta zihin gelişimi somuttan soyuta doğru olmasından dolayı çocuk, somut olarak gördüğü şeyleri soyut kavramlarla anlatılmasından daha kolay öğrenir. Bu nedenle ilköğretim çağındaki öğrencilere ders konularında geçen eşya ve nesnelere doğrudan karşı karşıya getirilmeli, o nesne veya olayın modeli, fotoğrafı veya başka bir simgesi gösterilmelidir. İyi tasarlanmış bir şematik gösterim, sözcüklerin tek başına taşıyamayacağı bir kavrayış sağlamakta ve hatırlamayı kolaylaştırmaktadır. İlköğretimin birinci kademesindeki öğrenciler için gözüyle görüp eliyle tutabileceği gerçek eşyalar daha anlamlıdır. Bu nedenle öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilere somut şeyler öğretildikten sonra soyut şeylere ulaşılmalıdır. Görsel-ışitsel öğretim materyalleri öğretme-öğrenme sürecinde her ders konusunda somuttan soyuta doğru olan uygulamayı büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır.

Eğitim öğretim ortamında öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçlerin kullanımı ve uygulanması öğretmenler tarafından gerçekleştirilmektedir. Araç-gereçler kullanılarak yapılan öğretme-öğrenme durumunda öğrencilerin durumlarını izleme ve buna göre eğitimi yönlendirme yapılabilmektedir. Öğretmen, araç-gereç kullanmanın öğrenci başarısı üzerinde nasıl etki yaptığını görebilir.

Öğretme ortamında öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçler kullanan öğretmen, öğrencilerin neyi, nasıl ve ne zaman öğrendiklerini görme ve değerlendirme imkanına sahip olmaktadır. Öğretmen daha sonra yapacağı etkinlikleri daha etkili ve verimli hazırlayabilir. Bir öğretim ortamında öğretme-öğrenme amacıyla kullanılan araç-gereçler uygun zamanda, uygun yöntemle ve uygun sürede kullanılmalıdır. Yerinde ve zamanında etkili olarak kullanılmayan bir araç teknolojinin en son ve en pahalı ürünü de olsa kendisinden beklenen yarar sağlanamayacağı gibi dersin anlaşılmasında da faydalı olmaz ve zamanın boşa harcanmasına neden olur. Araç-gereç seçiminde, seçilen aracın amaca ve anlatılacak konuya uygunluğu, kullanma kolaylığı ve öğrenci düzeyine ve eğitim amaçlı olması göz önünde bulundurulması gerekir. Araç-gereç kullanılarak yapılan öğretimde birden fazla duyu organına hitap edildiğinden anlatılmak istenen bilgiler daha kalıcı ve etkileyici olmakta, öğrenilenler daha geç unutulmaktadır.

- Öğretim ortamında teknolojik araç-gereç kullanılarak ders işlemenin yararları şu şekilde açıklanabilir.
- Öğrenme durumunda öğrencilerin ilgisini uyardırır ve yeni bilgilerin doğmasına hizmet eder.
- Öğrencilere dikkatlerini belli bir konu üzerinde toplama yeteneği ve karar verme gücü kazandırır.
- Konuların çeşitli yönlerden açıklanmasını ve canlandırılmasını sağlar.
- Derslerin canlı bir şekilde geçmesini sağlar.
- Konuların gerçeği gibi incelenmesine ve öğrenilmesine yardım eder.
- Öğretimde öğrenmeyi kolaylaştırır ve amaca kısa yoldan ulaşılmasını sağlar
- Öğretimde ezberciliği önler, yaratıcı ve yapıcı düşünmeye imkan verir.
- Görme, işitme, dokunma gibi duyu organları yardımı ile öğrencilere çeşitli yaşantılar kazandırır, doğru ve tam öğrenmeyi sağlar.

Öğretme-öğrenme sürecinde söze dayalı metot ve yöntemlerle kalıcı ve etkileyici bir öğrenme gerçekleştirilemez. Çünkü söze dayalı bir öğretim hiçbir zaman araç-gereç kullanılarak yapılan öğretimin yerini alamamakta ve öğrenci üzerinde onun yapacağı etkiyi yapamamaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, ilköğretimde çalışan öğretmenlerin öğretim amaçlı teknolojik araç-gereç kullanmaları ile ilgili görüşleri arasında fark olup olmadığını ve öğretim amaçlı teknolojik öğretim materyalleri kullanmalarını belirlemek amacıyla Edirne İl merkezindeki ilköğretim okullarında görevli olan Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenlerini içine alan bir araştırma yapılmıştır. Öğretmenlerle birebir yapılan görüşmeler neticesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin hepsi etkili ve kalıcı bir öğrenme için öğretme-öğrenme sürecinde öğretim amaçlı teknolojik araç-gereç kullanmanın önemli olduğunu belirtmektedirler.
- Okullarda her zaman bulunması mümkün görsel-ışitsel araçlardan olan televizyon ve video, VCD gibi araçları birinci kademe öğretmenleri ikinci kademe öğretmenlerinden daha sık kullanmaktadırlar.
- İlköğretim birinci kademedeki öğretmenler, derslerini bilgisayarla donatılmış bir öğretim ortamında yapmayı ikinci kademedeki öğretmenlerden daha olumlu bakmaktadırlar.
- Hizmet içi kurslara katılmak, teknolojik araç-gereç kullanımına ve geliştirmesine yönelik olarak herhangi bir katkı sağlamamaktadır.
- Öğrencilik yıllarındaki eğitimlerinde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersini almış olan öğretmenlerin teknolojik araç-gereç kullanmaları bu dersi hiç almamış olan öğretmenlerden daha olumludur.

- Öğretmenler arasında öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçleri ne sıklıkla kullanmaları konusunda farklı görüşler olmasına rağmen fen bilgisi öğretmenleri araç-gereçleri sürekli, sosyal bilgiler öğretmenleri ise araç-gereç kullanımının arada sırada kullanılması durumunda etkili bir öğretim sağlanabileceği görüşündedirler.

- İlköğretim okullarında görev yapan birinci ve ikinci kademe öğretmenlerinin öğretim amaçlı araç-gereç kullanılması konusundaki değerlendirmeleri olumlu olmasına rağmen öğretim-öğrenme ortamında öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçleri daha fazla kullanmadıkları ortaya çıkmıştır.

- Öğretmenler, okullarında mevcut olan ve kolaylıkla ulaşabilecekleri ders araç-gereçlerini bilmelerine rağmen bunları kullanmamaktadırlar.

İlköğretim okullarında görevli olan öğretmenlerin öğretim-öğrenme sürecinde öğretim amaçlı teknolojik araç-gereç kullanmaları konusundaki görüşlerinin değerlendirilmesini amaçlayan araştırma sonuçlarından yararlanarak bazı öneriler oluşturulmuştur. Oluşturulan bu öneriler;

- Okullarda görsel-işitsel araç-gereç kullanarak ders yapma olanakları geliştirilmeli ve sınıflara televizyon, video ve VCD gibi teknolojik araçlar konularak bunların etkili bir şekilde kullanılabilmesi ortamlar oluşturulmalıdır.

- Öğretmenlere öğretim amaçlı teknolojik araç-gereç kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitim hizmetleri sunulmalı, öğretmenlerin kendilerinin geliştirip kullanabileceği basit araç-gereçlerin yapımı ile ilgili konular anlatılmalıdır.

- Fen bilgisi öğretmenlerinin fen laboratuvarlarını daha az kullanmalarının nedenleri araştırılmalı ve bu ortamlar araç-gereç bakımından yeterli duruma getirilmelidir. Eskiymiş veya kullanılmayan araç-gereçler günümüz ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yenilenmelidir.

- Okullarda öğretim amaçlı teknolojik araç-gereçler olmasına rağmen öğretmenlerin bunları neden kullanmadıkları araştırılmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. R. Kılıç, 1997 Görsel Öğretim Materyalleri Tasarım İlkeleri, Milli Eğitim Dergisi, Sayı 136, s.74
2. Gültekin, M. (2002). , Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi Kapsamında İlköğretime Öğretmen Yetiştirme, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 12, Sayı 1-2
3. B. Düzgün,1996, Fizik Eğitiminde Öğretim Yöntemlerinin Önemi, II. Ulusal Eğitim Sempozyumu, 18-20 Eylül , M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi, İstanbul
4. Demirel, Ö.,Seferoğlu,S. S., ve Yağcı, E., 2002, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, 2. Baskı, Pegem Yayıncılık, Ankara



## FEN EĞİTİMİNDE BENZETİM

İlknur Güven  
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim  
Fakültesi İlköğretim Böl. Fen Bilgisi  
Öğrt. Ana Bilim Dalı  
guven\_ilknur@yahoo.com

Tuncer Ören  
Emeritus Profesör, Ottawa Üniversitesi,  
Bilgi Teknolojisi ve Mühendisliği Okulu  
(SITE), Ottawa, Ontario, Kanada  
oren@site.uottawa.ca  
<http://www.site.uottawa.ca/~oren/>

### ÖZET

Hızla gelişen teknoloji eğitim ortamlarında da önemli ölçüde yer almaya başlamıştır. Okul ortamlarında en çok kullanılan teknolojik araçların başında bilgisayar gelmektedir. Benzetim programları eğitimde bilgisayarları kullanmanın en etkili yollarından biridir, etkileşimli olması ve öğrencinin yaparak ve yaşayarak öğrenmesine olanak vermesi açısından en kullanışlı öğretim teknolojileri arasındadır. Dünyada bu öğretim teknolojisi pek çok eğitim ortamında yaygın olarak kullanılmaktadır. Fen eğitimi bu programların kullanılması için elverişli bir alandır. Türkiye’de de benzetim programları ile ilgili çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Bu alandaki uygulamaların artması için yapılması gerekenlerin en başında bu programları bilen ve kolaylıkla kullanabilen öğretmenlerin yetiştirilmesi gelmektedir. Bu bağlamda öncelikle dünya çapında bu alanda nelerin yapıldığından haberdar olup konuyu tam olarak kavramak ve bunlar örnek alınarak bu programların Türk okullarında kullanılabilmesini sağlayacak Türkçe olarak yenilerinin hazırlanması ve yeni yetişen öğretmen adaylarının hem dünya çapında yapılanlardan haberdar olmasını hem de kendi olanaklarıyla kullanabilecekleri programlarla tanışmalarını sağlamak gerekmektedir. Bu amaçla araştırmacılar tarafından ilk aşamada konu İnternet vasıtasıyla genişçe taranmış ve “Eğitim ve Öğretimde Benzetim” başlıklı web sayfası hazırlanmıştır (EÖB, 2005). Bu çalışmada, bu sayfa temel alınarak genel anlamda dünyada bu alanda yapılan çalışmalardan ve fen eğitiminde benzetim programlarının kullanılmasının öneminden bahsedilmektedir.

### ABSTRACT

Rapidly improving technology has taken an important part in educational areas. Computers are in the first place among the technological devices mostly used in schools. Simulation programs are one of the most effective ways of using computers in education. They are among the most used training technologies because they are interactive and let the students learn by doing and experiencing. This training technology is being used in many educational areas in the world. Science education is a good area for these simulation programs. In Turkey, number of studies related to these programs has been increased day by day. To increase the number of studies in that area, it is necessary to educate new teachers who know and can easily use these simulation programs. At first, it is important to know what is going on around the world in this area and to comprehend the subject. After that, it is necessary to educate teacher candidates on the educational simulation applications in the world and introduce them to educational simulation programs that they can use on the equipments available to them. For this purpose; at first step, the subject was surveyed by using Internet and a web-page named “Simulation in Education and Training” was designed. In this study, based on the information available in that web-page, on-going studies in the world and the importance of using simulation programs in science education are presented.

### GİRİŞ

Dünya ülkelerine bakıldığında teknolojik gelişmeleri gerçekleştiren, her türlü yenilik ve gelişmeyi yakından izleyen ve bu gelişmelerin ürünlerini günlük hayatta bile vatandaşlarına kullanma olanağı sunan ülkelerin refah ve gelir seviyesinin diğer ülkelere göre daha yüksek olduğu da çok rahatlıkla gözlenebilir. Çağımız bilgi ve teknoloji çağıdır. Gelişmiş ve hayat standardı yüksek ülkeler arasında olmanın koşullarından biri bu teknolojik gelişmelere katkıda bulunmak, teknolojinin getirdiği kolaylıklardan olabildiğince faydalanmak ve bunları her alanda kullanmak ve kullanıdır. Vatandaşları iyi eğitim almış insanlardan oluşan bir ülkenin gelişme şansı daha çoktur. Teknolojiyi yapan ve ürünlerini ortaya koyanların insanlar olduğuna göre, bir ülkede insana verilen eğitimin niteliği ile o ülkenin teknolojik açıdan gelişmesi arasında koşul bir ilişki olduğu söylenebilir. Eğitim ortamlarının niteliği arttıkça verilen eğitimin de niteliği artacaktır. Bu aşamada devreye öğretim teknolojisi kavramı girmektedir. Özden ve Sayın’a (2004) göre “öğretim teknolojisi”, belirlenmiş hedefler uyarınca, daha etkili bir öğretim için gerekli tüm bilişim teknolojilerinin birlikte kullanımı, öğrenme-öğretme sürecinin bu bağlamda tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi olarak tanımlanabilir. Bilişim teknolojileri açısından bakıldığında, teknik özellikler yanında, öğretim ortamlarında etkileşimli bir şekilde kullanılan ve her geçen gün gelişmeye devam eden eğitsel yazılımlar, eğitimde hızla ön plana çıkmaktadır.

Benzetim programları eğitim ortamlarında kullanılan en etkin ve yaygın öğretim/öğrenme teknolojileri arasındadır. Bu programların yararlarını anlamak ve doğru ve yerinde kullanmak için evvela bunların ne anlama geldiğini iyice kavramak gerekmektedir.

### Benzetim Nedir?

Batı dillerinde benzetim karşılığı olarak kullanılan simulation, simulazione, simulación, simulação ve simulative gibi terimler Latince’de 14. yüzyıldan beri kullanılan simulare teriminden türetilmiş olup teknik olmayan anlamda, bir şeyin benzeri veya sahtesi anlamında kullanılır. Bu terimler ancak 20. yüzyılda teknik bir anlam kazanmıştır. Günümüzde, Batı dillerinde benzetim terimi teknik olan ve olmayan anlamları ile kullanılmakta ve yerine göre hangi anlama geldiği anlaşılmaktadır. Türkçe’de, teknik olmayan anlamda ‘yalancı’, ‘sahte’ gibi terimler kullanılır. Teknik alanda ise benzetim terimi şu anlamda kullanılır: Benzetim devingen modellerle amaca yönelik deney yapmaktır. Bu tanım her tür benzetimi kapsar. Devingen model, davranışı zamanla değişebilen modeldir. Devingen olmayan modellerle yapılan deneyler benzetim değildir (Ören, 2005).



Benzetim gerçekçi bir ortamda öğrenme fırsatı sunan ve problem çözme becerilerini tehlikesiz bir ortamda pratik yapma olanağı sağlayan öğretimle ilgili bir tekniktir. Benzetim öğretim metodu ile, öğrenci yalnızca okuyarak ya da dinleyerek değil yaparak da öğrenmektedir. Yaparak öğrenme ile öğrencinin daha çok bilgiyi elde ettiği istatistiksel olarak kanıtlanmış bir gerçektir.

### **EGİTİMDE BENZETİMİN YERİ**

Benzetim programları, kullanıcının doğal ya da fiziksel dünyadaki bir şeyin bilimsel modeli ile bilgisayar vasıtasıyla iletişim kurmasını sağlayan programlardır (Holec, Prefferova, Raganova, 2004). Bunlar bir sistem ya da sürecin modelini içeren programlardır. Eğitici benzetimler, kullanıcıların benzetim programıyla karşılıklı etkileşim ortamında öğrendikleri olay ya da faaliyetlerin modelleridir (Ainsworth, 2005).

Uzmanlar benzetim programlarını ‘gerçeklerden süzülmuş çalışma ve analiz amaçlarıyla basite indirgenmiş bir fiziksel ya da sosyal sürecin çalışan modeli’ olarak da tanımlarlar. Öğretim kuramları açısından bakıldığında benzetim programları, öğrenciye yeni bilgi kazandırmakla birlikte varolan bilgileriyle yeni öğrendiği bilgiler arasında ilişki kurmasını da sağlamaktadır. Böylece; öğrenci öğrendiği bilgileri yorumlayarak uzun süreli belleğe depolama imkân bulur (Özdener ve Sayın 2004).

Bilgisayarların eğitim öğretim ortamlarında kullanımı pek çok kolaylığı da beraberinde getirmiştir. Gençlerin bilgisayar kullanmayı çok sevdiği de göz önüne alınırsa onlara bilgisayarın kullanıldığı bir ortamda verilen eğitim daha motive edici olacaktır.

Benzetimlerin sınıfta kullanımı ile ilgili gerekçe Piaget’nin çocuklarda öğrenmenin özümsemesi ile ilgili teorisinde bulunabilir. Piaget’ye göre, çocuklar bilgiyi alır, kendi deneyimleri doğrultusunda değişiklik yaparlar, ve sonunda bilgiyi benimserler. Benzetimler bu sürecin oluşabilmesi için mükemmel ortamlar sağlarlar (SiC, 2005).

Benzetimlerin sağladığı görsellik sayesinde öğrenciler pek çok olayı kafalarında kolaylıkla canlandırabilirler. Benzetimler normalde çok yavaş ya da çok hızlı gerçekleşen, gözle izlenmesi mümkün olmayan olayları da gözlemleyebilme olanağı sunarlar.

### **Fen Eğitiminde Benzetimin Kullanılması**

Fen eğitiminde laboratuvarların önemi çok büyüktür. Deneyler fen eğitim öğretimimizin temel yapıtaşlarıdır. Öğrencilerin laboratuvar ortamında kendi el becerilerini kullanarak deney yapmalarının onların öğrenmeleri üzerinde çok büyük etkileri olduğu pek çok araştırmacı tarafından kanıtlanmıştır. Gerçek laboratuvar ortamında ulaşılamayan durumlarda, örneğin sürtünmesiz ortam, hava direncinin olmadığı ortam, ya da yerçekiminin olmadığı ortamlarda yapılması gereken deneyler için benzetim programları çok kullanışlıdır.

Araştırmalar göstermektedir ki; laboratuvar bilimleri olan biyoloji, fizik, jeoloji ve kimyada bilgisayar benzetimlerinin kullanılması öğrenmeyi arttırmaktadır. Laboratuvar çalışmalarına nazaran benzetimlerin bir takım avantajları bulunmaktadır. Benzetimler öğrencilere daha karmaşık ve tehlikeli deneyleri yapma olanağı sağlamakta, tekrar tekrar elde edilmesi gereken sonuçları daha çabuk çıkarabilmeyi sağlamakta ve deneylerin daha iyi kavranmasına destek vermektedir (Kennepohl, 2001). Bilgisayarların eğitim sistemi içine girmesi ve onları en etkili biçimde kullanmak hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Ancak bilgisayarların eğitim sistemi içinde doğru ve yerinde kullanılabilmesi için öğretmenlerin bu konuda bilgili olmaları ve hangi programı nerede ve nasıl kullanacaklarını öğrenmiş olmaları gerekmektedir.

Mevcut üniversite seviyesindeki fen öğretimimizin büyük bir kısmında en büyük eksiklik, uygun aktif öğrenme yöntemleridir. Birçok fen dersinde öğrenciler, bilimsel problemler hakkında düşünmek ve sorgulamak için gerçekten çok az olanak elde edebilmektedirler. Çoğu öğretmenin temel amaçlarından birisi öğrencilerin düşünme yeteneklerinin geliştirilmesi esnasında öğrencilere fen konusunu öğretebilmektir. İyi tasarlanmış laboratuvar deneyleri bunu en iyi şekilde sağlayan ortamı sunmaktadır. Ancak, gerçek laboratuvar deneylerinin uygulanmasında özellikle üniversite ve liselerdeki fen derslerinde çok sayıda kısıtlamalar mevcuttur. Bu laboratuvar derslerinde öğrencilere, ciddi araştırma gerektiren deneyler için sınırlı zaman verilmektedir. Bu zaman kısıtlaması, konuyla yeni tanışan ve bilim insanı olma yolundaki bu öğrenciler için çok büyük bir engel teşkil etmektedir. Birçok önemli biyoloji deneyinin yapılışı, laboratuvarla öğretimin zaman sınırlarını çok aşan haftalar, aylar, hatta yıllar alabilmektedir. Bunun dışında da; uygun donanımın olmaması, pahalı ayraçlar için kaynak yetersizliği, tehlikeli kimyasallar ve radyoaktif materyaller üzerinde çalışma kısıtlamaları, öğrencinin teknik yetenek eksikliği ve bazı ahlaki kaygılar gibi birçok engel nedeniyle laboratuvar deney seçimi sınırlanmaktadır. Bu tip zorlukların sonucu olarak, eğitimciler laboratuvar zamanlarını ya öğrenciler için bilim insanı olmaya yönelik araştırmaya dayanan uygulama yapma fırsatı olarak değerlendirmekte, ya da bilimsel ilkeleri sergilemek amacıyla kendileri tarafından tasarlanmış kontrollü deneyleri öğrencilere yaptırmaktadırlar. Her iki durumda da öğrenciler için konunun öğrenilmesindeki temel işleyiş, geleneksel bir ders olmaktan öteye gitmemektedir. Günümüzde fen eğitimini geliştirmekteki çabaların çoğunluğu, durağan dersleri daha aktif öğrenmeyi içeren yaklaşımlar ile değiştirmeyi hedeflemektedir. Dersi daha çok araştırma temelli yapmaya yönelik birçok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden bir tanesi de benzetimlerin kullanımınıdır (Bell, 2005).

Kaliforniya Eyalet Üniversitesi (California State University-CSU) Tümleşik Teknoloji Stratejisi’nin bir parçası olan İnternet’te Biyoloji Laboratuvarları Projesi, her yerde her zaman bilgiye ulaşımı amaçlamaktadır. Bu projede amaç; biyologlar nasıl öğreniyorlarsa öğrencilere de aynı öğrenme olanağı sağlamak olmuştur. Örneğin, biyologlar aktif olarak kendi deneylerini tasarlamakta ve kendi sonuçlarını yorumlamaktadırlar. Geleneksel deneyin zaman kısıtlaması bertaraf

edilmek suretiyle benzetimler, öğrencilere tıpkı gerçek bilim insanları gibi deneyleri tasarlama ve yorumlama, kendi hatalarından öğrenme, deneyleri tekrar gözden geçirme ve deneyleri tekrar uygulama olanağı sağlamaktadır. Bu benzetimler; normal biyoloji dersinde bulunan geleneksel deneylerin yerinin alınması maksadıyla değil, daha çok laboratuvar tecrübesinin, normalde geleneksel laboratuvarda uygulanamayacak ya da yeterince yapılamayacak olan konu ve deneyleri kapsanmasını sağlamak maksadıyla tasarlanmaktadır (Bell, 2005).

Fen eğitimi genel olarak eğitimcileri, konuya ait bilginin verilmesi dışında bilimsel çalışmanın süreçleri ve faaliyetlerini de öğretmekle sorumlu tutmaktadır. Bu görüş yaparak deneyim (hands-on experience) ile teknolojinin bilimsel kullanımını ilişkilendirmektedir. ‘Yaparak bilim (hands-on science)’ terimi 1960’lardaki eğitim reformunun temel tanımlayıcısı olmuş ve sonraki 20 yılda da fen öğretimindeki yenilenmenin bir tür etiketi haline gelmiştir. Sayısal teknolojinin yaygınlaşmasıyla, 1960’larda yaşanmış olan ‘yaparak bilim’ hareketini andıran bir köklü değişiklik akımı oluşmuştur. Günümüz masaüstü bilgisayarlarının esnekliği, hızı ve bilgi depolama yeteneği, fen eğitimcilerini “yaparak bilim” ya da “yaparak deneyim” kavramlarının anlamlarını yeniden tanımlamalarına ve öğretmenin geleneksel sürecini yeniden düşünmelerine neden olmaktadır. (Flick ve Bell, 2000).

Dünyada pek çok ülkede benzetim programları okullarda rahatlıkla kullanılmaktadır. Kanada Öğretmenler Federasyonu için yapılmış olan ulus kapsamındaki bir anket, Kanada’daki devlete ait ilköğretim okullarındaki öğretmenlerin üçte ikisi, sınıflarında İnternet’i ve öğretici CD-ROM’ları kullandıklarını belirtmişlerdir. Üçte birlik bir oran da derslerde masaüstü bilgisayar kullandığını ifade etmiştir. Ankete katılanların yarısı, bilgisayarda hesap çizelgesi, bilgisayar oyunları ve benzetimler kullandığını söylemiştir. Ankete katılan öğretmenlerin yarısı yakın bir bölümü PowerPoint ya da başka bir sunum hazırlama yazılımı kullandıklarını belirtmişlerdir (TiC, 2005).

Gelişmekte olan ülkelerde de bu alanda çalışmalar yapılmakta ve benzetim programlarının ilköğretim seviyesinde bile kullanımı sağlanmaya çalışılmaktadır. Örneğin Holec, Prefferova ve Raganova (2004) Slovak hükümetinin bilgi toplumu olma yolundaki amaçlarından birinin de tüm ilk ve orta öğretim kurumlarını (ülke çapında 3300 civarında) 2004 sonuna kadar çoklu ortama sahip, kişisel bilgisayarları olan İnternet’e bağlı laboratuvarlarla donatmak olduğunu ifade etmektedirler. Bunun da tüm konularda gerekli müfredat geliştirmeyi ve bilişim ve iletişim teknolojileri (ICT) kullanımı ile ilgili öğretmen eğitimini de gerektirdiğini eklemektedirler. Araştırmacılar mekanik konusunda kendi dillerinde ortaöğretim kurumlarında kullanılabilir benzetimler hazırlamışlar ve bunları 2003-2004 eğitim öğretim yılında Slovakya’da 63 ortaöğretim öğrencisine uygulamışlardır. Araştırma sonunda benzetim programları ile çalışan öğrencilerin başarıları bu programları kullanmayan öğrencilere göre daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca öğrenciler benzetim programları ile işlenen fizik derslerinin kendileri için çok ilgi çekici olduğunu ifade etmişlerdir.

### **TÜRKİYE’DE BENZETİM PROGRAMLARININ KULLANIMI İLE İLGİLİ NELER YAPILABİLİR?**

Türkiye’nin gelişmesi her alanda olduğu gibi eğitim alanında da kendini göstermektedir. Son yıllarda eğitim teknolojilerine verilen önem dikkati çekmektedir. Örneğin MEB bu yönde bir adım atarak 5 Haziran 2005 günü “Bilgisayarlı Eğitime Destek” kampanyasını başlatmıştır. Bunu kendi sayfasında şu şekilde duyurmuştur: “.....Bakanlığımız, 5 Haziran 2005 günü “Bilgisayarlı Eğitime Destek” kampanyasını başlatmıştır. Bilgisayar artık tüm dünya insanları için bir gerekliliktir. Öte yandan bilişim ve iletişim teknolojileri (ICT), küresel çapta iletişimin yanı sıra, daha hızlı ve etkin eğitim imkanları da sağlamaktadır. Üretken nesiller yetiştirebilmek için bu teknolojilerden yararlanmamız gerekir.....” (BEDK, 2005). Yine “Bilgisayarlı Eğitime Destek” başlıklı Web sayfasında Başbakanımız konu ile ilgili açıklamasında şöyle demektedir: “.....Bakanlığımız bünyesindeki toplam 35.581 ilköğretim okulunda 130.430 bilgisayar, toplam 6.861 ortaöğretim okulunda ise 95.895 bilgisayar bulunmaktadır. Dünya Bankası, özel teşebbüs ve diğer kaynaklar ile 10.000 BT (Bilişim Teknolojisi) sınıfı kurulmuştur. Temel Eğitim Programı II Faz, Avrupa Yatırım Bankası, Özel Teşebbüsler tarafından 5600 ilköğretim okuluna toplam 6602 BT sınıfı kurulacaktır. MEB internet erişim projesi ile 05.12.2003 tarihinden itibaren 20.000 okulun ADSL geniş bant internet erişimi sağlanmış olup 2005 yılı sonuna kadar bütün okullar bağlanmış olacaktır.....” (BED, 2005).

Bunlar Türkiye için olumlu adımlardır. Ancak okullara sadece bilgisayarların getirilmesi, ya da laboratuvarların kurulması yeterli olacak mıdır? Bunların doğru ve yerinde kullanımının sağlanması ve en önemlisi de öğrencilerin bu bilgisayarlardan en iyi şekilde faydalanmalarını sağlamak gerekecektir. Bunun için de bu konuda yetişmiş, bilgisayarları sınıfta nasıl kullanacağını bilen ve hem İnternet hem de hazır eğitim yazılımlarını doğru ve yeterince kullanabilen öğretmenlerin yetiştirilmesi çok önemlidir. Burada iş eğitim fakültelerinde görevli eğitimcilerle düşmektedir. Bu bağlamda öncelikle dünya çapında bu alanda nelerin yapıldığından haberdar olup konuyu tam olarak kavramak ve bunlar örnek alınarak bu programların Türk okullarında kullanılabilmesini sağlayacak Türkçe olarak yenilerinin hazırlanması ve yeni yetişen öğretmen adaylarının hem dünya çapında yapılanlardan haberdar olmasını hem de kendi olanaklarıyla kullanabilecekleri programlarla tanışmalarını sağlamak gerekmektedir. Bu amaçla araştırmacılar tarafından ilk aşamada konu İnternet vasıtasıyla genişçe taranmış ve “Eğitim ve Öğretimde Benzetim” başlıklı web sayfası hazırlanmıştır (EÖB, 2005). Bu sayfa hazırlanırken amaç öncelikle benzetimin eğitim ve öğretimde kullanılması ile ilgili dünyada ne gibi çalışmalar yapıldığından haberdar olmak ve bunları bir araya toplamak olarak belirlenmiştir. Bu sayfa hazırlanırken sayfada yer alan alt başlıklar ve içerikleri kısaca şöyledir:

- **Dernekler:** Şu anda benzetim ile ilgili aktif olarak çalışan pek çok kuruluşun Web adresi bulunmaktadır.
- **Konferanslar:** 2004-2010 yılları arasındaki eğitimde benzetim konulu sempozyumların bağlantıları yer almaktadır.
- **Yayınlar:** Benzetimin eğitim ve öğretim ortamlarında kullanımı ile ilgili son yıllarda yapılmış çalışmaların, dergilerin, kitapların, makalelerin ve tezlerin bağlantıları bulunmaktadır.

- **Yazılımlar:** Konulara göre tasnif edilmiş halde İnternet'te hazır bulunan yazılım programlarının bağlantıları bulunmaktadır. Burada fizik eğitimi konusu geniş bir şekilde taranmış ve pek çok yazılım programı bulunmuştur.
- **Portal ve diğer bağlantılar:** Bu kısımda konu ile ilgili yeni bağlantılar yer almaktadır.
- **Eğitimde Video Oyunları:** Oyunlarla eğitim hakkında bağlantıların yer aldığı kısımdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmacılar tarafından hazırlanan adı geçen Web sayfası sık sık güncellenmektedir. Yakın zamanda daha da ayrıntılı biçimde sayfanın Türkçesinin hazırlanması planlanmaktadır. Dünyada kullanılan ve bu sayfada pek çok örneği bulunan benzetim programlarının Türkçelerinin yazılması ve kendi okullarımızda kendi ana dilimizde bu programların kullanılması eğitim niteliğimizi önemli ölçüde artırabilir. Bu programların yazılmasını ve eğitimin her seviyesinde kullanılmasını istiyorsak öncelikle işe bunları kendi eğitim yaşamında kullanmış, kolaylığını görmüş ve bunları kullanmaktan kaçınmayan bir nesil yetiştirmeyi planlamakla başlamak gerekmektedir. Bu da ancak üniversitelerde verilen eğitimde bu programların kullanılmaya başlanmasıyla mümkün olacaktır. İlköğretim ve liselerde özellikle de fen eğitiminde bu programların kullanılması büyük kolaylıklar sağlayabilir. Bu yüzden öncelikle bu programlardan haberdar olan ve kullanmayı bilen, araştırmacı fen bilgisi öğretmenlerinin yetiştirilmesi gerekmektedir. Örneğin üniversitelerde fen bilgisi öğretmenliği ana bilim dallarında verilen laboratuvar derslerinde öğrencileri bu programlarla tanıştırmakla işe başlanabilir. Üniversitelerin “Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü” uzmanları ile işbirliği yapıp bu programların derslerde kullanılabilir şekilde yenileri yazılabilir ve üniversitelerin olanaklarına göre bunların kullanımı ile ilgili planlar yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Ainsworth, S. (2005). Educational Simulations and Games, <http://www.psychology.nottingham.ac.uk/staff/sea/c8clat/handout5.pdf> (10/08/2005).
- BED (2005). <http://bilgisayarliegitedestek.org/basbakan.php> (12/08/2005).
- BEDK (2005). [http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2005/BilEgitimeDestek/BilEgtDes\\_2005.htm](http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2005/BilEgitimeDestek/BilEgtDes_2005.htm) (12/08/2005).
- Bell, J. (2005). The Biology Labs On-Line Project: Producing Educational Simulations That Promote Active Learning, <http://imej.wfu.edu/articles/1999/2/01/index.asp> (27/01/2005).
- EÖB (2005). <http://www.site.uottawa.ca/~oren/sim4Ed.htm> (09/09/2005).
- Flick, L., & Bell, R. (2000). Preparing tomorrow's science teachers to use technology: Guidelines for Science educators. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education [Online serial], 1(1). <http://www.citejournal.org/vol1/iss1/currentissues/science/article1.htm> (10/02/2005).
- Holec, S., Prefferova, S.M., Raganova, J. (2004). “Computer Simulations in Mechanics at the Secondary School”, Informatics in Education, Vol.3, No.2, 229-238.
- Kennepohl, D. (2001). Using Computer Simulations to Supplement Teaching Laboratories in Chemistry for Distance Delivery. Journal of Distance Education <http://cade.athabascau.ca/vol16.2/kennepohl.html> (10/03/2005).
- Ören, T.I. (2005). Benzetim: Temel Kavramlar ve İlerlemeler Türkiye Bilisim Ansiklopedisi, İstanbul, Türkiye. <http://www.site.uottawa.ca/~oren/pubs/2005/E01-06-benzetim.pdf> (10/08/2005).
- Özdener, N. ve Sayın, H. (2004). Macromedia Flash Eğitimi Amacı İle Geliştirilen Bir Eğitsel Yazılımın Bütünsel ve Kullanılan Yöntemler Açısından Değerlendirilmesi, The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, April 2004. ISSN: 1303-6521. Volume 3, Issue 2, Article 24, <http://www.tojet.net/articles/3224.htm> (12/08/2005).
- SiC (2005). <http://curry.edschool.virginia.edu/class/edis/560/spring/tasks/abernathy/simulation.html> (07/08/2005).
- TiC (2005). Technology in the classroom: National survey highlights need for common strategic vision, training, and support for teachers <http://www.ctf-fce.ca/en/press/2003/pr03-27.htm> (05/08/2005).

## Fen Ve Teknoloji Dersinin Öğretiminde Yapılandırmacı Kuram Ve Öğrenme-Öğretme Ortamlarının Düzenlenmesi

Öğr. Gör. Şengül S. ANAGÜN  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
İlköğretim Bölümü Meşelik Kampüsü 26480/Eskişehir  
0 (222) 2393750/1646 [ssanagun@hotmail.com](mailto:ssanagun@hotmail.com)

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin ANILAN  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
İlköğretim Bölümü Meşelik Kampüsü 26480/Eskişehir  
0 (222) 2393750/1646 [hanilan@ogu.edu.tr](mailto:hanilan@ogu.edu.tr)

### Özet

Bireylerde çevrelerindeki bilimsel bakışlara yönelik yararlı ve etkin anlayışlar oluşturmak, sorgulama yoluyla öğrenmenin etkili yollarını geliştirmek ve fen etkinliklerinin doğası ile güçlülük ve sınırlılıklarını anlayabilme olanağı vermek, fen eğitiminin temel amaçlarındandır. Fen ve teknoloji dersinin söz konusu amaçları gerçekleştirebilmesi, öğrenme-öğretme etkinliklerinin öğrenci merkezli anlayışa göre düzenlenmesiyle sağlanabilir. Öğrenciyi merkeze alan pek çok öğrenme-öğretme kuramından söz etmek olanaklıdır. Ancak, söz konusu kuramlardan Yapılandırmacı Kuram, son zamanlarda eğitimde yoğun bir şekilde kabul gören ve uygulaması yaygınlaşan bir öğrenme kuramı olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, Milli Eğitim Bakanlığı da Yapılandırmacı kuram esaslarına dayalı olarak 2004-2005 öğretim yılında, ilköğretim 1.-5. sınıflar; Türkçe, Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi, Hayat Bilgisi ve Matematik dersleri program geliştirme çalışmaları başlatmıştır. Bu anlayışa dayalı olarak hazırlanan taslak program, aynı yıl pilot uygulamaya konulmuş, adı geçen derslerin öğretim programları 2005-2006 öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere kabul edilmiştir. Bu nedenle, söz konusu program çerçevesinde oluşturulacak öğrenme-öğretme ortamlarının, yapılandırmacı anlayışa göre düzenlenmesi, programın etkililiği açısından son derece önemlidir. Bu çalışmanın temel amacı, ilköğretim’de Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde Yapılandırmacı Kuram’ın temel özelliklerini açıklayarak, öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesine katkı getirmektir. Çalışmada ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi öğrenme-öğretme ortamlarının Yapılandırmacı Kuram’a göre nasıl düzenlenmesi gerektiği tartışılmış ve gerekçeler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

### Giriş

Öğrenenin kendi zihinsel tasarım gücünü ortaya koymasını gerektiren, bilginin sürekli artarak değiştiği, teknolojinin pek çok yönüyle günlük yaşantımızın içine girdiği ve yoğun olarak kullandığı bir dönemi yaşamaktayız. Günümüzde artık, bağımsız bilgi parçacıklarına sahip bireyler değil, bunlar arasında ilişkileri görebilen, bilgiyi örgütleyip yeni bilgiler üretebilen ve ürettiği bilgiyi başkalarının hizmetine sunabilen bireyler istenmektedir (Erdem, 2002, s.2). Eğitim sistemleri de bu yeterliliklere sahip bireyleri yetiştirmek zorundadır. Bu nedenle, bilgiyi öğretmenden alan öğrenci modeli, yerini bilgiye ulaşan, istediği bilgiyi karmaşık bir bilgi ağı içersinden seçip alabilen ve bu bilgiyi kullanarak sorunlarını çözebilen öğrenci modeline bırakmak zorundadır (Korkmaz ve Kaptan, 2002, s.91).

Öğrencileri yirmi birinci yüzyılın gerektirdiği donanımlı bireyler yapabilme ve güçlü bir toplum temeli oluşturabilme çabası, ilköğretim fen ve teknoloji eğitimine büyük sorumluluklar yüklemektedir. Uygar dünyada söz sahibi olabilmenin temelinde, her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olması yatmaktadır. Bu nedenle, bu süreçte fen derslerinin ve nitelikli fen öğretiminin anahtar rol oynaması kaçınılmazdır.

### Fen Öğretimi ve Temel Amaçları

Fen, bilimsel düşünme ve bu bilimsel düşünmeyi uygulamaya koymadır (Topsakal, 1999, s.20). Bir başka deyişle, fen bilgisi doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük yaşamda yararlanabilme çabaları olarak tanımlanabilir (İşman ve diğerleri, 2002). Bireylerin bu becerileri kazanabilmeleri ise aldıkları fen eğitimine bağlıdır. Bu anlamda bireylerin fenle planlı ve programlı olarak ilk karşılaşması eğitim kurumlarında olmaktadır. Bu amaçla okullarda verilen fen eğitimi ile bireyler, bilimsel bilgilerin yanı sıra, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel tutumlar da edinirler. Bu nedenle, fen eğitimi bireyin gelecekteki yaşamını yönlendirme açısından oldukça önemli bir yere sahiptir (Çepni, Ayvacı ve Bacanak, 2004, s.40).

Bireyin bilişsel gelişimi açısından büyük önem taşıyan fen eğitimi, pek çok amaca hizmet etmektedir. Fen eğitiminin en temel amacının “yaşam boyu öğrenen ve fen okuryazarı kişiler yetiştirmek” olduğu, tüm eğitimciler tarafından kabul edilen bir gerçektir (Köseoğlu ve diğerleri, 2003). Bu temel amaç doğrultusunda, fen bilgisi öğretiminin genel amaçları şöyle sıralanabilir (Turgut ve diğerleri, 1997):

1. Bilimsel bilgileri bilme ve anlama: Öğrencilere bilgilerin doğrudan aktarılması yerine, onların birer bilim adamı gibi çalışıp bilimsel bilgilere kendilerinin ulaşması ve ulaştıklarını anlamaya çalışması sağlanmalıdır.
2. Araştırma ve keşfetme (bilimsel süreçler): Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözüm üretirken belirli kalıplaşmış hipotezler doğrultusunda değil, kendisi araştırarak, gözlem ve deneyler yaparak yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir. Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekir. Bu da öğrencinin bilmedikleri üzerinde araştırma yapmasını ve keşfetmesini gerektirmektedir.
3. Hayal etme ve oluşturma: Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kurabilmelidir. Bu hipotezler doğrultusunda inceleme, araştırma yapabilmeli, olasılıkları hayal edip tahminlerde bulunabilmelidir. Böylece elde edilen verilerle yeni sonuçlara ulaşabilmelidirler.
4. Duygulanma ve değer verme: Öğrencilerin her yeni öğrendikleri bilgi karşısında merak ve heyecanları daha fazla artacak, bu da onların öğrenme isteklerini pozitif yönde etkileyecektir. Fen bilgisinin her konusu yaşamın bir parçası olduğu için öğrenilen bilgiler öğrenciler için daha değerli olacaktır. Çünkü bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafalarındaki birçok soru işareti ortadan kalkmış olacaktır.
5. Kullanma ve uygulama: Fen bilgisi öğretiminin en önemli amaçlarından biri de öğrencileri öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük yaşamda kullanmalarını sağlamaktır. Öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük yaşamlarında kullanmaları, yaşamlarını daha da kolaylaştıracaktır.



Fen bilgisi öğretimiyle kazandırılması amaçlanan özelliklerin, geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilmesi olanaklı değildir. Çünkü, fen alanı hızla gelişmekte, değişmekte ve karmaşık bir hal almaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmesi, problem çözme becerilerinin gelişmesi, bilgiye ulaşma yollarını kazanması ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmesi, bilginin, bireyin kendi deneyimleriyle oluşturulduğu öğretim yaklaşımlarını gerektirmektedir. Bu yaklaşımlardan biri de yapılandırmacılıktır.

### **Yapılandırmacılık ve Fen Öğretimi**

Yapılandırmacılık, öğrenmenin bireyin zihninde gerçekleşen bir süreç olduğunu kabullenen bir anlayışa dayanmaktadır. Bu nedenle, bilgiler insan zihnine aynen taşınarak depolanamaz ve zaten insan zihni de tüm bilgilerin depolandığı boş bir yer değildir (Yaşar, 1998, s.69). Dolayısıyla yapılandırmacılık, bireyin dış dünyadaki olayları algılama, işleme, değerlendirme ve muhakeme etme sonucunda zihninde ürettiği anlamdır (Ersoy, 2003).

Yapılandırmacılık, gerçek yaşam durumlarına en uygun problemlerin çözümüyle ilgilenir. Öğrencileri öğrenme ile ilgili etkin girişimler konusunda destekler. Bu kuram, öğrencilerin neyi ve nasıl öğrenecekleri konusunda seçim yapmalarını gerektirir. Öğrenciler grupla işbirliğine dayalı olarak çalışarak öğrenirler ve başarıya sadece öğretmenin aktardığı şekilde değil, sorunların çözümlerini deneyerek ve bir sunu geliştirerek ulaşırlar (Kaptan ve Korkmaz, 2000).

Bu özellikleri nedeniyle yapılandırmacı kuram, özellikle fen ve matematik öğretiminde 1980'lerin başından itibaren kabul görmektedir. Temelini felsefe ve psikolojiden alan bu kuramda, felsefecilerin ortak görüşü, öğrenenlerin etkin katılımı ile bilgiyi zihinsel olarak yapılandırmalarıdır (Erdem ve Demirel, 2002, s.82). Yapılandırmacı öğretim, temel becerileri de dikkate alarak düşünme, anlama, sorgulama ve bilginin uygulanmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, kuram, öğrenenin başka birinin bilgisini yeniden üretmek yerine, kendi bilgisini yapılandırması üzerine temellenmektedir (Moussiaux ve Norman, 2003).

Yapılandırmacı kuramın temel özelliği, öğrencilerin rolünün tanımlanmasında yatmaktadır. Bu süreçte öğrenci fikir ve algılarını oluştururken onları pasif olarak diğer kaynak veya öğretmenlerden almak yerine, etkin olarak yapmaktadır. Yapılandırma, öğrenenin daha önceki deneyimleri ile şekillenmiş düşünce ve algılarını yeni deneyimleri ile ilişkilendirmeleri ve genişletmede kullanmaları anlamındadır. Bu, zihinsel etkinlikler yoluyla sağlanabileceği gibi bazen de fiziksel etkinlikler yoluyla, yani yaparak ve yaşayarak da sağlanabilir (Harlen, 2000).

Öğrencilerin öğrenme sürecinde, yaparak yaşayarak daha fazla etkileşimde bulunmalarına ve kendilerini ifade etmelerine olanak sağlayan yapılandırmacı kuramın temel dayanakları; içeriğin öğrencilerin ön bilgi ve yaşantılarından kopuk olmaması, konuya farklı bakış açıları sağlayan gerçek materyaller kullanılması, çevreyle etkileşim sağlanması, gerçek yaşamda kullanılabilecek bilgi ve becerilerin kazandırılmasının amaçlanması, öğrenme biçimlerinin gerçek yaşama uygun olarak yapılandırılması, öğrenmeyi öğrenmenin sağlanması, öğrencilerin kendi öğrenme biçimlerinden haberdar olması ve diğer insanlarla işbirliği yapmalarının sağlanması olarak sıralanabilir (Arslan ve Yanpar, 2004).

Tüm bunlar dikkate alındığında, yapılandırmacı kuramda, öğretmenlerin geleneksel öğreticilikten daha farklı bir rol oynamaları gerektiği açıktır. Bu nedenle, bu kuramı benimseyen öğretmenler bilgi içeriği, beceriler ve öğrencilerin geliştirecekleri davranışları karar vermelerine karşın, asla öğrencilerin öğrenmelerinin merkezi değildirler (Delisle, 1997, s.15).

Öğrenme-öğretme süreci, öğrenen ve öğreten arasında dinamik yapıda ve yönlendirici etkileşimi gerektirmektedir. Söz konusu etkileşim, daha etkin öğrenme-öğretme yaklaşımı ve kuramları anlaşıldığında ve özümsemiş uygulandığında olasıdır. Bu nedenle, yapılandırmacı yaklaşım gibi yeni anlayışlar çerçevesinde, öğrenme kuramlarını kavrayarak öğrenmenin doğasını anlamak, öğrenme-öğretme ortamlarını bu yönde düzenleyerek, çeşitli etkinliklerle zenginleştirmek gerekmektedir (Ersoy, 2003). Bu da öğretim programların söz konusu anlayışa dayalı olarak yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir. Bu amaca dayalı olarak bir eğitim sisteminde, sistemin başarısından emin olmak, uygulanan programların toplumun beklentilerine yanıt verip vermediğini kontrol etmek ve dünyadaki gelişmelere ayak uydurmak üzere programların sürekli olarak değerlendirilmesi ve değerlendirme sonuçlarının da program geliştirme çalışmalarına yansıtılması gerekmektedir (Gözütök, 2005, s. 177).

Bu gerçeklerden hareketle ülkemizde de program geliştirme çalışmaları yapılmakta ve bu yolla çağın gerektirdiği niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, Milli Eğitim Bakanlığı yapılandırmacı kuram esaslarına dayalı olarak 2004-2005 yılında, ilköğretim 1.-5. sınıflar; Türkçe, Sosyal Bilgiler, Hayat Bilgisi, Matematik ve Fen Bilgisi, dersleri program geliştirme çalışmaları başlatmıştır. Bu anlayışa dayalı olarak hazırlanan taslak program, aynı yıl pilot uygulamaya konulmuş, Kasım 2004 tarihli ve 2566 sayılı Tebliğler Dergisi'nde yayınlanarak, adı geçen derslerin öğretim programları 2005-2006 öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere kabul edilmiştir. Söz konusu uygulama gereğince, ilköğretim 4. ve 5. sınıflarda okutulmakta olan Fen Bilgisi Dersi'nin adı da Fen ve Teknoloji Dersi olarak değiştirilerek, öğretim programı yeniden oluşturulmuştur.

Yapılandırmacı kuram anlayışına göre hazırlanan ve 2005-2006 öğretim yılından itibaren uygulanacak olan Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programının amaçları şu şekilde belirlenmiştir.

1. Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
2. Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusunu geliştirmelerine teşvik etmek,
3. Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
4. Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
5. Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ve meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
6. Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen kapsamına ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,

7. Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmeye fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
8. Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
9. Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
10. Bilmeye ve anlamaya isteki olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
11. Meslek yaşamlarında bilgi anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamak, olarak sıralanabilir (MEB, 2004, ss.12-13).

Fen ve teknoloji dersinin belirtilen bu amaçları gerçekleştirebilmesinin en etkin yollarından biri, öğretmen merkezli anlayış yerine, öğrenci merkezli anlayışın etkin olarak uygulanmasıyla sağlanabilir. Öğrenci merkezli yapıda öğrenciler, öğretmen merkezli yapının aksine, öğrenmeye etkin olarak katılan ve bilgiyi oluşturan bireylerdir. Bu da öğrenme-öğretme sürecinde geleneksel öğretmen rollerinin değişmesine neden olmaktadır.

Bu açıdan bakıldığında, fen öğretimindeki yapılandırmacı öğretmen rolleri şöyle sıralanabilir Mathews (2005):

- Öğrencilerin nasıl öğrendiklerini öğrenmelerine yardımcı olurken kendinin de bir öğrenen olması
- Tüm öğrencilerin sınıf içindeki eşitlikten emin olmalarını sağlama
- Arkadaşça ve destekleyici bir öğrenme ortamı oluşturma
- Öğrencilere öğrenme fırsatları yaratma
- Öğrencileri dinleme, onların fikir ve deneyimlerinden yararlanma
- Öğrencileri fikirlerini açıkça ortaya koyma konusunda destekleme
- Öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olacak kaynakları sağlama
- Öğrencilerin çeşitli biçimlerde etkileşimlerini sağlayabilecek ortamlar yaratma
- Öğrencilerin fene yönelik ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarma ve destekleme
- Öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uygun öğrenme potansiyellerini ortaya çıkartabilecekleri esnek programlar oluşturma
- Okulda uygulanacak fen programının planlanmasına katkı sağlama.

Yukarıda sıralanan fen öğretimindeki yapılandırmacı öğretmen rollerinde, öğretilecek konunun açık ve anlaşılır bir biçimde öğretimi dışında her şeyin yer aldığı görülmektedir. Bu da öğretmenin geleneksel anlayıştaki öğretici rolünün, yapılandırmacı anlayışta rehberlik ve yol göstericilik olarak değiştiğini göstermektedir. Bu nedenle, yapılandırmacı anlayışta değişen öğretmen rolleri, öğrenme-öğretme ortamlarının da söz konusu anlayışa göre düzenlenmesini zorunlu kılmaktadır.

### **Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrenme-Öğretme Ortamlarının Düzenlenmesi**

Yapılandırmacıya göre öğrenme, bilginin pasif olarak algılanması değil, öğrenenin olgularla ilgili anlayışını etkin ve sürekli olarak yapılandırması ve yeniden yapılandırması işlemleridir (Atasoy, 2002, s.7). Bu nedenle, yapılandırmacı öğrenme ortamları, öğrencilerin problem çözme etkinliklerinde ve öğrenme amaçlarını aramada, bilgi kaynaklarını ve bir grup araçları kullanmada birlikte çalışabilecekleri ve birbirlerini destekleyecekleri ortamları gerektirmektedir (Şen, 2002, s.39).

Yapılandırmacı anlayışa dayalı öğrenme-öğretme sürecinde, alışılmış hedef ve davranış ifadeleri bulunmamaktadır. Bunun yerine öğrencinin, üst düzey düşünme becerilerini, karmaşık problemleri çözmeye kullanarak bilgiyi içselleştirmesini amaçlayan kazanımlar yer almaktadır. Sınıf ortamında bulunan bireylerin her yönüyle birbirlerinden farklı olmaları nedeniyle, kazanımlara öğrencilerle birlikte karar verilmesi ve öğrencinin var olan zihinsel şeması ile yeni öğrenmeleri biçimlendirmesi gerekmektedir. Öğrenciler bilgiyi dışarıdan alarak belleklerine kaydetmek yerine, önceki öğrenmeleri ile ilişki kurarak, kendi anlamlarını zihinsel olarak yapılandırmaktadırlar. Bu nedenle, bireyler öğrendiklerinin farkındadırlar ve kendi öğrenmelerinden sorumludurlar. Bu süreçte öğretmenin rolü rehber olma, öğrencilere önerilerde bulunma ve öğrenmeye odaklandırmadır.

Yapılandırmacı anlayışın uygulandığı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirmektedir. Çünkü öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılanmalar, bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla, zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak biçimde düzenlenmeyi zorunlu kılmaktadır. (Yaşar, 1998, s.70). Bu tür eğitim ortamları öğrenci merkezli öğretim strateji ve yöntemlerinin kullanımını gerektirmektedir. Öğrenci merkezli stratejiler, bireylere kritik ve yaratıcı düşünme, analiz ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini uyararak ve geliştirmek gibi fırsatlar sunmaktadır (MEB, 2004, s.17).

Öğrenme-öğretme sürecinde, öğrenme ortamlarının düzenlenmesi birçok farklı öğrenin bir arada eşgüdüm içinde olmasını gerektirmektedir. Oysa ki, öğrenme-öğretme sürecinin çeşitli öğelerini konu alan araştırma sonuçları, öğrenme öğretme ortamlarının oluşturulmasında birtakım eksikliklerin olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, Gürdal, Bayram ve Sökmen (2000)'in "İlköğretim Okulu 5. ve 8. Sınıf Öğrencilerinde Temel Fen Kavramlarının Anlaşılma Düzeyinin Saptanması" konulu yaptıkları araştırmada, element, bileşik, karışım vb. temel fen kavramlarının öğrenciler tarafından öğrenilemediği/öğretmenler tarafından öğretilemediği, bunun nedeninin de öğretim yöntem ve tekniklerinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Gezer ve Köse (2000)'nin yaptıkları "Fen Bilgisi Öğretim ve Eğitiminin Durumu ve Bu Süreçte Laboratuvarın Yeri" konulu araştırmalarında, öğrencilerin fen kavramlarını anlayarak öğrenemedikleri, öğretmenlerin ise fen bilgisi laboratuvarı yeterince ve etkili olarak kullanmadıkları ortaya çıkmıştır. Köseoğlu, Budak ve Tümay (2004)'in yaptıkları "Türkiye'deki Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Etkili ve Anlamlı Öğrenme Aracı Olarak Yeterliliğinin İncelenmesi" konulu çalışmalarında, ülkemizde okutulan fen bilgisi ders kitaplarının fen eğitiminin amaçlarını etkili bir şekilde desteklemediği, öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmadığı, yapılandırmacı öğrenme ortamlarına uygun ders



kitaplarının taşınması gereken özelliklere sahip olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Öztürk ve diğerlerinin (2004) yaptıkları “İlköğretim Okullarında teknoloji Kullanımı” konulu çalışmada, ilköğretim okullarının teknolojik donanım açısından yeterli olmasına rağmen, sınıf öğretmenlerinin söz konusu donanımı yeterince kullanmadıkları görülmüştür.

Oysa ki, yapılandırmacı öğrenme-öğretme ortamlarında bilgiyi anlamlı hale getirebilmek için, zengin bir öğrenme çevresi ve yoğun materyal kullanımı gerekmektedir. Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında öğrenci, çevresini daha fazla kontrolü altına almakta ve öğrenme amaçları ile daha fazla ve yoğun olarak ilgilenmektedir. Bu nedenle, öğrenme-öğretme ortamlarının donanımlı olması, öğrencilerin bilgiye ulaşmasını hızlandırmakta ve daha kolay sentez yapmalarına yardım etmektedir. Bu amaçla, yapılandırmacı öğrenme-öğretme ortamlarında kullanılan öğretim teknolojileri bireylere, kendi başlarına araştırma, inceleme ve kendi kendine öğrenme olanakları sunması bakımından önemlidir (İşman, 2003, s. 112).

Yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğrenme-öğretme ortamlarının tasarımında göz önünde bulundurulması gereken bazı noktalar vardır. Bunlardan ilki, seçilen konuların öğrencinin gerçek yaşantısı ile ilgili olması, ikincisi, yapılandırmacıya göre yapılan tasarımların, bilgileri yapılandıran gerçek yaşantı deneyimleri olması, üçüncüsü, tasarımların öğrencilerin düzeyine uygun olmasıdır (İşman, 2003, s. 110). Bu nedenle, yapılandırmacı öğrenme-öğretme ortamı bilgilerin aktarıldığı bir yer değil, öğrenmenin, öğrenci etkinlikleriyle sağlandığı, sorgulama ve araştırmaların yapıldığı, düşünme, akıl yürütme, sorun çözme ve öğrenme becerilerinin geliştirildiği bir yer olmak durumundadır.

Bu anlamda yapılandırmacı öğrenme-öğretme ortamlarında, öğrenme kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve zenginleştirilmesi önemlidir. Yapılandırmacı ortamlarda gerçek nesnelere, canlı kaynaklar, modeller, maketler, deney takımları, kitaplar, dergiler, gazeteler, bültenler, afişler, haritalar, saydam takımları, işlem yaprakları, slaytlar, eğitici filmler, mikro fişler, video kasetler, radyo yayınları, televizyon programları, sayısal videodiskler, bilgisayar yazılımları, simülasyonlar, etkileşimli oyunlar, uzaktan eğitim materyalleri, video konferanslar, internet paketleri, sanal dünyalar, öğrenim ağları ve üç boyutlu gösterimler, kullanılabilir kaynaklardan bazılarıdır (Şimşek, 2004).

Yapılandırmacı öğrenme-öğretme ortamlarını söz konusu materyallerle zenginleştirmek olanaklıdır. Ancak, öğrenme-öğretme ortamında kullanılacak materyal ya da materyallerin seçimini etkileyen bazı değişkenler söz konusudur. Bu değişkenlerden biri konu alanıdır. Öğrenme-öğretme etkinliğinin gerçekleştirileceği konu alanına göre, öğrenme-öğretme ortamları değişmektedir. Bu nedenle, yapılandırmacı anlayışta fen ve teknoloji dersinin öğrenme-öğretme ortamları da konu alanına özgü olarak farklılaşmaktadır.

#### **Yapılandırmacı Anlayışa Göre Fen ve Teknoloji Dersinin, Öğrenme-Öğretme Ortamlarının Düzenlenmesi**

Fen eğitimi alanında yapılan araştırmalar, öğrencilerin feni nasıl öğrendiği ve fen öğrenmeyi destekleyen koşullarla ilgili önemli bulguları ortaya koymaktadır. Bu bulgular dikkate alındığında, tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi vizyonunun başarılabilmesi için öğrenme, öğretme, öğrenme ortamı ve öğretim stratejileri hakkında yeni anlayışların geliştirilmesinin gerekli olduğu görülmektedir. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersinin kazanımlarını edinebilmesi için kullanılacak öğretim strateji yöntem ve tekniklerinin, öğrenme yaşantılarının ve öğrenme-öğretme ortamlarının yapılandırmacı anlayışa göre düzenlenmesi gerekmektedir (MEB, 2004, s.16).

Fen ve Teknoloji dersi yalnızca günümüzün bilgi birikimini öğrencilere aktarmayı değil; araştıran, soruşturan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözmeye bilimsel yöntemi kullanabilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle, fen ve teknoloji dersi öğrenme-öğretme ortamlarının yapılandırmacı anlayışa uygun olarak düzenlenmesi gereklidir.

Yapılandırmacı anlayışa göre öğrenme-öğretme ortamı düzenlenirken, belirlenen kazanımların öğrenciler tarafından elde edilebilmesi için, uygun öğretim stratejisi ya da stratejileri belirlenmelidir. Öğrenme-öğretme sürecinde uygun strateji/lerin belirlenmesi sürecinde öğrenci kazanımları, öğrencilerin bireysel özellikleri, öğrencilerin ön öğrenmeleri, gelişim düzeyleri, öğretilecek konu, olanaklar ve süre gibi değişkenlere dikkat edilmelidir. Fen eğitiminde öğrencilerin çeşitli öğrenme deneyimleri edinmesi için uygun öğrenme ortamlarının sağlanması esastır. Bu süreçte öğrencilerin ele alınan olayların açıklamalarını kendilerinin yapılandırmalarını ve değerlendirmelerini sağlayan bireysel ve grup etkinlikleri, öğretmen ve öğrencilerin birlikte katılacağı tartışmalar ve yaparak yaşayarak öğrenme etkinlikleri etkin olarak kullanılmalıdır (MEB, 2004, s.18). Ayrıca, fen öğretiminde etkin olarak kullanılan ve laboratuvar ortamında yapılan deneylerden, okul dışında yapılan gezilere kadar çeşitli etkinlikleri içeren, sorgulayıcı araştırma teknikleri, öğrencinin fiziksel, biyolojik ve teknolojik dünya hakkındaki sorularına yanıt bulma girişimine etkin katılımlarını desteklemektedir. Bu yolla öğrenciler sadece fen öğrenmekle kalmayıp aynı zamanda bilim insanının düşünme yollarını da keşfetmektedirler. Fen ve teknoloji dersi öğrenme-öğretme sürecinde kullanılabilir öğrenci merkezli stratejilerden bazıları aşağıda verilmiştir.

Tablo1. Fen ve Teknoloji Dersi Programında Yer Alan Öğrenci Merkezli Stratejiler

Rol Yapma	Proje	Bağımsız Çalışma
Küçük grup tartışması	Kütüphane taraması	Öğrenme merkezleri
Okul gezisi	Sorgulama	Programlandırılmış öğrenme
İşbirliğine dayalı öğrenme	Keşfetme	Bireyselleştirilmiş öğrenme sistemleri
Drama	Probleme dayalı öğrenme	Oyun oynama

**Kaynak:** MEB. (2004). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, s.18.

Yukarıda sözü edilen ve yapılandırmacı anlayışı temel alan bazı öğretim uygulamalarının, olumlu sonuçlar verdiği çeşitli araştırma bulgularıyla da doğrulanmıştır. Bu bağlamda, Küçükyılmaz (2003), “Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Hatırlama Düzeylerine Etkisi” konulu çalışmasında, yapılandırmacı anlayışla ilişkilendirdiği söz konusu yaklaşımın, öğrencilerin hatırlama düzeylerine olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Aktamış, Akpınar ve

Ergin (2002)'in "Yapılandırmacı Kurama Örnek Bir Uygulama" konulu araştırmaları, fen bilgisi dersinde yapılandırmacı anlayışa göre hazırlanan materyallerin, öğrencilerin başarılarını artırdığını göstermiştir. Kaptan ve Korkmaz (2002), "Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi" konulu araştırmalarında, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin akademik başarılarına, akademik benlik kavramlarına ve çalışma sürelerine olumlu etki yaptığını görmüşlerdir. Ayrıca, yapılan araştırmalar, yapılandırmacı anlayışı temel alan probleme dayalı öğrenme Devenci (2002) ile işbirliğine dayalı öğrenmenin Oral (2000), öğrencilerin öğrenmelerini olumlu yönde katkı sağladığını göstermektedir.

Görüldüğü gibi yapılandırmacı anlayışı temel alan araştırma sonuçları, öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesine ilişkin önemli bulgular ortaya koymaktadır. Buna göre yapılandırmacı öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesine yol gösterici olabilecek ilkeler şöyle sıralanabilir (Harlen, 2000, s.7; Wilson, 1996, s.11-12):

- Öğrencilerin düşüncelerine ve süreci izleme yollarına ulaşılması
- Önceki deneyimleriyle ilişkilendirilmesi
- Öğrencilerin çevrelerindeki canlı ve cansız varlıklarla etkileşime ve araştırmaya yönlendirilmesi
- Yeni olayların açıklanmasında öğrencilere fikirlerini test etme olanağının tanınması
- Öğrencilerin test edilebilecek alternatif fikirlere geçişlerinin sağlanması
- Öğrencilere fikirlerini bilimsel olarak sınamada gereksinim duyulan becerilerin geliştirilmesine yardım edilmesi
- Öğrencilere yeni deneyimleri anlamlandırma fırsatının verilmesi
- Öğrencilerin fikir ve becerilerini geliştirme konusunda cesaretlendirilmesi

Söz konusu bu ilkeler ışığında, öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesinden birinci derecede öğretmenler sorumludur. O halde, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesinde de öğretmenlere önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Bu bağlamda, Harlen (2000, s.91), öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesinde öğretmen rollerini ve amaçlarını şöyle açıklamaktadır.

Tablo 2. Öğretmen Roller ve Amaçları

Öğretmen rolü	Amaçları
Materyal, zaman ve fiziksel düzenlemeleri sağlamak	Çocukların kendi hissettiklerine yönelik kanıtlara ulaşmaları, sorular oluşturmaları, yaptıkları işlere ilişkin soruları yanıtlamaları, kendi düşüncelerini temel alan deneyimlere sahip olmaları ve geliştirdikleri fikirlerle gerçek şeyleri karşılaştırabilmelerini sağlama
Çocukların küçük gruplar arasında tartışmalarını cesaretlendirecek görevler düzenlemek	Çocukların ortak fikir oluşturmalarını, diğerlerini dinlemelerini, farklılıklar üzerinde tartışmalarını ve fikirlerini diğerlerine açıklama yoluyla süzmelerini sağlama
Çocuklarla bireysel veya küçük gruplar içinde tartışma	Çocukların fikirlerine nasıl ulaştıklarını açıklamaları ve öğretmenlerin dinlemeleri, öğrencilerin bir araya getirdikleri kanıtları sunmaları ve yorumlamalarını anlama, çocukları bulgularını kontrol etmeye, etkinliklerini gözden geçirmeye ve sonuçları eleştirmeye cesaretlendirme
Tüm sınıf için tartışmalar organize etme	Çocukların kendi bulgu ve fikirlerini diğerlerine anlatabilme şansı elde etmelerini, diğerlerinin fikirlerini dinleyerek alternatif görüşler hakkında yorum yapma ve kendininkini savunmaları şansına sahip olmaları; öğretmenler için fikirler ortaya koyma ve öğrencileri fikirlerini geliştirebilecekleri kaynaklara yöneltme
Araç-gereçlerin kullanımına yönelik teknikleri öğretme ve grafikler, tablolar, haritalar ve sembollerin kullanımını düzenleme	Çocukların kendi gözlemlerinin hassasiyetini uygun biçimde artırma ve iletişimin uygun biçimlerini seçmelerini sağlama
Kitaplar, gösteriler, ziyaretler, ziyaretçiler ve diğer bilgi kaynaklarına ulaşımın sağlanması	Çocukların fikirlerini diğerleriyle karşılaştırabilme, fikirlerini geliştirmeye yardımcı olacak bilgiye ulaşma ve daha ileri sorgulamalara yön verebilecek sorular geliştirmelerini sağlama

**Kaynak:** Harlen, W. (2000). *Teaching Learning Assessing Science 5-12*, London: Paul Chapman Publishing Co, s.91.

Bu amaçla düzenlenen öğrenme-öğretme ortamlarını kullanan öğrenciler, problemin çözümü için çalışırken, birbirlerinden öğrenerek ekip çalışması becerilerini de geliştirirler. Bu nedenle, yapılandırmacı kuramın, akademik yeteneklerde farklılıkların bulunduğu heterojen sınıflar ve fen ve teknoloji dersi için ideal olduğu söylenebilir.

Öğrenme ortamları, öğrenmenin desteklediği ve geliştirilmeye çalışıldığı yerlerdir. Yapılandırmacı öğrenme ortamları ise zenginleştirilmiş ortamlar olup, bilginin yapılandırılması ile ilgilidir. Tüm öğrenme alanları için geçerli olan söz konusu durum, Fen ve Teknoloji Dersi öğrenme-öğretme ortamları için de geçerlidir. Bu nedenle, Fen ve Teknoloji Dersi öğrenme ortamlarının, öğrencilerin gereksinim duyacakları bilgilerin hazır olarak verilmesi yerine, uygun ortamın hazırlanarak doğru yanıtın öğrenciler tarafından bulunmasının sağlandığı ve öğrencilerin ezberden kurtarılarak bilgiyi kullanmayı öğrenmeye yönlendiren (Şen, 2002, s.44) ve öğrencilerin etkin olduğu ortamlar olması zorunludur. Bir başka deyişle, yapılandırmacı Fen ve Teknoloji Dersi öğrenme ortamları, öğrencilerin, neyi, niçin, nasıl, ne kadar, ne zaman, nerede ve nereden öğreneceklerinin yine ağırlıklı olarak öğrenciler tarafından belirlendiği ortamlardır. Bu nedenle, söz konusu dersin öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesinde bunların göz önünde bulundurulmasında yarar görülmektedir.

### Sonuç

Bireyin, öğrenme-öğretme sürecine daha etkin katılımını ve öğrenmede daha fazla sorumluluk almasını gerektiren yapılandırmacı yaklaşım, öğrenmeyi, bireyin kendi zihnindeki yapılandırma biçimine bağlı olduğu düşüncesine dayandırmaktadır. Bu nedenle,

öğrenme bireyselleşmekte ve buna uygun bir takım düzenlemelerin yapılmasını gerektirmektedir. Bu da öğrenme-öğretme ortamlarının çeşitlenmesini ve zenginleşmesini zorunlu kılmaktadır. Söz konusu bu durum, doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük yaşamda yararlanabilme çabalarını kazandırmayı amaçlayan fen bilgisi olunca, bir kat daha önem kazanmaktadır. Bu nedenle, fen ve teknoloji dersi öğrenme-öğretme ortamlarının yapılandırma anlayış esasları dikkate alınarak düzenlenmesinin gerekliliği açıktır. Fen ve teknoloji dersinin öğrenme-öğretme ortamlarının bu anlayışa göre düzenlenmesi, öğretmen-öğrenci işbirliğini gerektirmekte ve bu süreçte öğretmen ve öğrencilere önemli görev ve sorumluluklar yüklemektedir. Bu anlamda, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi'nin öğretimini gerçekleştirecek olan öğretmenler hizmet öncesi eğitimlerinde, Fen Bilgisi Öğretimi I-II dersinde yapılandırma yaklaşımına göre öğrenme-öğretme ortamlarının düzenlenmesi konusunda, kuramsal ve uygulamalı olarak yetiştirilmelidirler. Görev başındaki öğretmenlerin de aynı doğrultuda, yapılandırma yaklaşımına yönelik bilgi, beceri ve tutum kazandırmayı amaçlayan hizmet içi eğitim almaları sağlanmalıdır.

#### KAYNAKÇA

- Aktamış, H., Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2002). Yapısalcı Kurama Örnek Bir Uygulama, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 6-8 Eylül, Ankara.
- Arslan, A. ve Yanpar, T.Ş. (2004). Oluşturmacı Kurama Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Duyuşsal Öğrenmelerine Etkileri, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda bildiri olarak sunulmuştur*. İnönü Üniversitesi, 6-9 Temmuz, Malatya.
- Atasoy, B. (2002). *Fen Öğrenimi ve Öğretimi*, Ankara: Gündüz Eğitim ve yayıncılık.
- Çepni, S., Ayvaci, H. Ş. ve Bacanak, A. (2004). *Fen Eğitimine Yeni Bir Bakış Fen Teknoloji Toplum*, Trabzon: Topkar Matbaacılık.
- Delisle, R. (1997). *How to use problem-based learning in the classroom*. Association for Supervision and Curriculum Development, USA.
- Deveci, H. (2002). Sosyal Bilgiler Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Dersi İlişkin Tutumlarına, Akademik Başarılarına ve Hatırlama Düzeylerine Etkisi, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi)*, Eskişehir: Türkiye.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program Geliştirmede Yapılandırma Kuramı, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87.
- Ersoy, Y. (2003). Fen Bilimleri Öğretiminde Yeni eğilimler ve Öğretmen Eğitimi, <http://www.geocities.com/ioffes2002/yersoy.html>, Erişim tarihi: 06.11.2003.
- Gezer, K. ve Köse, S. (2000). Fen Bilgisi Öğretim ve Eğitiminin Durumu ve Bu Süreçte Laboratuvarın Yeri, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 160-164.
- Gözütok, D. (2005). Program Değerlendirme, *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Ed: Mehmet Gültekin, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1317.
- Gürdal, A., Bayram, H. ve Sökmen, N. (2000). İlköğretim Okulu 5. ve 8. Sınıf Öğrencilerinde Temel Fen Kavramlarının Anlaşılma Düzeyinin Saptanması, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 155-159.
- Harlen, W. (2000). *Teaching Learning Assessing Science 5-12*, London: Paul Chapman Publishing Co.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B. ve Kıyıcı M. (2002). Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Kuram, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Cilt:1, Sayı: 1.
- İşman, A. (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, İstanbul: Değişim Yayınları.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2000). Yapısalcılık (Constructivism) Kuramı ve Fen Öğretimi, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 265, 22-27.
- \_\_\_\_\_. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91- 97.
- Köseoğlu, F. ve diğerleri. (2003). *Yapılandırma Bir Öğrenme Ortamı İçin Bir Fen Ders Kitabı Nasıl Olmalı*, Ankara: Asil Yayın ve Dağıtım.
- Köseoğlu, F., Budak, E. ve Tümay, H. (2004). Türkiye'deki Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Etkili ve Anlamlı Öğrenme Aracı Olarak Yeterliliğinin İncelenmesi, *XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri Cilt III*, 1617-1636.
- Küçükylmaz, E. A. (2003). Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Hatırlama Düzeylerine Etkisi, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi)*, Eskişehir: Türkiye.
- Matthews, M. R. Constructivism In Science And Mathematics Education, [www.wcsi.unian.it](http://www.wcsi.unian.it). Erişim tarihi: 06.01.2005.
- MEB. (2004). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Moussiaux, S. J. ve Norman, J. T. Constructivist Teaching Practices: Perceptions of Teachers and Students, [www.ed.psu.edu](http://www.ed.psu.edu). Erişim tarihi: 14.12.2003.
- Oral, B. (2000). Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenme İle Küme Çalışması Yöntemlerinin Öğrencilerin Erişimleri, Ders Yönelik Tutumları ve Öğrenilenlerin Kalıcılığı Üzerindeki Etkileri, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(19), 43-49.
- Öztürk, A., Anılan, H., Girmen, P. ve Şentürk, İ. (2004). İlköğretim Okullarında teknoloji Kullanımı, *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Vol. I*, 479-484.
- Şen, H. Ş. (2002). Yapısalcı Öğrenme Ortamları ve Öğretmenin Rolü, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 284, 39-44
- Şimşek, A. (2004). Yapısalcı Öğrenme Kuramına Göre Eğitimde Program Geliştirme, *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Vol.II*, 1337-1344.
- Topsakal, S. (1999). *Fen Öğretimi*, İstanbul: Alfa Basım Yayın ve Dağıtım.
- Turgut, F., Baker, D., Cunningham, R. T. ve Piburn M. (1997). YÖK/Dünya Bankası, İlköğretim Fen Öğretimi, Aday Öğretmen Kılavuzu, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Kitapları, <http://www.yok.gov.tr/egtfakdoc/kitap.html>
- Wilson, G. B. (1996). *Constructivist Learning Environments*, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 8 (1-2), .68-75.

## “FOTOELEKTRİK OLAY” KONUSUNUN BİLGİSAYAR VE İNTERNET DESTEKLİ ÖĞRETİMİNİN, ÖĞRENCİ BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

E.Kandilli, R.Ünal\*, C. Kandilli \*\*, M.Ellez\*\*\*

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon, Türkiye, e\_kandilli@yahoo.com

\* Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon, Türkiye, runal@aku.edu.tr

\*\*Ege Üniversitesi., Güneş Enerjisi Ens., İzmir, Türkiye, canan.kandilli@ege.edu.tr

\*\*\*Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye mellez@hotmail.com

### ÖZET

Bu çalışmada bilgisayar ve internet destekli fizik öğretiminin lise düzeyinde “ Fotoelektrik Olay” konusunda öğrencilerin başarıları ve fizik dersine karşı tutumları üzerindeki etkileri incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, ilk olarak yeni fizik kavramları ile öğrencilerin önceki fizik bilgileri arasında bir köprü kurmayı hedefleyen, görsel öğrenmeyi ön planda tutan, günlük değerlendirme ve derse hazırlık soruları içeren bir internet sitesi hazırlandı. Böylelikle bir yandan hedef ve davranışları daha önceden tanımlanan etkileşimli bir öğrenme ortamı oluşturulurken, diğer yandan öğretimin okul zamanı ve mekânı ile sınırlandırılmasının önüne geçildi. Çalışmanın deneysel uygulaması, biri deney diğeri kontrol olmak üzere Uşak Orhan Dengiz Anadolu Lisesi’nde 2004–2005 öğretim yılının ikinci döneminde, bir hafta boyunca iki Lise 3 sınıfının etkin katılımı ile gerçekleştirildi. 18 çoktan seçmeli sorudan oluşan başarı testi ile 34 önermeden oluşan fizik tutum ölçeği uygulama önce ve sonrasında gruplara uygulandı. Elde edilen sonuçlar SPSS 11.0 istatistik paket programında ortaya konularak değerlendirildi.

**Anahtar Kelimeler: Bilgisayar, İnternet, Öğretim, Fizik, Fotoelektrik olay**

### GİRİŞ

Fen bilimlerindeki yeniliklerin ve buluşların hem ülkelerin gelişmesine büyük katkılar sağladığı, hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temel dayanağı olduğu bilinmektedir. Bu durum fen bilimlerinin ve onun eğitiminin öneminin gün geçtikçe artmasına ve bütün ulusların fen bilimlerinin geliştirilmesine önem vermesine yol açmaktadır. Bu amaçla ülkeler fen eğitimi programlarını geliştirmeye, öğretmenlerin niteliğini yükseltmeye ve eğitim kurumlarını araç-gereçlerle donatmaya çalışmaktadırlar [1]. Eğitim teknolojilerinin etkili ve yerinde kullanımının özellikle fen öğretiminde büyük katkılar sağlayacağı açıktır. Barr (1990) anlamlı eğitim reformu için gerekli beş temel aracı şu şekilde belirtmiştir: Öğrenme daha fazla bağımsız, kişiselleştirilmiş, interaktif, diğer konu veya derslerle ilgili ve feraset verici olmalıdır [2]. Bugünün teknolojileri, okulların işleyiş tarzını değiştirmede ayrıca öğrenciler ve öğretmenler arasındaki ilişkileri değiştirmede büyük bir potansiyele sahiptir. Bilgisayarlarla ilgili teknolojilerin sunduğu en önemli yararlarından biri öğrencilerin bilinç ötesi becerileri geliştirmede yardım etmesidir. Psikolojik gelişme ve bilinç alanında önemli bir yeri olan bilinç ötesi (metacognition), problem çözme sırasında bir kişinin kendi bilgisinin farkında olma ve bilinç kontrollü stratejisi ile ilgilidir. Bilinç ötesi stratejileri kullanan öğrenciler kendi kendilerine öğrenme ve problem çözmede sonuçlandırmalarını kendileri yaparlar [3]. Dikkatlice tasarlandığında ve uygulandığında, bilgisayarla ilgili teknolojiler eğitimin yeniden yapılanmasında en kritik yönlerinden birisi olan öğrenci merkezli öğrenmeyi sağlamada büyük bir potansiyele sahiptir. Bilgisayarlar fizik öğretiminde öğrencinin başarısını arttırmada kullanılabilir [4]. Bu araştırmaların sonuçlarına göre bilgisayarlar bazı yönleri ile üstünlük sağlarlar. Bunlar:

- 1) Öğrenciler bilgisayarları kendi zaman dilimlerini kendileri ayarlayıp özel olarak çalışabilirler.
- 2) Bilgisayarlar seçilmiş küçük parça bilgileri birebir sunma kabiliyetine sahiptir. Animasyon ve grafiklerin etkileşimli olarak kullanımı öğrencilerin ilgilerini canlı tutmasını sağlar.
- 3) Bilgisayarlar gerçek yaşamın zaman tüketim etkinliklerini kısa zaman etkinliklerinde taklit edebilir. Milheim, interaktiviteyi, öğrenci ve öğretim materyali arasındaki çift yönlü iletişim olarak tanımlamıştır. İnteraktivitenin değerli olabilmesi için yazılımda bulunması gereken bir takım özellikler vardır.

1) Yanıtın gecikmemesi,  
2) Bilgiye sıralı olmayan ulaşım,  
3) Uyum sağlayabilirlik (yazılımın, öğrencinin girdilerini alabilmesini ifade eder),  
4) Tek yönlü olmayan iletişim (Bilgi hem öğrenci hem de öğretim materyali tarafından sunulur)  
5) Öğrencinin yanıtları için yeterli zamanın verilmesi.

Bu etkenler, öğrencinin ortamı kontrol altında tutabilmesi ve bilişsel yapılandırma etkinliklerini en iyi şekilde yerine getirebilmesi bakımından önemlidir [5].

Öğrenciler açısından BDE'nin yararlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- 1) Kendi adımları ile kendi seviyelerinde çalışabilmeleri olanağı
- 2) Etkileşimli olarak öğrenme ve kendi öğrenme süreçlerine katılmaya teşvik
- 3) Genellikle anlık uygun dönüt
- 4) Genellikle eğlenceli, değişik ve ilginç bulunması
- 5) Gerçek örneklerle çalışma ve/veya pratik yapma olanağı
- 6) Çok geniş bir bilgi yelpazesine erişim
- 7) Grafik, ses, animasyon ve çoklu medyanın görsel ve dinamik bir çalışma ortamı sağlaması

Fen ve fizik eğitiminde kullanılan yazılımların öğrenme yaklaşımlarıyla uyumlu olması için uygulanması gereken beş ölçüt vardır:

- 1) Yazılım, kavramların açık bir şekilde sunulduğu biçimde tasarlanmalıdır. Multimedya uygulamalarında sunulan konular, beklenen kavramsal gelişim için iyi bir içerik sağlayacak şekilde seçilmelidir.



- 2) Yazılımı kullanan öğrencilerin aynı bilişsel yapılandırmalara sahip olduğu düşünülmemelidir. Bu nedenle, yazılım farklı altyapıya ve yapılandırma yeteneğine sahip olan öğrencilerin durumlara göre geniş bir bilgi yelpazesinde tasarlanmalıdır.
- 3) Yazılım, öğrencilerin deneyimleriyle ilgili örnekler içermelidir.
- 4) Öğrenci, gerektiğinde uygun yapılandırma etkinliğini gerçekleştirebilmek ve kavramlarla ilgili bağlantıları kurabilmek amacıyla yazılımda değişiklikler oluşturabilmelidir.
- 5) Öğrencinin, alternatif kavramları karşılaştırabilmesi olanaklı kılınmalıdır. Öğrenciye uygun bir öğrenme ortamı sağlayabilmek için kavrama dayalı, deneysel, açık ve genişletilebilir bir yazılım olması gerekir. Kavramsal değişim kuramına göre, öğrencinin pasif bilgi alıcı rolü değişerek kendi bilgisini yapılandırabilen bir kişi olması gerekir. Burada dikkat edilmesi gereken yazılımın öğrenci ve öğretmen rollerinde geleneksel yapıyı değiştirebilmesidir [7].

İnternet destekli eğitimin uygulanması, bilgisayar destekli eğitimi tamamlamaktadır. İnternetin bir eğitim aracı olarak kullanılması, öğrencilerin önemli kazanımlar edinmelerini sağlar. Öğrenciler fikirlerini bu sayede paylaşabilir ve tartışabilirler, farklı bölgedeki insanlarla iletişim kurabilirler, internet üzerinde araştırma yapabilirler. Öğretmenlerin ve öğrencilerin dış dünyadan ve gelişmelerinden kopuk kalmaları bu sayede engellenerek sürekli olarak birbirlerine erişebilir, başkalarının kendilerine erişebilmelerine olanak sağlanmış olur.

Parmley'e göre (1994) ise internet sayesinde öğrenciler sınıf içi projeler ile fikirleri paylaşabilecek, gerekli bilgilere ulaşabilen ve eleştirel düşünce becerilerini kullanabilecek bireyler olarak yetişeceklerdir [8].

Son yıllarda yapılan çalışmalar, bilgisayar destekli öğretimin hangi koşullarda daha etkin olduğuna yöneliktir.

Washington üniversitesinde, modern fizik dersinde, 4 yarıyıl boyunca, program, tercihe bağlı ödevler olarak üniversite 2. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Fotoelektrik olay ile ilgili sorular içeren sınavların sonucunda, "Photoelectric Tutor" programını uygulayan öğrencilerin ilgili kavramları daha iyi anladıkları görülmüştür [9]

#### DENEYSSEL MODEL, YÖNTEM VE VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

İçerdiği birçok konunun zor ve soyut olduğu modern fiziğin kavranması, yalnızca geleceğin fizikçileri için değil, aynı zamanda geleceğin mühendis, kimyager ve biyologları için de artan bir öneme sahiptir. Kuantum temeline dayalı, birçok yeni çalışma alanında modern fizik kullanılmaktadır. Bu nedenle, öğrencilere lisede mümkün olduğu kadar erken modern fizik konularının öğretilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, uygulama konusu olarak modern fiziğin en temel konularından ve parçacık modeli ile kuantum kuramının yapı taşı olan "Fotoelektrik Olay" seçilmiştir.

Önce deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, bilgisayar ve internet destekli öğretim uygulanmadan önce gruplar arasındaki farklılık, geliştirilen Fizik Başarı Testi (FBT) ve Maryland Physics Expectations (MPEX) ile irdelenmiştir. Bilgisayar ve web destekli öğretim uygulandıktan sonra ise, yürütülen uygulamanın öğrenci başarısına etkisi, son test sonuçlarına dayalı olarak değerlendirilmiştir.

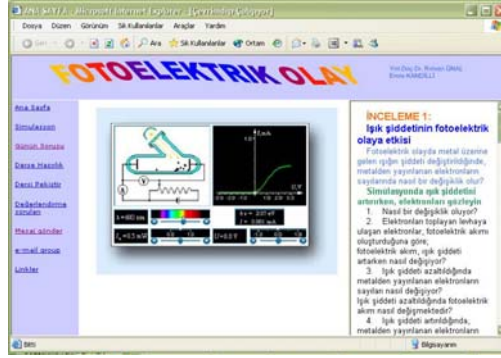
Tablo 1 Deney Deseni

Gruplar	Ön test	Uygulama	Son test
Deney Grubu	Fizik Başarı Testi MPEX	Bilgisayar ve Web Destekli Fizik Öğretimi	Fizik Başarı Testi MPEX
Kontrol Grubu	Fizik Başarı Testi MPEX	Geleneksel Yöntemlerle Fizik Öğretimi	Fizik Başarı Testi MPEX

Araştırmanın evrenini, Uşak'ta Fizik 3 dersi alan tüm lise öğrencileri, örneklemi ise Uşak Orhan Dengiz Anadolu Lisesi'nde Fizik 3 dersi alan iki ayrı sınıf oluşturmuştur. Uygulama; 2004 – 2005 eğitim ve öğretim yılında Uşak, Orhan Dengiz Anadolu Lisesi'nde fizik dersini alan 11. sınıftaki 22 ve 18 kişilik iki grupla yürütülmüştür. Araştırmada; öğretmen farklılıklarından kaynaklanacak olan hatayı ortadan kaldırmak için deney ve kontrol grubuna aynı öğretmen girmiştir. İnternet destekli öğretimin gerçekleştirilebilmesi için araştırmacı tarafından bir internet sitesi tasarlanmış ve hazırlanmıştır [10]. Uygulamadan önce FBT ve MPEX ön test olarak iki sınıfa da uygulanmıştır. "Fotoelektrik Olay" konusu kontrol grubuna geleneksel yöntemlerle, deney grubuna da bilgisayar ve internet destekli fizik öğretimi yöntemiyle verilmiştir.

Ayırt edicilik soru sayıları		Güçlük derecesi soru sayıları	
Kötü	1	Zor soru	2
Düzeltilmeli	0	Orta güçlükte	13
İyi	1	Kolay soru	3
Mükemmel	5	Yanlış	0
Soru bankası	11		
Yanlış	0		

Tablo 2 Başarı testinde kullanılan soruların ayırt edicilik ve güçlük derecesi bakımından analiz sonuçları



Şekil 1 Uygulamada kullanılan sitenin görüntüsü

### Fizik Başarı Testi

“Işık Teorileri” ünitesindeki “Fotoelektrik Olay” ile ilgili konulardaki başarılarını ölçmek için; bu uygulama için hazırlanmış olan hedef ve davranışlar dikkate alınarak, bu hedef ve davranışları sınavacak şekilde, öğrencilere bugüne kadar fotoelektrik olay konusunda yöneltilen sorular incelenip, mevcut sorular içerisinde, nitelikli 18 çoktan seçmeli soru uzman görüşü ile seçilerek oluşturuldu. Bu testin madde analizi yapıldı ve testin güvenilirliği 0,73 olarak belirlendi.

### Fizik Dersi Tutum Ölçeği

Literatür araştırması bölümünden de görüleceği üzere, öğrencilerin fizik dersine karşı tutumlarını uygulamadan önce ve sonra belirlemek üzere mevcut ölçekler içerisinde duruma en uygun olan, güvenilirlik ve geçerliği yüksek olan, Maryland Physics Expectations (MPEX) seçildi. MPEX Türkçeye çevrilerek öğrencilere uygulamadan önce ve sonra uygulanıp, ön ve son test sonuçları, istatistikî olarak analiz edilip, uygulamadan önce ve sonra öğrencilerin fizik dersine karşı tutumları arasındaki farklılık düzeyleri belirlenmiştir. MPEX, 34 yargıyı içermektedir. “Katılıyorum”, “Katılmıyorum” tipi soruları içermektedir. “Tamamen katılıyorum” ile “Hiç katılmıyorum” arası 5 puanlı skala ile ifade edilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

#### Fizik Başarı Testinin Değerlendirilmesi

#### Deney ve Kontrol Gruplarının, Başarı Testi, Ön Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 3 Deney ve kontrol gruplarının başarı testi ön-test notlarına göre hesaplanan aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

Gruplar	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalama $\bar{x}$	Standart Sapma SS	Ortak Varyans $S^2$	t değeri	Serbestlik derecesi	Önem denetimi
Deney grubu	22	11,05	9,03	94,07	1,643	38	Fark önemsiz $p>0,025$
Kontrol grubu	18	16,11	10,47				

Veriler iki farklı örneklem grubundan alındığı için bağımsız t testi kullanıldı. Sıfır hipotezi, deney ve kontrol gruplarının ön-test aritmetik ortalamalarının birbirine eşit olduğu üzerine kuruldu. 0,025 anlamlılık düzeyi ile 38 serbestlik derecesinde, tablodaki t değeri 2,024'dır. Aritmetik ortalama, ortak varyans ve denek sayıları kullanılarak hesaplanan t değeri (1,643) tablo değerlerinin arasında yer aldığı için sıfır hipotezi kabul edildi. Deney ve kontrol gruplarının, ünite ile ilgili başlangıçtaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ve uygulamaya oldukça yakın öğrenme seviyeleri ile başladıkları gösterildi.

#### Deney Grubunun, Başarı Testi, Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 4 Deney grubunun başarı testi ön test ve son test puanları arasındaki farkın ortalaması, standart sapma ve t testi sonuçları

Grup	Denek sayısı (n)	Test sonuçlarının farklarına ilişkin ortalama $\bar{D}$	Standart sapma SS	t değeri	Önem denetimi
Deney grubu	22	65,95	19,08	16,21	Fark önemli $p<0,025$

Veriler aynı örneklem grubundan alındığı için bağımlı t-testi kullanıldı. Sıfır hipotezi ön test ve son test sonuçlarının ortalamasının eşit olduğu üzerine kuruldu. 0,025 anlamlılık düzeyi ile 21 serbestlik derecesinde tablodaki t değeri 2,08'dir. Verilerden hesaplanan t değeri (16,21), tablo değerlerinin dışında yer aldığı için sıfır hipotezi reddedildi. Deney grubunun son test puanları, ön test puanlarına oranla anlamlı derecede farklılaşmıştır.



### Kontrol Grubunun, Başarı Testi, Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 5 Kontrol grubunun başarı testi ön test ve son test puanları arasındaki farkın ortalaması, standart sapma ve t testi sonuçları

Grup	Denek sayısı (n)	Test sonuçlarının farklarına ilişkin ortalama $\bar{D}$	Standart sapma SS	t değeri	Önem denetimi
Kontrol grubu	18	11,17	15,77	3,00	fark önemli p<0,025

Veriler aynı örneklem grubundan alındığı için bağımlı t-testi kullanıldı. Sıfır hipotezi ön test ve son test sonuçlarının ortalamasının eşit olduğu üzerine kuruldu. 0,025 anlamlılık düzeyi ile 24 serbestlik derecesinde tablodaki t değeri 2,110'dur. Verilerden hesaplanan t değeri (3,00) tablo değerlerinin dışında yer aldığı için sıfır hipotezi reddedildi. Kontrol grubunun son test puanları ön test puanlarına oranla anlamlı derecede farklılaşmıştır.

### Deney ve Kontrol Gruplarının, Başarı Testi, Son Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 6 Deney ve kontrol gruplarının başarı testi son test puanlarına göre hesaplanan aritmetik ortalama, standart sapma ve t testi sonuçları

Gruplar	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalama $\bar{x}$	Standart Sapma SS	Ortak Varyans $S^2$	t değeri	Serbestlik derecesi	Önem denetimi
Deney grubu	22	77,00	14,97	237,31	10,16	38	Fark önemli p>0,025
Kontrol grubu	18	27,28	15,92				

Veriler iki farklı örneklem grubundan alındığı için bağımsız t testi kullanıldı. Sıfır hipotezi kontrol grubunun son test aritmetik ortalamasının, deney grubunun son test aritmetik ortalamasından büyük ve eşit olduğu üzerine kuruldu. 0,025 anlamlılık düzeyi ile 38 serbestlik derecesinde tablodaki t değeri 2,024'dir. Aritmetik ortalama, ortak varyans ve denek sayıları ile hesaplanan t değeri (10,16), tablo değerlerinin dışında yer aldığı için sıfır hipotezi reddedildi. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının ortalamaları arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark görüldü.

### Fizik Tutum Ölçeği (MPEX) Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 7 Fizik tutum ölçeğinin istatistik değerlendirme sonuçları

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
OGENE L	Equal variances assumed	,142	,709	-1,798	38	,080	-4,6212	2,57062	-9,825	,58273
	Equal variances not assumed			-1,820	37,735	,077	-4,6212	2,53873	-9,762	,51936
SGENE L	Equal variances assumed	,033	,857	-2,576	38	,014	-7,8535	3,04876	-14,03	-1,682
	Equal variances not assumed			-2,606	37,686	,013	-7,8535	3,01319	-13,96	-1,752

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi tutum ölçeği sonuçlarının (ön test) karşılaştırılmasında, genel tutumda anlamlı bir fark bulunamamıştır. Gruplar, uygulamaya, fizik dersine karşı oldukça yakın tutumlar ile başlamışlardır. Deney ve kontrol gruplarının, fizik tutum ölçeği, uygulama sonrası test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Deney grubunda kullanılan bilgisayar ve internet destekli öğretim yöntemi, kontrol grubunda kullanılan geleneksel öğretim yöntemine göre, öğrencilerin fizik dersine karşı tutumlarının daha olumlu bir yönde gelişmesine neden olmuştur. Buradan, eğitim ve öğretimde bilgisayar ve web destekli öğretim yönteminin kullanılmasının, fizik dersine karşı öğrenci tutumlarının iyileştirilmesinde önemli bir etkidir. Deney ve kontrol gruplarının, fizik dersine karşı olan tutumlarının altı farklı, alt grupları incelendiğinde ise; Uygulamadan önce bütün alt grup tutumlarında, anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Yani grupların uygulamadan önce bütün alt grup tutumlarında durumları eşittir. Grupların, alt grup tutum incelemelerinde, deney grubu lehine; uygulamadan sonra *birinci* (bağımsızlık – olumlu tutum - öğrencinin bağımsız öğrenmesi, kavrayışını yapılandırma sorumluluk alması), *dördüncü* (gerçeklerle bağlantı – olumlu tutum - fizikte öğrendiği düşüncelerin gerçekte geniş bir yelpazede yararlı ve ilgili olduğuna inanması) ve *altıncı* (çaba – olumlu tutum - uygun bilgileri kullanmak için çaba harcaması ve bunları belli bir mantığa oturtmaya çalışması) alt grup tutumlarında artış gözlenmesine rağmen anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bunun yanı sıra *ikinci* (uyumluluk – olumlu tutum – fiziğin konularının bir bütünü parçaları olduğuna inanması), *üçüncü* (kavramlar – alt çizili düşünce ve kavramları vurgulayarak olayları açıklaması) ve *beşinci* (matematikle bağlantı – olumlu tutum - Matematiğin, fiziksel olayları ortaya koymanın uygun bir yolu olduğunu dikkate alması), alt grup tutumlarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Burada vurgulanmak istenen durum öğrencilerin veya deney ve kontrol gruplarının alt grup tutumlarının, hangilerinde olumlu tutum

içerisinde oldukları değil, sadece bu tutumlarda olumlu yönde bir gelişme gözlenip gözlenmediğine ilişkindir. Deney grubu öğrencilerinin ikinci, üçüncü ve beşinci alt grup tutumları olumlu yönde gelişmiştir.

### SONUÇ

Bilgisayar ve internetin kullanılması sayesinde; öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinde daha fazla sorumluluk almaları ve farkındalık düzeylerinin yükselmesi, öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı düşünce yeteneklerinin geliştirilmesi, dersi tekrar izleme ve dinleme olanağının sağlanması olanaklı kılınacaktır. Ayrıca öğrenciler, okul zamanları ve mekânları dışında, sanal ortamda deneyleri yineleyebileceklerdir. Böylelikle öğretmen ve öğrencilerin sadece belirli olan okul zamanları ve mekânlarında birbirleriyle etkileşme durumları genişletilerek eğitim ve öğretime süreklilik kazandırılacaktır.

Bilgisayar ve internet destekli fizik öğretiminde, öğrencilerin bilgiye sıralı olmayan ulaşmaları sağlanabilmekte ve uygulamalarda yanıt verebilmeleri için yeterli zaman tanınabilmektedir. Belirli bir konuda hazırlanan tüm öğretim materyalleri, derse hazırlık soruları ve değerlendirme testleri internet yoluyla öğrencilere ulaştırılabilmektedir. Dersten önce öğrencilerin, hazırlık sorularını ve değerlendirme testlerini internet yolu ile yanıtlamaları, öğretmenin dersi planlamasına ve yönlendirmesine önemli bir katkı getirecektir. Böylece öğretmen, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini önceden belirleyerek, dersi öğrencilerin eksiklerini giderecek ve en verimli olacak şekilde planlayarak zaman yönetimini doğru bir biçimde gerçekleştirebilecektir. Bilgisayarın ilgi çekici özelliğinin, öğrencilerin fizik dersine karşı tutumlarını ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilemektedir.

Bu çalışmada modern fizikte kullanılan yeni bir öğretim materyalinin ve internet destekli fizik öğretiminin öğrencilerin başarı ve tutumları üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu ortaya konulmuştur. Bu yaklaşımın fizikte zor ve soyut olan konuların öğrenilmesinde birçok öğrenciye yardımcı olacağı düşünülmektedir.

### REFERANSLAR

- [1] Ayas, A., Çepni, S. & Akdeniz, A. R., Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440.,1993
- [2] Barr D., A. solution in search of a problem: The role of technology in educational reform., *Journal for the Education of the Gifted*, 14, 79-95, 1990
- [3] Clement J., Student's preconceptions introductory mechanics. *American Journal of Physics*, 50 (1), 66-71., 1982
- [4] Scott T., Cole M., Engel M., Computers and Educations: A Cultural Constructivist Perspective. In G. Grant (Ed.). *Review of Research in Education*, 18, 191-254, 1992
- [5] Milheim, W.D; Interactivity and Computer – Based Insturction, *Journal of Techology Systems*, 24(3), 225 – 283, 1995 – 1996
- [6] Demirci, N., “Bilgisayarla Etkili Öğretme Stratejileri ve Fizik Öğretimi”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2003
- [7] Scott, J.M, Interactive Multimedia Application in Science Education: A Review of Related Literature, *C&I*, 575, Illinois State University, 1998
- [8] Parmley, D.M. “Move over, superman”, *Vocational Educational Journal*, Sayı 69, p.51, 1994
- [9] Steinberg, R.N., Oberem, G.E., and McDermott, L.C. ,Development of a computer-based tutorial on the photoelectric effect. *American Journal of Physics*, 64, 1370-1379, 1996
- [10] www.akufizik.com

## GAGNE'NİN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ MODELİNE GÖRE HAZIRLANMIŞ BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM UYGULAMASININ ÖĞRENCİLERİN KALICILIK DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Araş.Gör. Şemseddin Gündüz  
Anadolu Ü. Eğt.Bil.Ent. BÖTE .A.B.D.  
semseddin@anadolu.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışmada, İlköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde Gagne'nin Öğretim Etkinlikleri Modeli'ne göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencilerin kalıcılık düzeylerine etkisini belirlemek için kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırma, Konya ilinde bulunan M. Şükriye Sert İlköğretim Okulunun 6. sınıflarında 70 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın deney ve kontrol gruplarının belirlerken öğretmen ve okul idarecilerinden alınan bilgiler ve öğrencilerin ilk sınavlarda aldıkları notlara göre birbirlerine eş seviyede iki şube belirlenmiş ve bunlar daha sonra rassal yolla deney ve kontrol grupları olarak atanmışlardır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulamadan 21 gün sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Deney grubunda araştırmacı tarafından Gagne'nin Öğretim Etkinlikleri Modeline göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim yazılımı, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Kalıcılık testinin analizi sonucunda her iki grup arasında bilgi düzeyinde anlamlı bir fark bulunamazken, kavrama düzeyinde deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. İki grubun toplam bilgileri arasında yine anlamlı bir fark bulunamamıştır.

### GİRİŞ

Bilgi ve teknolojiye meydana gelen hızlı gelişmeler, birey ve toplumların yaşam biçimlerini etkilemektedir. Bireylerin ve toplumların bu yaşam biçimine ayak uydurabilmesi, ancak nitelikli eğitim ile gerçekleşebilir. Eğitimde niteliği artırmanın yollarından birisinin de, teknolojinin eğitim ile bütünleştirilmesi olduğu düşünülmektedir.

Bilgisayarların son yıllarda çok hızlı bir şekilde gelişmesi, hatta yeni bir bilgisayar almayı düşünürken bile, daha gelişmiş bir versiyonunun ortaya çıkması; bununla birlikte bilgisayarı destekleyen yazılımların olağanüstü biçimde yaygınlaşması gibi nedenlerden dolayı bu teknoloji harikalarının ucuzlaması, bilgisayarların her alanda daha etkin bir şekilde kullanılmasına yol açmıştır. Şimşek'e göre (1995) bilgisayarların öğretim hizmetinde kullanımına dönük en yaygın ve kabul gören sınıflama bilgisayar öğretimi, bilgisayara dayalı öğretim ve bilgisayar destekli öğretimdir. Ancak, bilgisayarın öğretim hizmetlerinde kullanımında, bilgisayar destekli öğretim diğer öğretime nazaran en ümit vadederdir.

Günümüzde bilgisayar desteli eğitimin öğrencilerin başarıları üzerinde etkisini ortaya koymaya çalışan çok sayıda araştırmalar vardır. Bu araştırmalar her zaman birbirleri ile tutarlı bulgular ortaya koyamamışlardır. Bunun nedenlerinden birisinin de hazırlanan yazılımlarda kullanılan öğretme-öğrenme etkinliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bilgisayar destekli eğitim için kullanılan yazılımların daha verimli olabilmesi için, bu yazılımların belli kuramlara dayandırılmasının gerekliliğine inanılmaktadır. Bu araştırmada "Gagne'nin Öğretim Etkinlikleri Modeli" temel alınmıştır.

Gagne'nin (1985) geliştirmiş olduğu model aşağıdaki biçimde özetlenebilir:

1. Dikkat çekme
2. Öğrencilere hedefi bildirme
3. Önkoşul öğrenmeleri hatırlama
4. Uyarıcıyı sunma
5. öğrenme rehberliği sağlama
6. Performansı ortaya çıkarma
7. Geribildirim sağlama
8. Performansı değerlendirme
9. Kalıcılığı ve transferi artırma

Öğretim etkinliklerini şu şekilde açıklanabilir (Fidan, 1996):

Öğrencide öğrenmenin başlayabilmesi için öğrencinin dikkatini belli noktalar üzerine vermesi gerekir. İnsanlar, bir anda tek bir şeye dikkat edebilmektedir. Öğrenciye öğretim işinin başında o derste neler öğreneceğini belirtmelidir. Öğrencinin öğrenme işine katılması ve öğrenmeyi sürdürmesi yeni öğrenileceklerle doğrudan ilgili daha önce öğrenilmiş bilgi ve becerilerini hatırlamasına ve kullanmasına bağlıdır. Performans olarak öğrenciden beklenen davranışların yapılmasını sağlayacak ve kolaylaştıracak uyarıların öğrenciye duyurulması gerekir. Öğrencinin içinde öğrenmenin gerçekleştirilmesi için ipuçları verilerek ve geçici yardımlar yapılarak yönlendirilmesi gerekir. Öğrenci cevabı kendisi bulabilecek şekilde yönlendirilmelidir. Öğrencinin öğrenmeyi gerçekleştirmediğini görmek için performansın ortaya çıkarılması gerekir. Davranışın ortaya çıkarılması öğrencinin öğrendiğini, kendisinin de görmesi için gereklidir. Öğrenmenin doğru davranış ortaya çıkardığı zaman olduğu gerçekleştiği kabul edilir. Davranışın doğruluğu veya ne derece doğru olduğu hakkında en azından bir geribildirim öğrenciye ulaşması gerekir. Tek davranışın yapılmasıyla davranışın gerçekten öğrenilip öğrenilmediğini anlamak her zaman mümkün değildir. Bu nedenle, birkaç davranışın öğrenci tarafından yapılması ve değişik durumlar içinde gerçekleştirilmesi beklenir. Öğrenilenlerin aralıklı olarak değişik durumlarda tekrar edilmesi kalıcılığı artırır. Öğrenilenlerin başka alanlara geçişini sağlamak için öğrenilenlerin yeni durumlarda kullanılması, öğrencilerin problemlerle karşı karşıya bırakılması yararlı olur.

### Bilgisayar Destekli Öğretim ile İlgili Araştırmalar

Odabaşı (1994), 1993-1994 öğretim yılının ikinci döneminde Eskişehir Özel Çağdaş Lisesi ortaokul birinci sınıf öğrencileri öntest-sontest kontrol gruplu model uygulayarak deneysel bir araştırma yapmıştır. Öncelikle ölçme aracı deney ve kontrol gruplarına ön test olarak verilmiştir. Ön testin verilmesinden sonra ünite (edilgen çatı bilgisi) deney grubunda bilgisayarla, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle pekiştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına ilişkin ön test, son test ve kalıcılık testi puanları elde edildikten sonra veriler çözümlenmiştir. Araştırmadan yabancı dilde önceden öğrenimi yapılmış dilbilgisi konularının pekiştirme çalışmalarında, deney grubunda uygulanan bilgisayar destekli yabancı dil öğrenimi yöntemi ile kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğrenim yöntemi arasında öğrencinin başarısını etkileme yönünde anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca yabancı dilde önceden öğrenimi yapılmış dilbilgisi konularının pekiştirme çalışmalarında, bilgisayar destekli yabancı dil öğrenimi yöntemi ile geleneksel öğrenim yöntemi arasında kalıcılık açısından anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Meyveci (1997), 1996-1997 öğretim yılı birinci yarısında Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi öğrencileriyle kontrol gruplu ön test-son test deneysel araştırma modeli kullanarak bir çalışma yürütmüştür. Öğretim; deney grubuna bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle, kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemiyle yapılmıştır. Veri toplama araçları ünitenin işlenmesine başlamadan önce öntest, ünitenin işlenmesi tamamlandıktan sonra sontest olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonucu “Fizik öğretiminde bilgisayar destekli öğretim alan öğrencilerin başarısı, geleneksel öğretim alan öğrencilerin başarısından daha yüksektir.” şeklinde çıkmıştır.

Araştırmanın genel amacı, “Gagne’ nin Öğretim Etkinlikleri Modeli’ ne göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencilerin kalıcılık düzeylerine etkisi” ni ortaya koymaktır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Gagne’ nin Öğretim Etkinlikleri Modeli’ ne göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim uygulamasının geleneksel öğretime oranla öğrencilerin bilgi düzeyindeki başarısına etkisi var mıdır?
2. Gagne’ nin Öğretim Etkinlikleri Modeline göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim uygulamasının geleneksel öğretime oranla öğrencilerin kavrama düzeyindeki başarısına etkisi var mıdır?
3. Gagne’ nin Öğretim Etkinlikleri Modeline göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim uygulamasının geleneksel öğretime oranla öğrencilerin toplam bilişsel düzeydeki başarısına etkisi var mıdır?

### YÖNTEM

Araştırmaya katılan deneklerin gruplara dağılımı aşağıdaki gibidir:

Çizelge I. Araştırma Kapsamındaki Deneklerin Gruplara Göre Dağılımı

Gruplar	N	%
Kontrol Grubu ( 6-B )	41	58,57
Deney Grubu ( 6-C )	29	41,43
<b>TOPLAM</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Araştırmanın denekleri M. Şükriye Sert İlköğretim Okulu altıncı sınıfa devam eden öğrencilerdir. Araştırmanın başlangıcında, Gagne’ nin Öğretim Etkinlikleri Modeli ile hazırlanmış Bilgisayar Destekli Eğitim modelinin uygulandığı deney grubunda 35 ve geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubunda ise 42 denek yer almıştır. Araştırmanın ilerleyen aşamalarında devamsızlık ve çeşitli sosyal faaliyetler nedeniyle son test alamayan deney grubundan 6, kontrol grubundan 1 denek araştırma kapsamından çıkarılmıştır. Sonuç olarak deney grubunda 29, kontrol grubunda 41 olmak üzere araştırma toplam 70 denek üzerinde yürütülmüştür.

Araştırmada İlköğretim Okullarının 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde Gagne’ nin Öğretim Etkinlikleri Modeli ile hazırlanmış Bilgisayar Destekli Eğitim alan öğrenciler ile geleneksel yöntemle ders alan aynı seviyedeki öğrencilerin kalıcılıkları arasındaki farkı ortaya koymak amacıyla kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır.

Araştırma, Konya iline bağlı M. Şükriye Sert İlköğretim Okulu devam eden 6. Sınıf öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın deney ve kontrol gruplarının belirlerken öğretmen ve okul idarecilerinden alınan bilgiler ve öğrencilerin ilk sınavlarda aldıkları notlara göre birbirine eş seviyede iki şube belirlenmiş ve bunlar daha sonra yansız atama yolu ile deney ve kontrol grupları olarak atanmıştır.

### Deneysel İşlem

1. M. Şükriye Sert İlköğretim Okulu, 6. sınıf Fen Bilgisi dersi, ‘Sindirim Sistemi’ ünitesinin hedef-davranışları ve araştırmada uygulama yapılacak konular belirlenmiştir..
  2. Bunlar dikkate alınarak Gagne’ nin Öğretim Etkinlikleri Modeli ile hazırlanmış Bilgisayar Destekli Eğitim yazılımı çeşitli programlar (flash, photoshop, word vb.) kullanılarak Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencileriyle birlikte hazırlanmıştır.
  3. Daha sonra hedef-davranışlara uygun olarak araştırma süresince erişiyi ölçebilmek ve öğrencilerin hazırbuluşluk durumunu anlayabilmek için bir ön test hazırlanıp uygulanmıştır.
  4. Gagne’ nin Öğretim Etkinlikleri Modeli ile hazırlanmış Bilgisayar Destekli Eğitim yazılımı deney grubuna uygulanmıştır (Bu süreç 2 hafta (6x45 dakika) sürmüştür).
- Öğrencinin uyarıcıyı tam ve doğru olarak algılamasını sağlamak amacıyla dikkat toplanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin ilk defa bilgisayarla ders işleyecek olmaları onların dikkatini toplamasına büyük yardımcı olmuştur. Konu ile ilgili (sindirim sistemi) öğrencilere animasyon izlettirilmiştir ve ses efektleri ile dikkat toplanmıştır.

- Öğrencilere başta sağlık açısından olmak üzere konunun önemi hem bilgisayar sunusuyla hem de öğretmen tarafında açıklanmıştır. Anlatılan konunun günlük hayatla ilişkisi kurulmuştur. Ayrıca öğrencilere “Bu derste öğrendiklerinizle ilgili kolej, yatılı okul sınavlarında pek çok soru çıkabilir. Eğer bunları öğrenirseniz bu soruları yanıtlar, yüksek puan alabilir ve bu okullara girebilirsiniz” denilmiştir. Öğrenciler dersin ve ünitenin sonunda neler öğrenebilecekleri ve bunları nerelerde kullanacakları hem bilgisayar yoluyla hem de sözlü olarak belirtilmiştir. Hedeflenen davranışları gerçekleştirdiklerinde neler kazanabilecekleri anlatılarak öğrencilerin motivasyonları sağlanmıştır.
- Öğrencilere daha önce öğrenmiş oldukları ve bu konuyu anlayabilmeleri için gerekli olan ön bilgiler, flash uygulamasının başında görsel, sözel ve yazılı sunularla tekrar edilmiş ve konuyla bağlantıları kurulmuştur.
- Dersin hedef davranışlarına göre hazırlanan materyal (Flash uygulaması) sunulmuştur. Her bir hedef davranışın gerçekleştirilmesi aşamasında, flash sunusu üzerinde görsel, sözel ve yazılı etkileşimler sağlanmıştır. Bütün bu etkinlikler animasyonlarla desteklenmiş ve konular arasındaki ilişkiler bilgisayar ortamında sağlanmıştır.
- Öğrencilerin doğru ve tam biçimde öğrenebilmeleri için gerekli rehberlik yapılmıştır. Öğrencilere her bir hedefin basamakları tamamlandıktan sonra flash uygulaması içinde özet yapılmıştır.
- Hem bilgisayar aracılığıyla hem de sözel olarak sorular sorulmuş ve öğrencilerin kendilerinden istenen davranışları göstermeleri istenmiştir.
- Öğrencilerin göstermiş oldukları performanslara göre gerek bilgisayar gerekse sözel olarak geribildirim sağlanmıştır.
- Bu aşamada öğrencilere dersin hedeflerinin tümünü kapsayan sorular sorulmuştur. Öğrencilerin göstermiş oldukları davranışlara göre performansları değerlendirilmiştir.
- Öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamak için temel noktalar tekrar edilmiştir. Öğrenilenlerin başka alanlarda da kullanılabilmesi için diğer öğretmenlerle işbirliği yapılmıştır.
- 5. Kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle ders verilmiştir (Bu süreç 2 hafta (6x45 dakika) sürmüştür).
- 6. Uygulamadan 21 gün sonra her iki gruba kalıcılık testi uygulanmıştır.

### Verilerin Analizi

Araştırmada istatistiksel teknik olarak ve t testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler bilgisayar ortamında, SPSS 10.0 programlarında yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

### BULGULAR ve YORUMLAR

Araştırma elde edilen bulgular, ve bulgulara bğlı olarak geliştirilen yorumlar aşağıda sunulmuştur:

Çizelge II.Deney ve Kontrol Grupları Arasında Kalıcılık Testi Bilgi Düzeyinin Karşılaştırılması

Gruplar	N	Ortalama	SS	t	p
Deney Grubu	29	6.17	1.23	.853	.397
Kontrol Grubu	41	5.88	1.66		

Deneyel işlem gerçekleştirildikten 21 gün sonra uygulanan kalıcılık testinde, bilgi düzeyindeki sorularda iki grup arasında hesaplanan t değeri .853 bulunmuştur. Bu sonuç 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlı değildir. Yani deney ve kontrol grubunun kalıcılık testi bilgi düzeyleri birbirine denktir. Yani deney grubuna uygulanan Gagne'nin Öğretim Etkinlikleri Modeline Göre Hazırlanmış Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamasının, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretime göre kalıcılık testinde bilgi düzeyindeki başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Öğrencilerin kalıcılık testi puanlarının, öğrencilerin katılmış oldukları gruba göre (bilgisayar destekli eğitim; geleneksel eğitim) göre değişmediği araştırma bulgusu, Odabaşı (1994) tarafından yapılan araştırmada elde edilen bulguyla benzerlik göstermektedir. Odabaşı (1994) ortaokul birinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada bilgisayar destekli yabancı dil öğrenimi yöntemi ile geleneksel öğrenim yöntemi arasında kalıcılık açısından anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir.

Çizelge III.Deney ve Kontrol Grupları Arasında Kalıcılık Testi Kavrama Düzeyinin Karşılaştırılması

Gruplar	N	Ortalama	SS	t	P
Deney Grubu	29	6.34	1.67	2.18	.03
Kontrol Grubu	41	5.49	1.54		

Deneyel işlem gerçekleştirildikten 21 gün sonra uygulanan kalıcılık testinde, kavrama düzeyindeki sorularda iki grup arasında hesaplanan t değeri 2.18 bulunmuştur. Bu sonuç 0.05 manidarlık düzeyinde anlamlıdır. Yani deney ve kontrol grubunun kalıcılık testi bilgi düzeyleri birbirine denktir. Yani deney grubuna uygulanan Gagne'nin Öğretim Etkinlikleri Modeline Göre Hazırlanmış Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamasının, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretime göre kalıcılık testindeki kavrama düzeyindeki başarıları daha yüksektir.

Öğrencilerin kalıcılık testi puanlarının, öğrencilerin katılmış oldukları gruba göre (bilgisayar destekli eğitim; geleneksel eğitim) göre, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği araştırma bulgusu, Meyveci (1997) tarafından yapılan araştırmada elde edilen bulguyla benzerlik göstermektedir. Meyveci (1997) lise öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada “bilgisayar destekli öğretim alan öğrencilerin başarıları, geleneksel öğretim alan öğrencilerin başarılarından daha yüksektir.” bulgusuna ulaşmıştır.



Çizelge IV. Deney ve Kontrol Grupları Arasında Kalıcılık Testi Toplam Düzeyin Karşılaştırılması

Gruplar	N	Ortalama	SS	t	P
Deney Grubu	29	12.52	2.28	1.87	.06
Kontrol Grubu	41	11.37	2.87		

DeneySEL işlem gerçekleştirildikten 21 gün sonra uygulanan kalıcılık testinde, tüm düzeydeki sorularda iki grup arasında hesaplanan t değeri 1.87 bulunmuştur. Bu sonuç 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı değildir. Yani deney ve kontrol grubunun kalıcılık testi bilgi düzeyleri birbirine denktir. Yani deney grubuna uygulanan Gagne'nin Öğretim Etkinlikleri Modeline Göre Hazırlanmış Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamasının, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretime göre kalıcılık testinde toplam bilişsel düzeydeki başarısı arasında anlamlı bir fark yoktur.

İki grup arasında yapılan karşılaştırmada, deney grubu lehine fark çıkması, uygulanan modelin başarısına bağlanabilir. Deney grubunda uygulanan bilgisayar destekli öğretimde Gagne'nin öğretim modelinin benimsenmesinin öğrencilerin başarısını artırdığı düşünülmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Gagne, R.M. The Conditions of Learning and Theory of Instruction. (Dördüncü Baskı). New York: Holt, Rinehart ve Winston: 1985.
- Şimşek, Nurettin. "Yazılımmın Tasarım Standartlarının Bilgisayar Ortamında Öğrenmeye Etkisi", (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara: 1995.
- Fidan, Nurettin. Eğitim Psikolojisi: Okulda Öğrenme ve Öğretme. Alkım Yayınevi, Ankara: 1996.
- Meyveci, Nevin. "Bilgisayar Destekli Fizik Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Öğrencinin Bilgisayara Yönelik Tutumuna Etkisi", Yüksek Lisans Tezi. Ankara Ü. Sosyal Bilimler Enst. Eğitim Programları ve Öğretim(Eğitim Teknolojisi) Anabilim Dalı. Ankara: 1997.
- Odabaşı, H. Ferhan. "Yabancı Dilde Dilbilgisi Öğrenmede Bilgisayar Destekli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi", Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri (Eğitim Teknolojisi". Eskişehir: 1994.

## GENETİK KONUSUNDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATERYAL GELİŞTİRİLMESİ VE 5E MODELİNE GÖRE UYGULANMASI

Arş. Gör. Arzu Saka ve Prof. Dr. Ali Rıza Akdeniz  
Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi OFMA Eğitimi Bölümü

### ÖZET

Ülkemizdeki eğitim sistemi incelendiğinde çoğunlukla içe dönük, kapalı bir sınıf ortamı; bir öğretmen ile bir grup öğrenci, ders kitabı, sıra ve yazı tahtasından oluşan geleneksel bir yapıyla karşılaşmaktadır. Genellikle fizik, kimya ve biyoloji alanlarında bir çok konuda soyut kavramların olduğu ve öğrencilerin bu alanlarda kavram yanlışlarının bulunduğu, öğrendikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendiremedikleri bilinmektedir. Genetik konusu biyoloji eğitim-öğretiminde en çok sorunla karşılaşılan konular arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, bu konudaki problemlerin çözümünde eğitim-öğretim sürecinde kullanılan materyallerin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin mevcut şartlarda önemli ölçüde yetersiz kaldığı ifade edilmektedir. Bu araştırmanın amacı; fen bilgisi öğretmenliği son sınıfta yer alan Biyoloji V (Genetik) dersi kapsamında; öğretmen adaylarının anlamakta zorluk çektikleri, kromozom-DNA-gen kavramları, genetik çaprazlama ve klonlama konuları ile ilgili animasyon ve simülasyonlardan oluşan Flash programında hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim materyalleri geliştirmek ve bu materyalleri 5E modeline dayalı planlanan etkinlikler içerisinde kullanarak öğrenme üzerine olan etkilerini tespit etmektir. Araştırma 2004-2005 bahar yarıyılında KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programı son sınıfta öğrenim gören 25 öğretmen adayi ile yürütülmüştür. Etkinliklerin uygulanmasında önce ve sonra öğretmen adaylarına uygulanan testlerden elde edilen bulgular değerlendirilirken, “cevapları kodlama sistemi” kullanımı ve adayların seviyelerindeki değişimler grafikler yardımıyla gösterilmiştir. Testlerden elde edilen bulgular 10 öğretmen adayı ile yapılan mülakatlarla da desteklenmiştir. Örneklem ile yürütülen etkinliklerden elde edilen bulgulara dayalı olarak, adayların seviyelerinde tespit edilen olumlu yöndeki değişimler, bütünlendirici öğrenme ortamında bilgisayar destekli öğretimin kullanılmasının genetik kavramlarının öğretiminde başarıyı yükselten bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma, biyoloji eğitimcilerinin öğretmen adaylarında biyolojinin farklı konularında var olan kavram yanlışlarını tespit ederek, bunlara uygun bilgisayar destekli materyalleri kendilerinin tasarlamaları veya geliştirmelerinin önemine yönelik önerilerle tamamlanmıştır.

### 1. GİRİŞ

Ülkemizdeki eğitim sistemi incelendiğinde çoğunlukla içe dönük, kapalı bir sınıf ortamı; bir öğretmen ile bir grup öğrenci, ders kitabı, sıra ve yazı tahtasından oluşan geleneksel bir yapıyla karşılaşmaktadır (Başaran, 1993). Genellikle fizik, kimya ve biyoloji alanlarında bir çok konuda soyut kavramların olduğu ve öğrencilerin bu alanlarda kavram yanlışlarının bulunduğu, öğrendikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendiremedikleri bilinmektedir (Ayas ve Özmen, 1998; Kadioğlu, 1996; Özmen, İbrahimioğlu ve Ayas, 2000). Genetik konusu biyoloji eğitim-öğretiminde en çok sorunla karşılaşılan konular arasında yer almaktadır (Johnstone and Mahmoud, 1980; Kindfield, 1991; Driver at all., 1994; Ramorago and Wood-Robinson, 1995; Bahar, Johnstone and Hensell, 1999; Bahar, Johnstone and Sutcliffe, 1999; Özcan, 2000; Tsui and Treagust, 2003). Bununla birlikte, bu konudaki problemlerin çözümünde eğitim-öğretim sürecinde kullanılan materyallerin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin mevcut şartlarda önemli ölçüde yetersiz kaldığı, kavramsal öğrenmeyi desteklemediği ifade edilmektedir (Driver at all., 1994; Şahin, Parim, 2002; Saka, Cerrah, 2004).

Kavramsal öğrenmenin gerçekleşmemesi bütün öğretim kademeleri için bir sorun olarak görülmektedir. Özellikle öğretmen adayları söz konusu olduğunda, bu durum çözülmesinde öncelik verilmesi gereken bir problem haline gelmektedir. Bunun nedeni ise, geleceğin fen bilgisi öğretmenlerinin sahip oldukları kavram yanlışlarının, onlar aracılığı ile yüzlerce öğrenciyi etkileyecek olmasıdır.

Eğitim sürecinin en önemli öğelerinden biri olan öğretmenler, sınıftaki öğrenme-öğretme etkinliklerinden birinci derecede sorumlu olan kişilerdir. Bu nedenle öğretmenlerin çağdaş öğretim yöntemleri ve teknolojiyi kullanmaları, eğitim kalitesinin artması açısından önem arz etmektedir (Reis, 2004). Teknolojideki hızlı gelişmeler ve eğitim-öğretim yöntemlerindeki yeni arayışlar, geleneksel yöntemlerle sürdürülen biyoloji öğretimi yerine canlandırma ve benzeşimlerin kullanıldığı etkileşimli, bilgisayar destekli öğretimi alternatif bir seçenek olarak ortaya çıkarmıştır. Bilgisayarla ilgili teknolojiye sınıflarda ulaşabilme imkânının artması kavramsal gelişim ve değişim üzerine etkilerinin araştırılmasını teşvik etmiştir. Simülasyon yeteneği, olayları tasvir etme ve kullanıcılara etkileşim halinde olma imkânı sunmaktadır. Bununla birlikte, öğrenenlere kavramsallaştırmada yardımcı olduğu bilinmektedir. Fen eğitiminde kullanılan geleneksel objektivist yaklaşımlar nedeniyle, sınıfta bilgisayar kullanılarak ders yürütme uygulamalarında genelde rastlanmamaktadır. Yapılan çalışmalar geleneksel simülasyon kullanımının bütünlendirici yaklaşımda simülasyon kullanımı kadar etkili olmadığını ortaya çıkarmıştır. Bütünlendirici simülasyon yaklaşımı zengin şartlar ve çevrede öğrencilere kendi hipotezlerini değerlendirme fırsatı sağlamaktadır. Bütünlendirici yaklaşımın bilgisayar simülasyonlarında kullanımı, kavramsal değişim stratejilerinin nitelikleriyle bağdaşmaktadır. İyi tasarlanmış simülasyonlar öğrenenlere bilişsel temsil etme biçimini, bilgisayar ekranından seçme olanağı sunmaktadır. Bu da onlara olaylar hakkında hipotez geliştirme olanağı sunmada ve kendi problem çözme yollarını sağlamada yardımcı olmaktadır (Windschitl and Andre, 1998). Üniversitelerde bütünlendirici öğrenme uygulamalarına yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu sayede öğrencilerin üst düzeyde bilişsel, duyuşsal ve devinışsel davranışları kazanmalarının daha kolay sağlanacağı belirtilmektedir (Aytunga, 2003). Bununla birlikte Aytunga (2003), yaptığı bir çalışmada, yükseköğretimde bütünlendirici öğrenme yaklaşımı uygulamalarının ve değerlendirilmesini içeren araştırmaların yapılmasını önermektedir.

Saka ve Akdeniz (2004a) tarafından yapılan bir çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının genetiğin farklı konularında yaygın kavram yanlışları olduğu tespit edilmişti. Belirlenen bu yanlışlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır: 1.Çaprazlama;

erkek ve dişi hücrelerden gelen genlerin harflerle sembolik olarak birbirleriyle yazılmasıdır. Çaprazlama, aşılama yapmaktır. 2. Kromozom-gen-DNA kavramları ile ilgili yanlışlar: DNA kromozomun bir parçasıdır; kromozom DNA'nın bir parçasıdır; kromozom ve DNA aynı şeydir; gen ve DNA aynı şeydir; DNA, kromozom ve gen birbirlerinden ayrı parçalardır; DNA, gen ve kromozomlar stoplazmada yer alır. 3. Klonlama bir canlı ile aynı yaşta, aynı kişilikte olan yeni bir canlı üretmedir. Yapılan bu çalışmada söz konusu yanlışları gidermeye yönelik geliştirilen materyallerin uygulanma süreci ve sonuçları üzerinde durulmuştur.

## 2. AMAÇ

Bu araştırmanın amacı; fen bilgisi öğretmenliği son sınıfta yer alan Biyoloji V (Genetik) dersi kapsamında; öğretmen adaylarının anlamakta zorluk çektikleri, kromozom-DNA-gen kavramları, genetik çaprazlama ve klonlama konuları ile ilgili animasyon ve simülasyonlardan oluşan Flash programında hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim materyalleri geliştirmek ve bu materyalleri 5E modeline dayalı planlanan etkinlikler içerisinde kullanarak öğrenme üzerine olan etkilerini tespit etmektir.

## 3. YÖNTEM

Araştırma 2004-2005 bahar yarıyılında KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programı son sınıfta öğrenim gören 25 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan materyallerin geliştirilmesi ve 5E modelinin uygulama aşamaları aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

1. Örnek olay yönteminin kullanıldığı çalışmada daha önce Saka ve Akdeniz (2004a) tarafından yapılan bir çalışmada tespit edilen kavram yanlışları dikkate alınarak materyal geliştirilmiştir. Belirlenen bu yanlışlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır: a.Çaprazlama erkek ve dişi hücrelerden gelen genlerin harflerle sembolik olarak birbirleriyle yazılmasıdır, çaprazlama, aşılama yapmaktır. b. Kromozom-gen-DNA kavramları ile ilgili yanlışlar: kromozom DNA'nın bir parçasıdır; kromozom ve DNA aynı şeydir; gen ve DNA aynı şeydir; DNA, kromozom ve gen birbirlerinden ayrı parçalardır; DNA, gen ve kromozomlar stoplazmada yer alır c. Klonlama bir canlı ile aynı yaşta, aynı kişilikte olan yeni bir canlı üretmedir. Söz konusu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının bu yanlışlarını gidermeye yönelik materyallere ihtiyaçları olduğu tespit edilmiştir.

2. Bu materyaller DNA-gen-kromozom kavramları, genetik çaprazlama ve klonlama konuları ile ilgili animasyon ve simülasyonlardan oluşan Flash programında hazırlanmış bilgisayar yazılım programlarını içermektedir.

3. Bu çalışmada; örnek olay yaklaşımı kullanılmıştır. 25 kişiden oluşan fen bilgisi öğretmen adayları ile 2 ders saati süren, 5E modeline uygun bir etkinlik gerçekleştirilmiş, etkinlik sırasında adaylara konu ile ilgili soruları içeren testten oluşan bir anket uygulanmış ve içlerinden kalıcı kavramsal değişim gösteren 10 öğretmen adayının yer aldığı grupla yapılan mülakatlarla çalışmanın bulguları elde edilmiştir.

4. Yürütülen uygulamada; bilgisayar donanımı olan sınıflardan birinde bütünleştirici öğrenme ortamı tasarımı yapılmaya çalışılmıştır. Buna göre; öğretmen adaylarının beşer kişiden oluşan gruplar halinde oturmaları sağlanmış ve sınıfın bir bölümünde daha önceden tespit edilen kavram yanlışları ile ilgili kaynak kitaplara ulaşmalarına, diğer bölümünde ise bilgisayar kullanmalarına imkân sağlayacak düzenleme yapılmıştır.

5. Uygulamada; kendi aralarında seçecekleri bir başkan önderliğinde iş bölümü yapmaları ve farklı kaynaklardan araştırma yapmak üzere grup elemanlarından bazılarına görevlendirmeleri istenmiştir. Yürütülen uygulamanın içeriği bütünleştirici öğrenme kuramının 5E modeline yönelik Keser (2003) tarafından geliştirilen etkinlik planlama kılavuzuna göre düzenlenmiştir.

6. Etkinliklerin girme aşaması için, öğrencilere konuyla ilgili bildiklerini hatırlamalarına yardımcı olacak ve yeni konuya yönelik ilgi uyandıracak sorular hazırlanmıştır. Bu sorulardan bazıları aşağıda verilmiştir:

\* Genetik biliminin ortaya çıkmasında başlangıç sayılabilecek çalışmalar hangileridir,

kimler tarafından yapılmışlardır?

\* Genetik çalışmalarda neden bezelye bitkisi tercih edilmiştir?

\* Klonlama ne demektir?

\* Genleriniz vücudunuzda nerelerde bulunur?

7. Etkinliklerin keşfetme aşamasına yönelik öğrencilerin bütünleştirici bir ortamda çalışmalarına imkân sağlayacak kaynak kitapların seçilmesi ve hazırlanan yazılımın kullanılabileceği bilgisayar ortamının çalışır duruma getirilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

8. 5E modelinin açıklama aşamasında öğretmenin, bir video, film, bir gösteri veya simülasyon ya da öğrencilerin yaptıklarını tanımlamaları ve sonuçlarını açıklamalarını teşvik edici bir etkinliğin yürütülmesi gibi ilginç yollara başvurabileceği bilinmektedir (Keser, 2003). Bu nedenle geliştirilen materyallerin, 5E modeli dikkate alınarak etkinlik içerisinde açıklama aşamasına yerleştirilmesine karar verilmiştir.

9. Derinleşme süreci, önceki aşamalarda farkına varılan bilgilerin ve kazanılan deneyimlerin doğru bir şekilde kullanılmasını, eğer mümkünse günlük yaşamla ilişkilendirilmesini ve farklı durumlarda test edilmesini gerektirdiğinden, modelin derinleşme aşamasına yönelik, kavram yanlışlarını belirlemede araştırmacı tarafından hazırlanıp kullanılan sorulardan derlenen bir test uygulanmıştır. Aynı test etkinlikten önce, etkinlik sırasında ve etkinlikten üç ay sonra geciktirilmiş son test olarak üç aşamada uygulanmıştır. Test soruları ekte verilmiştir (Ek 1). Soruların hazırlanmasında ilgili literatürden ve konu alanında uzman öğretim elemanlarından faydalanılmıştır. 5E modelinin aşamalarının örnek bir etkinlik üzerinde uygulanışını gösteren başka çalışmalardan faydalanılarak, modelin uygulama aşamaları ve verilerin nasıl toplandığı hakkında daha detaylı bilgiler elde edilebilir (Çepni, Akdeniz ve Keser, 1999; Saka ve Akdeniz 2004b; Çepni, Küçük ve Bacanak, 2004).

Etkinliklerin uygulanmasından önce ve sonra öğretmen adaylarına uygulanan testlerden elde edilen bulgular değerlendirilirken, "cevapları kodlama sistemi" kullanılmıştır (Küçüközer, 2004). Kategori belirleme işlemleri her üç test için de ayrı ayrı yapılmıştır. Her bir soru için belirlenen kategoriler, Tablo 1'de verilen düzeylere göre gruplandırılmıştır.

**Tablo 1.** Öğretmen adaylarının cevaplarını kodlamak için kullanılan düzeyler.

	Düzeyle
r	
A-	Tam
Doğru	
B-	Kısmen
Doğru	
C-	Yanlış
(1)	
D-	Yanlış
(2)	
E-	Yanlış
(3)	
F-	Kodlanamayan
G-	Yanıtsız

Tablo 1’de yer alan düzeylere ait açıklayıcı tanımlar aşağıda verilmiştir:

**Tam Doğru (A):** Bilimsel olarak doğru ve tam olarak kabul edilebilecek açıklamalar bu grup içerisinde bulunmaktadır.

**Kısmen Doğru (B):** Açıklamalar doğru fakat tam doğru cevaba göre eksik ise bu grup içerisinde yer almaktadır.

**Yanlış-1 (C):** Hem kısmen doğru kabul edilebilecek hem de yanlış ifadelerin beraber bulunduğu açıklamalar bu düzeyde yer almaktadır.

**Yanlış-2 (D):** Tamamıyla yanlış olan açıklamaları içeren ifadelerin yer aldığı düzeydir.

**Yanlış-3 (E):** Konuyla ilgisi olmayan açıklamaların yer aldığı düzeydir.

**Kodlanamayan (F):** Anlaşılamayan ve soru ile tam olarak ilişkisi kurulamayan açıklamalar bu grup içerisinde yer almaktadır.

**Yanıtsız- (G):** Açıklama yapmayanlar bu grup içerisinde yer almaktadır.

**10.** Değerlendirme sürecinin en önemli yardımcı veri kaynaklarından biri öğrenci mülakatları olduğundan (Keser, 2003); testlerden elde edilen bulgular örneklemden kalıcı kavramsal değişim gösteren 10 öğretmen adayı ile yapılan mülakatlarla desteklenmiştir.

#### 4. BULGULAR

Bu bölümde yer alan veriler iki başlık altında düzenlenmiştir: 1.kısımda, öğretmen adaylarının öğretim sırasında dikkate alınan alternatif fikirler açısından kavramsal değişimi incelenmiştir. 2. kısımda ise, örneklem arasından kalıcı kavramsal değişim gösteren 10 aday ile yapılan mülakatlar değerlendirilmiştir.

##### 4.1. Örneklemin Testlere Verdikleri Cevapların Kodlanmasından Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda yer alan veriler; yukarıda açıklanan cevapları kodlama sistemine göre adayların ön test, son test ve geciktirilmiş son teste verdikleri cevaplar bilimsel verilerle karşılaştırılmak suretiyle kodlanmış ve adayların her üç testten aldıkları kodlar değerlendirilerek, öğretim sırasında dikkate alınan alternatif fikirler açısından kavramsal değişimi Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Öğretmen adaylarının öğretim sırasında dikkate alınan alternatif fikirler açısından kavramsal değişimi

Öğrenci Numarası	Alternatif fikirler		
	Çaprazlama, ebeveyn genlerinin harflerle sembolik olarak birbirleriyle eşleşmesidir veya aşılama yapmaktır	Kromozom-gen-DNA kavramları ile ilgili alternatif fikirler.	Klonlama bir canlı ile aynı yaşta, aynı kişilikte olan yeni bir canlı üretmedir.
1	=>	←	←
2	=>	↓	←
3	⊕	↓	↔
4	=>	⊕	⊕
5	←	↑	←
6	↔	⊕	⊕
7	⊕	=>	⊕
8	⊕	↔	↔
9	⊕	⊕	←
10	=>	⊕	=>

11	↓	⊙	⇒
12	⇒	⊙	⊙
13	⊙	⊙	⊙
14	↓	⊙	⊙
15	⊙	⊙	⊙
16	⇒	⇒	⊙
17	⇒	⊙	←
18	⊙	⇒	⊙
19	⊙	⊙	⊙
20	⊙	⊙	⊙
21	↔	⇒	↔
22	⊙	⊙	⊙
23	⇒	⇒	⇒
24	⊙	↓	⊙
25	⊙	⇒	⊙

⇒ Her üç testte de A ve B düzeyinde kalan öğretmen adayları.

⊙ Ön testte C,D,E,F,G düzeylerinden birindeyken, son test ve geciktirilmiş son test sonuçlarına göre A veya B düzeyinde kalıp kalıcı kavramsal değişimi gerçekleştiren adaylar.

← Ön testte C,D,E,F,G düzeylerinden birindeyken, son testte A veya B de olup geciktirilmiş son testte C,D,E,F,G düzeylerinden birine inerek kalıcı olmayan kavramsal değişimi gerçekleştiren adaylar.

↑ Ön test ve son testte C,D,E,F,G düzeyindeyken geciktirilmiş son testte A veya B düzeyine yükselen adaylar.

↔ Ön test, son test ve geciktirilmiş son testte C,D,E,F,G düzeylerinden birinde olan adaylar.

↓ Ön ve son testte A ve B düzeylerinde olup geciktirilmiş son testte C,D,E,F,G düzeylerine inen adaylar.

Tablo 2'den de anlaşılacağı gibi, örneklem grubunda üç kavram yanlışında, her üç testte de A ve B düzeylerinde kalan öğretmen adayları hariç tutulduğunda, belirgin oranlarda (çaprazlama ile ilgili kavram yanlışında % 71, DNA-gen-kromozom kavramları ile ilgili yanlışlarda % 68 ve klonlama ile ilgili yanlışta % 64) kalıcı kavramsal değişimin gerçekleştiği görülmektedir.

#### 4.2. Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular

Öğretmen adayları arasında, kalıcı kavramsal değişimin gerçekleştiği gruptan seçilen 10 kişi ile yapılan mülakatlarda, iki konu hakkında görüş bildirmeleri istenmiştir: Bunlardan birincisi; “bütünleştirici öğrenme ortamını nasıl buldunuz, size sağladığı yararları ve eleştirdiğiniz yönlerini söyler misiniz?”, ikincisi ise; “ yürütülen etkinlik kapsamında, bilgisayar destekli biyoloji öğretimi size ne kazandırdı? Konu ile ilgili daha önceden bilmediğiniz hangi kavramları veya bilgileri öğrendiniz, sıralayabilir misiniz?”

Adayların sorulara verdikleri cevaplar genel olarak aşağıdaki gibi özetlenebilir, cümlelerin sonundaki numaralar öğretmen adaylarına aittir, (a1:aday 1);

“Kendimizi daha esnek bir ortamda hissettik”, (a1, a4, a6, a8, a9,a10)

“Bilgi bize klasik bir yöntemle sözlü olarak veya yazdırmak suretiyle hazır verilmediği için kendimizi bilgiye ulaşmada sorumlu hissettik”, (a1, a3, a5, a7, a8, a9, a10)

“İlk aşamada (girme aşaması) karşılaştığımız sorular bizi kısmen çelişkiye düşürdü, bildiklerimizi sorgulama gereği hissettik”, (a2, a3, a6, a7, a9)

“Aynı ders saati içerisinde yanlış bilgilerimizin farkına varmak ve bunları doğru olanlarla karşılaştırmak öğrenmemize olumlu katkı sağladı”, (a3, a4, a6, a7, a10)

“Bilgisayar ortamında simülasyonlar izlememiz ve bazı soruları görsel olarak inceleyerek cevaplamamız hem kafamızda konu ile ilgili belirgin bir şekil oluşmasına yardımcı oldu hem de dersi eğlenceli bulmamızı sağladı”, (a1, a2, a4, a6, a7, a8, a9, a10)

“Örnek verecek olursak, kromozom-DNA-gen kavramlarını biraz biliyordum ama şekillerini şimdi tam olarak çizebiliyorum”, (a2, a5, a8, a10)

“Klonlanan canlının karakter özelliklerinin de aynı olacağını zannediyordum, ama şimdi bunun böyle olmadığını öğrendim”, (a3, a6, a7, a9)

“Klonlama denilince aynı yaşta bir ben daha düşünüyordum, tek farkı hani bilim kurgu filmlerinde hep görürüz ya her tarafı sıvı içinde, tam olarak derisi oluşmamış, gelişme aşamasında ama normal bir insan boyutlarında bir şey olarak kafamda tasarlamıştım”, (a4)

“Çaprazlama yapmanın ağaçları aşılacak gibi bir şey olduğunu zannediyordum, şimdi bir tür tozlaştırma olduğunu öğrendim”, (a1, a5, a7, a8, a10)

“Çaprazlamak terimini hep duyuyoruz ama kafamda tam olarak net bir açıklaması yoktu, çaprazlandı derken ‘kâğıt üzerinde karakterleri bilinen iki canlının özelliklerini çaprazlayarak yeni oluşabilecek canlının özelliklerini tahmin edebilme’ diye düşünüyordum. Gerçekte nasıl yapıldığı hakkında hiç bilgim yoktu”, (a2, a3, a4, a6)

“Bilgisayardaki programları izledikten ve uygulamayı bitirdikten sonra soruları doğru cevaplayabilmemiz (derinleşme aşaması) kendimizi daha iyi hissetmemize neden oldu”, (a2, a5, a8, a9, a10)

“Arkadaşlarla iş bölümü yapmak her zaman iyi olmuyor bazen istemediğimiz bir işle görevlendirilebiliyoruz, mesela iş bölümü yaparken herkes bilgisayarda araştırma yapmak görevini istiyor”, (a6, a9)

“Her zaman değil fakat zaman zaman biyoloji dersinin bu şekilde yürütülmesini isteriz, çünkü ders saati olarak uzun sürüyor”, (a3, a6,a9)



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Örnekleme ile yürütülen etkinliklerden elde edilen bulgulara dayalı olarak, adayların seviyelerinde tespit edilen olumlu yöndeki değişimler, bütünlendirici öğrenme ortamında bilgisayar destekli öğretimin kullanılmasının genetik kavramlarının öğretiminde başarıyı yükselten bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu durumun nedenleri incelendiğinde; bütünlendirici ortamda adayların bilgiyi kendileri yapılandırdıkları için, öğrenmeye karşı istek ve sorumluluklarının artmış olabileceği düşünülmektedir. Bilgiyi kendilerinin yapılandırmasında ilk aşamada 5E modelinin girme basamağında yer alan soruların, onlarda merak uyandırmış olması ve bildiklerini sorgulamalarını sağlamasının, ikinci aşamada ise, kafalarında oluşan kavram kargaşasını karşılaştıkları materyalleri kullanarak gidermeye çalışmalarının etkili olmuş olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, yanlış bilgilerinin doğrularla yer değiştirmesi ve bu olayı aynı ders saati içerisinde yaşamaları kendilerini daha iyi hissetmelerine, bu nedenle de öğrenmeye karşı motivasyonlarının artmasına neden olmuş olabilir. Bütünlendirici öğrenme ortamında teknolojinin kullanılmasının da öğrenmelerine olumlu katkı sağladığı mülakat bulgularından anlaşılmaktadır. Yürütülen etkinliğin olumlu taraflarının yanı sıra, ders saatinin uzunluğu ve grup içerisinde iş bölümünden kaynaklanan eleştirilerle karşılaşmışlardır. Uygulamaların yürütüleceği ders salonlarının mümkünse bilgisayar donanımı ve hatta internet bağlantısı sağlanabilen ortamlar olması ve iş bölümü sırasında ilgili öğretim elemanının yardımıyla, grup üyeleri arasında dönüşümlü bir sıranın takip edilmesi uygulama süresinin kısaltılmasına yardımcı olabilir. Özellikle yükseköğretimde, kavram yanlışları tespit edilen konularda 5E modeline uygun ders etkinlikleri hazırlanması hem öğrencileri tekdüze bir ders ortamından kurtaracak hem de yakın bir zamanda öğretmen olması beklenen adaylara 5E modeline uygun ders yürütülmesi hakkında iyi bir deneyim kazandıracaktır. Biyoloji eğitimcilerinin, öğretmen adaylarında biyolojinin farklı konularında var olan kavram yanlışlarını tespit ederek, bunlara uygun bilgisayar destekli materyalleri kendilerinin tasarlamaları veya geliştirmeleri önerilmektedir. Bununla birlikte, bütünlendirici yaklaşım uygulamalarında yeni teknolojilerin kullanımı teşvik edilmeli, öğretim elemanları bütünlendirici öğrenme ve buna uygun ortam hazırlama konusunda yetiştirilmelidir. Üniversitelerde grup çalışmasına olanak sağlayan oturma düzeni esnekliği sağlanmalıdır. Biyolojinin farklı konularında, bütünlendirici öğrenme yaklaşımı uygulamalarının ve değerlendirilmesini içeren araştırmaların yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ayas, A., Özmen, H. (1998). Asit-Baz Kavramlarının Güncel Olaylarla Bütünlendirilme Seviyesi: Bir Örnek Olay Çalışması, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, KTÜ, Trabzon.
- Aytunga, O. (2003). Yükseköğretimde Yapısalırdırmacı Öğrenme Uygulamaları, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, 1,79-98.
- Bahar, M., Johnstone, A.H. & Hensell, M.H. (1999). Revisiting Learning Difficulties in Biology, *Journal of Biological Educational*, 33(2), 84-86.
- Bahar, M., Johnstone, A.H., Sutcliffe, R.G. (1999). Investigation of Students' Cognitive Structure in Elementary Genetics Through Word Association Tests, *Journal of Biological Education*, 33(3).
- Başaran, İ.E. (1993). Türkiye Eğitim Sistemi, Gül Yayınevi, Ankara.
- Çepni, S., Akdeniz, A.R. ve Keser, Ö.F. (1999)Fen Bilimleri Öğretiminde Bütünlendirici Öğrenme Kuramına Uygun Örnek Rehber Materyallerin Geliştirilmesi, TFD. 19.Fizik Kongresi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Çepni, S., Küçük, M. Ve Bacanak, A. (2004). Bütünlendirici Öğrenme Yaklaşımına Uygun Bir Öğretmen Rehber Materyali Geliştirme Çalışması: Hareket ve Kuvvet. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler Cilt III, 1701-1722.
- Johnstone, A.H. & Mahmoud, N.A. (1990). Isolating Topics of High Perceived Difficulty in School Biology, *Journal of Biological Education*, 14(2), 163-166.
- Kadıoğlu, A. K. (1996). Fen Bilimleri-I ve II'de Yer Alan Bazı Kimyasal Kavramların Öğrenciler Tarafından Anlaşılma Seviyesi, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Keser, Ö.F. (2003). Fizik Eğitimine Yönelik Bütünlendirici Bir Öğrenme Ortamı Tasarımı ve Uygulaması, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kindfield, Ann C.H. (1991). Confusing Chromosome Number and Structure: A Common Student Error, *Journal of Biological Education*, 25(3), 193-200.
- Küçüközer, H. (2004). Yapılandırıcı Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Geliştirilen Öğretim Modelinin Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Basit Elektrik Devrelerine İlişkin Kavramsal Anlamalarına Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özcan, Ö. (2000). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin canlılarda çoğalma ve kalıtım ünitesindeki temel kavramları anlama seviyeleri, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Özmen, H., İbrahimoglu, K. ve Ayas, A. (2000). Lise II Öğrencilerinin Kimya-I Konularında Zor Olarak Nitelendirdikleri Kavramlar ve Bunların Anlaşılma Seviyeleri, IV. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Ramorago, G., Wood- Robinson, C. (1995). Batswana Children's Understanding of Biological Inheritance. *Journal of Biological Education*, 29(1), 60-72.
- Reis, Z.A. (2004). Bilgisayar Destekli Öğrenme-Öğretme Sürecinde Teknoloji ve Yardımcı Materyallerin Kullanımı. IV. International Education Technologies Conference, 1, 154.
- Saka, A., Akdeniz, A.R. (2004a). Genetik Konusuna Ait Kavram Yanlışlarının Farklı Seviyelere Göre Değişimi, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 188-209.
- Saka, A., Akdeniz, A.R.(2004b). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Yönelik Bütünlendirici Öğrenme Kuramına Uygun Materyal Geliştirme, VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Saka, A., Cerrah, L. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetik Kavramları Hakkındaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt 2, sayı 27, s. 46-51.

- Şahin, F., Parim, G. (2002). Problem Tabanlı Öğretim Yaklaşımı İle DNA, Gen ve Kromozom Kavramlarının Öğrenilmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Tsui, C., Treagust, D. F. (2003). Genetics Reasoning With Multiple External Representations, *Research in Science Education* 33:111-135.
- Windschitl, M., Andre, T. (1998). Using Computer Simulations to Enhance Conceptual Change: The Roles of Constructivist Instruction and Student Epistemological Beliefs, *Journal of Research in Science Teaching*, 35(2), 145-160.

**Ek. Ankette yer alan sorular**

- Soru 1. Aşağıda yer alan boşluk kısmına içerisinde hücre, kromozom, gen ve DNA'nın bulunduğu temsili bir şekil çizin. Her bir terimi uygun yerlere koyarak işaretle üzerinde belirtiniz.
- Soru 2. Çaprazlama ne demektir? "Mendel bezelyeleri çaprazladı" cümlesinden ne anlıyorsunuz, açıklayınız?
- Soru 3. Klonlama yapıldığında oluşan yeni birey ana bireyin % 100 aynısı olur mu? Yaş, cinsiyet, karakter, fiziksel görünüş bakımından değerlendiriniz.

## GÖRME ENGELLİ BİREYLER İÇİN GELİŞTİRİLEN KİTAP OKUMA UYGULAMASINDA KULLANILAN YAZILIM YÖNTEMLERİ VE TEKNOJİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hasan Karal, Emre Uzun  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Fatih Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
hasankaral@ktu.edu.tr, euzun61@hotmail.com

### ÖZET

Günümüzde görme engelli bireyler, birçok alanda kendileri için hazırlanmış özel materyalleri kullanarak eğitimlerini sürdürebilmektedirler. Görme engelli bireyler için hazırlanmış birçok kitap vardır. Fakat günlük hayatta edinilen her dokümanın bu şekilde hazırlanması mümkün değildir. Bu çalışmada, görme engelli bireyler için, yazılı dokümanları okuma problemine bir çözüm üretilmiştir. Mekanik olarak gerçekleştirilecek bir sistem ile, uygun biçimlerde hazırlanmış kitaplar ya da yazılı dokümanlar sese dönüştürülecektir. Sistem bir mikro kontrolör ile, PC üzerinde geliştirilmiş yazılımı çalıştıracaktır. Bu çalışma, sistemin yazılım tarafında olması gereken yöntem ve teknolojileri açıklamıştır. İlk olarak, bir kamera ile alınan kitap resimleri, görüntü işleme teknikleri kullanılarak bölümlendirilmiştir. Daha sonra, eğitilmiş bir Yapay Sinir Ağı (YSA) ile resim, hazır metne dönüştürülmüştür. Son olarak, hazır metin Türkçe ses sentezleme teknikleri kullanılarak okunmuştur. Sonuç olarak, tarayıcı ile alınan kitap resimleri, başarıyla sese dönüştürülmüştür. Sistemin mekanik tarafı henüz tasarlanamamıştır. Sadece yazılım tarafı geliştirilmiştir. Program C++ Builder yazılım geliştirme ortamı kullanılarak tasarlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Görme engelli bireyler, gömülü sistem, yapay sinir ağları, karakter tanıma, Türkçe kelime heceleme, Türkçe ses sentezleme.

### ABSTRACT

Nowadays, visually handicapped people are going on to their educational lifes by using special materials which prepared for them in many field. There are many books which were prepared for visually handicapped people. But it is not possible that to prepare so every document which was obtained in daily life. In this study, a solve was produced that to problem which read printed documents for visually handicapped people. With a system which will be realized mechanically, the books or printed documents which were prepared suitable format will be converted to voice. System, will be run the software which was developed on PC with a micro controller. This paper was explained, the methods and technologies which must be at the software side. First, book image that were taken with a camera was segmented using image processing techniques. After than, image was converted to ready text with a Artifical Neural Network (ANN) which was educated. Last, the ready text was read by using Speech Synthesis Techniques in Turkish. As result, the book images which were got by scanner, were converted to voice successfully. The mechanic side wasn't designed yet. Only software side was developed. The program was designed by using C++ Builder software development environment.

**Key words:** Visually handicapped people, embedded system, artifical neural network, character recognition, word spelling in Turkish, speech synthesis in Turkish.

### GİRİŞ

Günümüzde görme engelli bireyler, birçok alanda kendileri için hazırlanmış özel materyaller yardımıyla hayatlarını ve eğitimlerini çok fazla zorlanmadan sürdürebilmektedirler. Kendileri için hazırlanmış özel eğitim okulları, uygun fiziksel yapıda kütüphaneler mevcuttur. Sosyal yaşamlarına yardımcı olmak için de birçok tesis hizmete girmiştir veya girmektedir. Eğitim ve sosyal hayatlarında görme engelli bireyler için özel basılan kitaplar olmasına rağmen, günlük hayatta edinilen her dokümanın o şekilde basılması şu an için mümkün gözükmemektedir.

Bu çalışmada, görme engelli bireylerin karşılaştıkları basılı dokümanları okuma problemine yönelik geliştirilmiş bir çözüm yöntemi üzerinde durulmuştur. Amaç, herhangi bir yerden edinilen basılı bir materyali bu insanlar için okuyabilecek bir sistem geliştirmektir. Mikro kontrolörlü sistem, mekanik olarak herhangi bir ortamda kullanılacak şekilde tasarlanacak ve kullanım kolaylığı açısından da amacına uygun düzede geliştirilecektir. Bu çalışmada sistemin yazılım tarafındaki teknolojiler ve kullanılan yöntemler üzerinde durulmuş, bölümler halinde her kısım ele alınmıştır. Mekanik cihaz uygulaması daha sonra geliştirilecektir.

### RESİMDEKİ TÜRKÇE YAZININ METNE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ

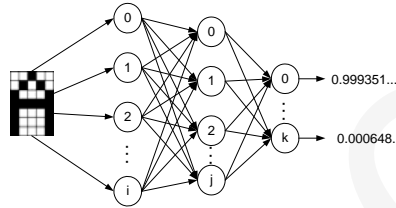
Günümüzde gelişen teknoloji sayesinde, uygun koşullarda kağıt üzerine basılmış metinsel dokümanların, bilgisayar gibi sayısal sistemlerin anlayabileceği karakterler dizileri biçimine dönüştürülmeleri kolaylaşmıştır. Bu işlemlerin bütününe Karakter Tanıma adı verilmektedir. Çalışmamızda da bu teknolojinin sistemimiz için uygun biçimlerinden birinin kullanımı üzerinde durulmuştur. Basılı materyaldeki metin kısım tarayıcı ile resim biçimine dönüştürülmüş ve metin (yazı) olan kısım bölümlenme, analiz ve tanıma adımlarından sonra elde edilmiştir. Şekil 1, basılı materyalden tarayıcı ile alınmış metin içeren kısmın bilgisayar ortamına aktarılmış biçimini göstermiştir (Uzun ve Erdem, 2005).

Korkma sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak  
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak

Şekil 1. Basılı materyalden tarayıcı ile alınmış metin içeren kısım

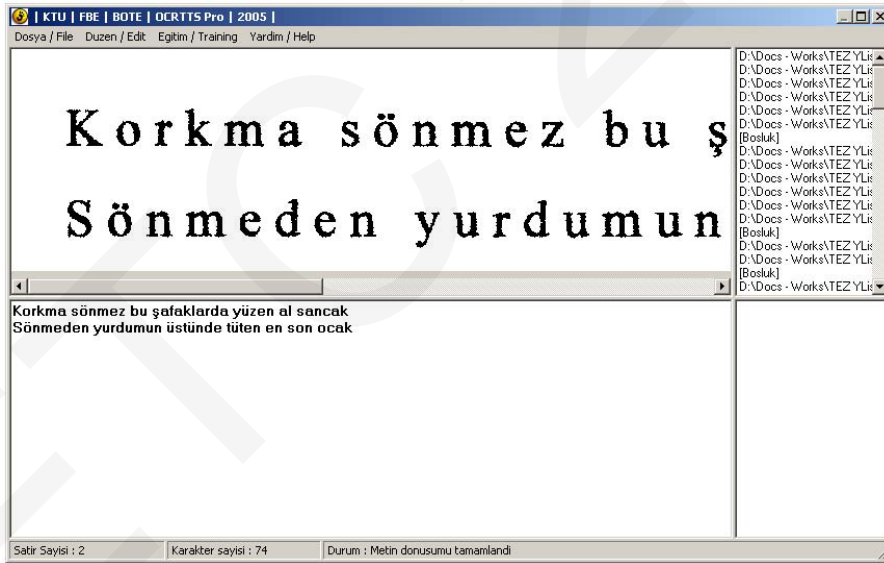
Elde edilen bu metin resmi üzerinde, görüntü işleme teknikleri kullanılarak satır, karakter bölümlendirme ve kelime analizi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak resim siyah-beyaz biçime dönüştürülmüş ve eşikleme işlemine tabi tutulmuştur. Bu işlem, resmi daha kolay yorumlamak amacıyla yapılmıştır. Çünkü böylelikle resim tamamen sayısallaştırılmıştır (Binary/İkili 1-0). Renkli ve/veya üzerinde metinden başka kısımlar olan görüntüler üzerinde çalışmak birçok ek işlem gerektireceğinden sistem yavaşlayacaktır. Bu istenmeyen bir durumdur. Analiz ve bölümlendirmeye ilk olarak satırlardan başlanmıştır. Resim daha sonra satırlar kendi içinde bir karakter analizinden geçirilmiştir. Her satır dikey olarak taranmıştır. Ve her karakterin satır resmi üzerindeki başlangıç ve bitiş koordinatları tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen satır ve karakter analizine ek olarak, metin resmi üzerindeki karakterler arasında kalan boşluk miktarları üzerinde birtakım istatistiki hesaplamalar gerçekleştirilmiş, kelimelerin başlangıç ve bitişleri de tespit edilmiştir. Artık her karakter resim biçiminde elde edilmiş, tanıma ve dönüştürme işlemine uygun hale getirilmiştir. Sıra her karakter resmini, şekilsel olarak ifade ettiği gerçek karaktere dönüştürme işlemindedir (Gök, 2004).

Bu işlem için en yaygın olarak kullanılan teknoloji Yapay Sinir Ağları (YSA)'dır. Çünkü YSA gerçek dünyaya ait şekilsel ifadeleri insan beyninin öğrenme ve tanıma mantığı ile sanal uygulamalara en iyi şekilde aktarabilmektedir. Resimden alınması muhtemel karakter biçimleri üzerinde önceden eğitilmiş bir YSA, kendisine sunulan veriler üzerinde meydana gelen bozulmaları paralel bilgi işleme yapısı nedeniyle göz ardı eder ve uygulanan yapıya, aldığı eğitim neticesinde en çok benzeyen karakter cevabını verir. Şekil 2, temel YSA yapısını ve karakterin sinir ağına sunum biçimini göstermektedir.



Şekil 2. Temel YSA yapısı ve karakterin sinir ağına sunumu

Şekil 3, resim üzerinde satır, karakter ve kelime analizi yapıldıktan sonra resimdeki metin kısmının YSA ile dönüştürülmesini göstermiştir (Uzun, 2004; Elmas, 2003; Nabiyev, 2003).



Şekil 3. Resimdeki metnin YSA ile dönüştürülmesi

YSA ile karakter tanıma üzerine geliştirilen birçok yöntem mevcuttur. Geliştirilen uygulamada YSA karakterlerin binary matrisleri (ikili, 1-0) üzerinden eğitilmiştir. Yapılan testlerde ~%95'lik başarı elde edilmiştir. Sunulan 100 karakterlik bir metin resminden yaklaşık 95 karakter cümle ve kelime yapılarıyla birlikte doğru olarak tanınmıştır. Hatalı kısımlar daha çok basılı materyalin taranması sırasındaki görüntü bozulmalarından kaynaklanmıştır. Bu nedenle de YSA karakteri tanıyamamıştır. YSA mekanizmasındaki özellik çıkartma metodunun daha da iyileştirilmesiyle bu sorun ortadan kalkacaktır. Sonuç olarak, resimdeki metin, üzerinde kopyalama, kesme gibi düzenleme işlemleri gerçekleştirilebilir duruma getirilmiştir (Kılıç, 1998; Akpınar, 1993).

### TÜRKÇE METNİ OKUMA

Bilgisayar üzerindeki hazır metinleri seslendirme işlemi, insanların okuma yaklaşımları ile aynı biçimde çalışır. Cümleler kelimeler, kelimeler de harfler veya heceleri yardımıyla okunur. Bilgisayar üzerindeki işlemde aynı biçimde gerçekleşir. Bu işlemi gerçekleştiren programlara genel olarak Metinden Ses Sentezleme Sistemleri adı verilir. Burada kullanılan iki yöntem mevcuttur. Birincisi, Ses Kodlama adı verilen yöntemdir. Kelimeyi oluşturan ses, bilgisayar ortamında sinyal işleme

yöntemleri ile geliştirilir ve okunur. Bu işlem yapısı gereği biraz karmaşık ve zordur. Fakat dijital olarak istem üzerine kodlanan ses daha parametrik olduğundan vurgu, uzatmalar ve inceltmeler daha başarılı bir şekilde yapılabilmektedir.

Daha kolay olan ikinci yöntem ise, kelimeyi oluşturan ses, hecelerini oluşturan sesler birleştirilerek elde edilir. Bu yöntemle üretilen ses daha gerçekçidir. Bu yöntem için, kullanılması muhtemel hece sesleri çalışma sırasında erişilebilir bir veri tabanında kayıtlı olmalıdır. Okuma işlemi gerçekleştirilecek dil Türkçe olduğunda, bu iki yöntem çözüm üretebilir. Diğer diller için (İngilizce gibi) geliştirilen okuma yaklaşımları, yapısı gereği dilimize uygun değildir (Güvenir ve Demir, 2004). Çalışmamızda bir kitap okuma uygulaması geliştirilmiş ve hece temelli okuma yöntemi kullanılmıştır. Kelimeler, kendilerini oluşturan hecelerin daha önceden kayıtlı olan ses dosyalarının birleştirilmesi yoluyla okunmuştur. Geliştirme, hece birleştirme bazlı okuma yönteminin kalitesini artırma yönlü olarak devam edecektir. Çünkü her ne kadar heceyi oluşturan sesler daha önceden kayıtlı hale getirilse de, birleştirme sırasında ara geçişlerde kopukluklar olmuştur. Bu hece geçişi ne derece iyi yumuşatılırsa, tam okuma o düzeyde gerçekleştirilmiş olacaktır. Geliştirilen yazılımda hece geçişleri mümkün olduğunca iyileştirilmeye çalışıldığı halde, henüz yeterli değildir. Ses işlemleri ayrıntılı olarak ilerleyen kısımlarda tekrar ele alınacaktır. Metin okumada birinci adım; doğru bir şekilde elde edilen metnin, hecelerine ayrılmasıdır. Çünkü okuma yaklaşımı bunu gerektirmektedir. Daha sonra hece seslerinin gerekli işlemlerden geçirilerek birleştirilmesi ve okunması işlemine geçilmiştir.

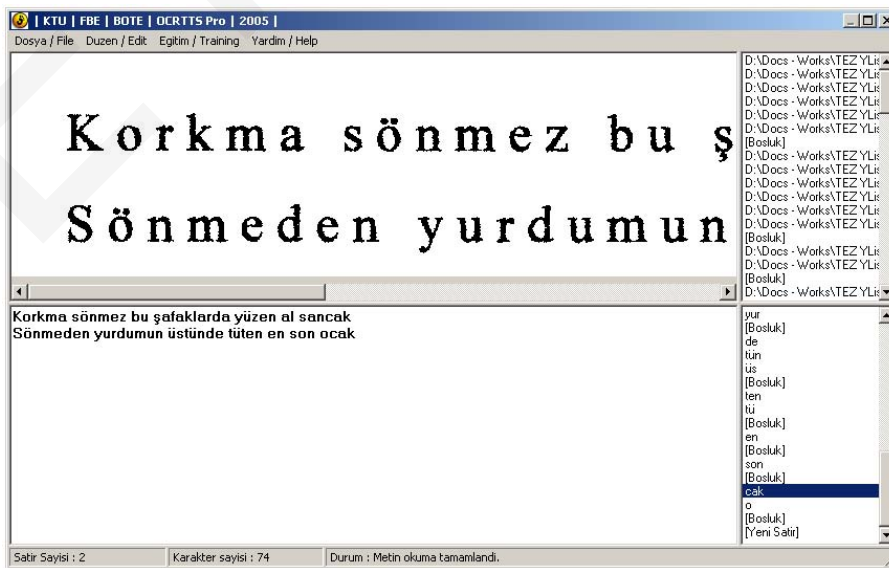
Bu çalışmada, iki farklı heceleme yöntemi geliştirilmiştir. Geliştirilen ilk yöntem şöyledir. Hecelenecek kelime, “İktisat” olsun. Önce kelimenin her harfine 0’den başlayarak numaralar verilmiştir. Daha sonra ilk sessiz harften başlanarak sessiz harfin sağındaki 2 ve solundaki 1 sessiz harfle birlikte bölümlendirilmiştir. (012 – 234 – 456) İki bölüm arasında, eğer önceki bölümün sonunda ve sonraki bölümün başında var olan aynı karakter varsa önceki bölümdeki karakter silinmiştir.

İ k t i s a t	01 – 23 – 456
0 1 2 3 4 5 6	İ k – t i – s a t

Kelime hecelerine ayrılmıştır. 100 kelimelik bir Türkçe metinde ~%100’lük bir başarı elde edilmiştir. İkinci heceleme yöntemi ise daha farklı çalışır. Hecelenecek kelimenin, sondan başlanarak elde edilen her hecesinin kelimedenden alınması temeline dayanır. Son sessiz harf sağındaki tüm sessizleri almıştır. Solundaki diğer sesliye kadar bir sessiz varsa bir sessizi, iki sessiz varsa ve 3. de sessiz ise iki sessizi, 3. sessiz ise bir sessizi almıştır. Alınan her kısım kelimedenden de alınmıştır. Aşağıdaki örnek heceleme algoritmasını açıklamıştır. Hecelenecek kelime, “İktisat” olsun. Son sessiz : a, Alınan hece : **sat**; Kalan kelime : ikti; Son sessiz : i, Alınan hece : **ti**; Kalan kelime : ik, Alınan hece : **ik**. Kelime doğru olarak hecelenmiştir. Testlerde yine ~%100’lük bir başarı elde edilmiştir fakat ikinci yöntem daha hızlı çalışmıştır.

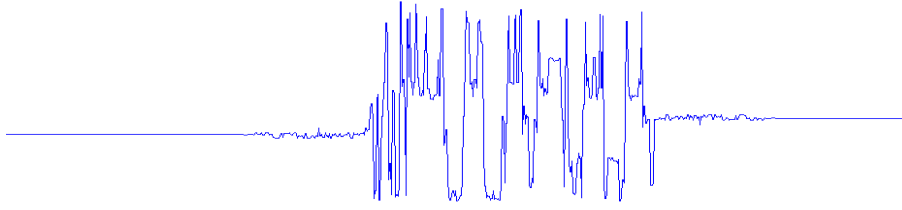
Okunacak metin cümle, kelime ve hece analizinden sonra liste biçiminde saklanmıştır. Metinde karakter olmayan her yer, programda boşluk olarak değerlendirilmiştir. Noktalama işaretleri de buna dahildir. Açıklama ekleriyle ([Boşluk], [Yeni Satır] gibi) metnin hece listesi okuma işleminde kullanılmak üzere elde edilmiştir. Okuma işlemi bu liste üzerinden gerçekleşmiştir. Konumlanılan bir [Boşluk]’tan önceki [Boşluk]’a kadar olan heceler ve sırası okunacak kelimeyi oluşturur. Şekil 4 ikinci heceleme algoritmasının kullanılması sonucunda, YSA ile dönüştürülen metnin hecelenerek okumaya hazır halde listelenmesini göstermiştir.

Hazır metni okumak için kullanılacak yöntem daha önce belirtilmişti. Ancak bu yöntem kullanılırken dikkat edilecek bazı hususlar vardır. Örneğin en basit anlamdaki okuma, kayıtlı hece seslerinin veri tabanından alınarak ard arda seslendirilmesi ile gerçekleşir. Fakat kaydedilen hece seslerindeki gereksiz ve bozuk kısımlar okuma kalitesini etkiler. Bu nedenle işlem hece seslerini kaydettikten sonra, onları düzenlemekle başlamıştır. Şekil 5 bir ses yapısının başta ve sonda sahip olduğu gereksiz kısımları göstermiştir. Şekil 6 ise bu kısımlar kesildikten sonraki durumunu göstermiştir.

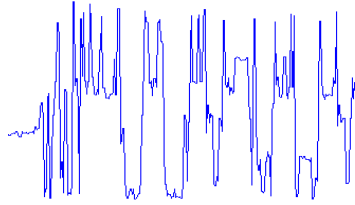


Şekil 4. YSA ile dönüştürülen metnin hecelenerek okumaya hazır halde listelenmesi



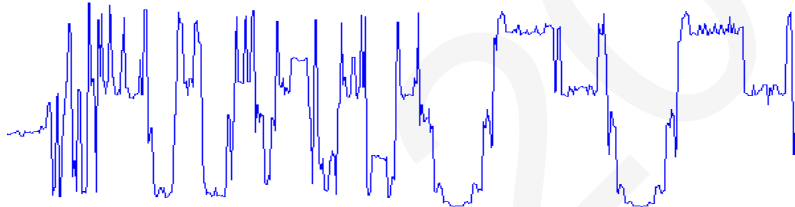


Şekil 5. Hece sesinin başında ve sonundaki gereksiz kısımlar



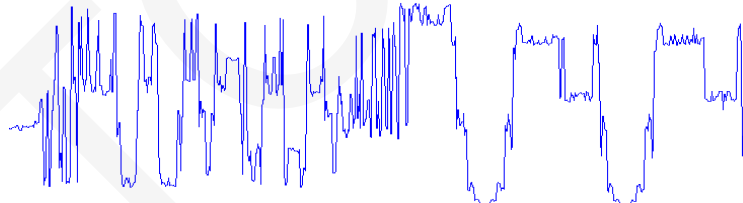
Şekil 6. Kesmeden sonra kalan hece sesi

Bu kesme işlemi program çalışırken dinamik olarak bir algoritma vasıtası yapılabilir. Burada programın ayrıca zaman harcamasını engellemek amacıyla, kesme işlemi hece sesleri kaydedilirken yapılmıştır. Kaydedilen her hece sesi veri tabanından çağrılmış, kelimeyi oluşturan sesler dinamik olarak ard arda eklenerek okunmuştur. Artık daha kaliteli bir okuma elde edilmiştir. Şekil 7 dinamik olarak birbirine eklenmiş hece seslerini göstermiştir.



Şekil 7. Dinamik olarak birbirine eklenmiş hece sesleri

Hala hece geçişlerinde kopmalalar vardır. Bunu gidermenin yolu hece eklemelerinde araya geçiş verileri koymaktır. Çalışmamızda hece sesi geçiş yöntemi olarak; kopukluğu daha az belirginleştirmek üzere sabit bir veri bloğu kullanılmıştır. Böylelikle daha kabul edilebilir bir geçişle okuma gerçekleştirilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Hece seslerinin geçiş verisi ile birlikte eklenmesi

## SONUÇ

Çalışmamızda gelinen nokta bu şekildedir. Geliştirmeler devam etmektedir. Hece geçişi ne kadar iyi bir yaklaşımla gerçekleştirilirse, o derece kaliteli bir okuma elde edilir. Resim metninin analizi ve dönüştürülmesi sırasında, tarayıcıdan alınan resmin mümkün olduğunca az bozulması ve daha iyi bir özellik çıkartma yaklaşımı karakter tanıma işleminin daha sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesini sağlar. Projenin tamamında, geliştirilen bu yazılımın mikro kontrolörlü mekanik bir sistem üzerine adapte edilmesi kısımları da mevcuttur. Fakat henüz gerçekleştirilememiştir. Bu çalışmada, hazırlanan uygulamanın, yazılım ve işleyiş mantığı üzerinde durulmuş, gelinen nokta ve geliştirilmesi gereken yerler belirtilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Akpınar H. (1993), Yapay Sinir Ağları ve Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesinde Bir Uygulama Önerisi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Sayısal Yöntemler Ana Bilim Dalı
- Elmas Ç. (2003), Yapay Sinir Ağları, Seçkin Yayınevi
- Erdem O.A. ve Uzun E. (2005), Yapay Sinir Ağları İle Türkçe Times New Roman, Arial Ve Elyazısı Karakterleri Tanıma, The Journal of The Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University
- Gök M. (2004), Görüntü İşleme Algoritmaları ve C++ Builder ile Kullanımı, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Sistemleri Ana Bilim Dalı
- Güvenir H.A ve Demir E. (2004), A Tool For Visually Handicapped People, Department of Computer Engineering, Bilkent University
- Kılıç H.B. (1998), Yapay Sinir Ağları İle Karakter Algılama, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Nabiyev V.V. (2003), Yapay Zeka, Seçkin Yayınevi

Uzun E. (2004), Yapay Sinir Ağları İle Karakter Tanıma, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Sistemleri  
Ana Bilim Dalı

IETC 2005

## GÖRSEL PROGRAMLAMA DİLLERİNİN UZAKTAN EĞİTİMİLE VERİLMESİ

<sup>1</sup> Murat Köklü <sup>2</sup> Fatih Başçiftçi  
<sup>1-2</sup> Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi  
 Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü  
 Alaeddin Keykubat Kampüsü  
 KONYA, 42031, TÜRKİYE

### ÖZET

Eğitim-öğretim amaçlı bilginin; iletişim organları, örneğin; radyo, televizyon, bilgisayar, internet ve benzeri araçlarla elektronik olarak istenilen mekana ulaştırılmasına uzaktan eğitim denilmektedir. Programlama dili programcının programı yazarken kullandığı özel bir dildir. Bilgisayara yaptırılacak olan işlerin bilgisayarın anlayabileceği dilde ifade edilmesidir. Bütün programlar programlama dilleri ile yazılır. Bilgisayar gibi programlama dilleri de çeşitli süreçlerden geçerek geliştirilmişlerdir. Her biri değişik türde sorunları çözmek için uygun olan bir çok programlama dili oluşturulmuştur. Bununla birlikte programlama dillerine olan ihtiyaçlarda farklılık göstermektedir. Bu çalışmada günümüzde yaygın olarak kullanılan görsel programlama dillerinden Visual Basic, Delphi, Visual C' den oluşan programlama dillerinin eğitimini uzaktan eğitimle verilmesi amaçlanmaktadır. Üniversitelerde görsel programlama dillerini gerek öğretim üyesi eksikliği gerekse müfredatlardaki zaman kısıtlamasından dolayı sadece bir tanesi verilmektedir. Bu yüzden öğrencilerin istediği görsel programlama dilini öğrenme seçimi olmamaktadır. Programlama dillerini öğrenmek isteyenler için uzaktan eğitim programı iyi bir fırsattır. Görsel programlama dilleri derslerinin eğitimini, uzaktan eğitim metodu ile verilerek her öğrencinin isteğine cevap vermeyi hedeflemekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Görsel programlama dilleri, internet, uzaktan eğitim

### 1.GİRİŞ

Bilgi çağı dediğimiz bu yüzyılda iletişim, toplumun her katmanında yaşayan bireyler için kaçınılmaz bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bilişim sektörünün hızla geliştiği günümüzde ağlar üzerinde uzaktan (asenkron) eğitim gittikçe yaygınlaşmaya başlamıştır. Bunun en önemli sebeplerinden biri, küreselleşen dünyamızda iletişim alanındaki yenilikler ve internetin yaygınlaşmasıdır. Bu sayede eğitim kurumları arasındaki sınırlar ortadan kalkmış ve kişilerin kaynaklara erişim olanakları neredeyse sınırsız hale gelmiştir. Uzaktan eğitim uygulamalarının geliştirdiği küresel iletişim ağı kavramı yaşama geçirilmesi kaçınılmaz bir olgu haline almıştır[1].

Uzaktan eğitim uygulaması sayesinde, birbirlerinden kilometrelerce uzaklıkta ve farklı ortamlarda olan öğretmen ve öğrenciler, kendi aralarında etkili iletişim kurabilmekte ve birbirlerini görüp duyabilme imkânlarını elde etmektedirler [1].

Eğitim kurumlarının günümüzde en önemli sorunlarından biri hiç kuşkusuz eğitimin kaliteli olarak verilmesidir. Eğitim birimlerinin hepsinde aynı kalitede eğitim vermek istenmektedir. Ayrıca verilmesi arzu edilen bu iyi düzeyde eğitim verebilecek öğretim elemanı eksikliğini giderme yolları aranmaktadır. İşte tüm bu sorunları ortadan kaldıracak eğitim şekli uzaktan eğitimidir. Eğitim kurumlarının bu yöndeki talebi de değerlendirilerek, kaliteli bir eğitim vermek amacıyla, klasik eğitime bir alternatif olan uzaktan eğitim gerçekleştirilmek istenmektedir.

## 2. UZAKTAN EĞİTİM

### 2.1. Uzaktan Eğitimin Tanımı

Teknolojinin hızlı değişimi ve değişen piyasa şartlarıyla eğitim sistemi de değişti. Daha az bütçelerle de daha fazla eğitim imkânı ortaya çıktı. Önceleri eğitim denildiğinde genelde sadece yüz yüze sınıf ortamlarında sürdürülen eğitim modeli anlaşılırdı. Bireyler okul yıllarında öğrendikleri ile yetinirdi ve kazanılan diploma ile eğitimin tamamlandığı varsayıldı. Oysa gelişen teknolojiye bağlı olarak eğitim kavramı da çok değişik biçimlerde uygulanmaya başlanmış ve bunun sonucunda yaşam boyu eğitim, sürekli eğitim gibi birçok yeni kavramlar ortaya çıkmıştır [1]. Uzaktan eğitim uygulama yöntemine göre senkron ve asenkron olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilebilir:

Senkron uzaktan eğitimde, öğrenci ile eğitmen, eğitim sürecinde karşılıklı bir iletişim içerisindedirler. Ortaklaşa hazırlanan bir rapor, ses ve video düzeneği üzerinden anında izlenebilen dersler, herhangi bir iletişim aracılığı ile fikir alışverişinde bulunabilecek bir ortam senkron uzaktan eğitimidir. Senkron uzaktan eğitim, yukarıda belirtilen eğitmeni-öğrenci etkileşim yetersizliğini teknolojinin belirlediği sınırlar çerçevesinde ortadan kaldırmaya da en aza indirmektedir[1].

Asenkron uzaktan eğitimde, eğitmen bilgiyi iletişim yolu aracılığı ile dağıttıktan sonra öğrenci bu bilgiye herhangi bir zamanda ulaşabilir. Etkileşimli paylaşım yoktur. Bilgi kullanıma ve erişime açıktır, öğrenci bilgiyi alıp almamakta ya da istediği zaman almakta özgürdür [2].

### 2.2. Uzaktan Eğitimin Amacı

Yetişkinler, gençler ve çocuklar; deneyimleri, gelişme evreleri, güdülenmeleri, öğrenme istekleri ve kendilerini yönlendirmeleri açısından ele alınarak eğitilmelidirler. Uzaktan eğitimi düzenleyenler, hedef kitlenin kişisel öğrenme biçimlerini, yeni bilgi ve beceri edinmedeki tercihlerini, olgunluk düzeylerini, aralarındaki farklılıkları ve yeni öğrenme durumlarına aldıkları tavrı dikkate almalıdırlar. Önemli olan, hedef kitlenin özelliklerini, öğrenme biçimlerini doğru olarak saptamak, uygun medyayı seçmek ve gereksinimleri olan etkili öğretim materyallerini sunmaktır [3].

Uzaktan eğitimin amacının daha iyi anlaşılabilmesi için sağladığı yararların incelenmesi gerekir. Her şeyden önce öğrenci ve eğitiminin aynı mekanda bulunmasını gerektirmediğinden çok geniş alanlara eğitim verilebilir. Bunun sonucunda bilgi paylaşımı artar. Bilgi paylaşımı iki yönlü gerçekleşir. Birincisinde derslere fiziksel olarak katılması imkânsız olan (uzaklık, hastalık gibi sebeplerden) öğrencilerin derse katılımının sağlanmış olması, ikincisinde ise bir konuda uzmanlaşmış eğitmenin sayısının az olmasından dolayı bir eğitmenin mümkün olduğunca çok kişinin faydalanılmasının sağlanmış olması. Bu paylaşım beraberinde bir standartlaşmayı getirir. Özellikle eğitim, şehirler ve ülkeler arasında paylaşılıyorsa ders konularında, ders anlatım dilinde bir takım standartlar kendiliğinden oluşacaktır [4, 5, 6]. Uzaktan eğitimin beraberinde getirdiği en belirgin dezavantaj, öğrenci ile eğitmen arasındaki karşılıklı iletişimi sınırlamasıdır. Eğer etkileşimli uzaktan eğitim söz konusu değilse, uzaktan eğitimde, eğitmen öğrencinin tepkilerini, derse katılımını, konuyu anlayıp anlamadığını, öğrenci soru sormadığı sürece bilemeyecektir. Bunun dışında, bir iletişim yoluna duyulan ihtiyaç ve bu iletişim yolunun teknolojik imkânlarla sınırlı olması diğer bir dezavantajdır [7, 8, 9].

### 2.3. Uzaktan Eğitim Nasıl Verilmeli

Uzaktan eğitimin verilmesinde oldukça geniş ve değişik alternatifler var. Bunları dört ana grupta toplayabiliriz [10,11,12].

**Veri:** Bilgisayarlar elektronik olarak bilgiyi taşırlar. Bu nedenle, veri kelimesi öğretimsel araç olarak yaygın bir kullanıma sahip bu grubu temsil eder.

**Yazı:** Uzaktan eğitim programlarını ana unsuru basılı kaynaklardır ve diğer araçlara temel oluşturur. Bir çok basılı kaynak türü mevcuttur. Bunlar ders kitapları, çalışma kitapları, ders planı, yardımcı kitaplar olarak sıralanabilir.

**Ses:** Etkileşimli teknoloji araçlardan telefon, video konferans ve kısa dalga radyo öğretimsel işitsel materyaller olarak sayılabilir. Pasif (tek yönlü) audio araçları ise teyp ve radyodur.

**Görüntü:** Öğretimsel video araçları olarak slayt, hareketli görüntüler (film ve videokaset), ses ile birleştirilmiş gerçek zamanlı görüntüleri örnek verebiliriz[10, 11, 12].

### 2.4. Uzaktan Eğitim Sistemleri Nasıl Tasarlanmalı

Öğretim tasarımında nesnelci ve yapısalci olmak üzere iki yaklaşım vardır. Nesnelci yaklaşımda gerçekleştirilen öğretim tasarımları yönlendirici plana sahip olduğundan içerik alanına bağlı olmaksızın her alana uygulanabilir. Yapısalcılıkta ise, öğrenme ortamlarının nasıl tasarlanacağına ilişkin ilkeler sağlanması gerekir. Ancak bu ilkeler öğretimin nasıl olması gerektiğine değil, öğrenme ortamının nasıl olması gerektiğine ilişkin ipuçları içerir. Yapısalci yaklaşım, öğrencinin etkin biçimde katılımını ve rastlantısal öğrenmeyi destekleyen etkileşimli ve esnek öğrenme ortamlarının tasarımını önermektedir [12, 13].

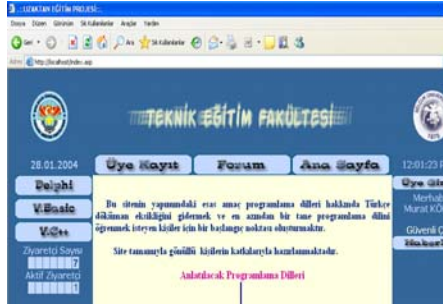
Her materyalin taşıdığı üstünlük ve sınırlılıklar o materyalin tasarımındaki ilkeleri ve kuralları da belirler. Etkili bir materyal tasarımı iyi bir ekip çalışması ile gerçekleştirilir. Öğretim tasarımcıları materyalin amaçlarını belirlemek ve içerik ve uygulanacak strateji ile ilgili konulara karar vermek için alan uzmanıyla çalışır. Grafik tasarımcılar, yapımcılar ve içerik uzmanları öğretim tasarımcılarının fikirlerini kaliteli ders materyaline çevirmek için ekibe katılırlar. Son olarak da değerlendirme ve araştırma uzmanları aracın etkililiğini, öğrenenle öğretmenin gereksinimlerinin ne ölçüde karşılandığını değerlendirmek için plan yaparlar [14]. Uzaktan eğitim programının tasarımında dikkat edilecek hususlar şunlardır [14, 15]:

- Hangi içerik ve ne kadarının verileceğinin belirlenmesi,
- İçeriğin düzenlenmesi,
- İçeriğin aktarılacağı en etkili medyanın belirlenmesi,
- Öğretim stratejilerinin saptanması,
- Öğrenmenin ölçülmesi için kullanılacak metotların seçilmesi,
- Dönüt alma biçimlerinin saptanması
- Değerlendirme aşamasının yapılması.

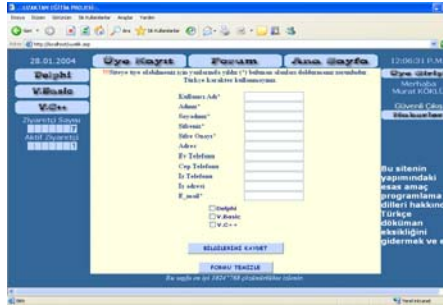
## 3. GÖRSEL PROGRAMLAMA DİLLERİNİN UZAKTAN EĞİTİMİ

Üniversitelerde yaygın bir şekilde öğretilmekte olan görsel programlama dilleri olan **Delphi**, **Visual Basic** ve **Visual C** derslerinin eğitimi için hazırlanan örnek uzaktan eğitim uygulamasında, dersin ders notları html düzenleyicisi kullanılarak belirlenen bir taslağa göre düzenlenmiş ve web sayfalarında görüntülenebilecek hale getirilmiştir.

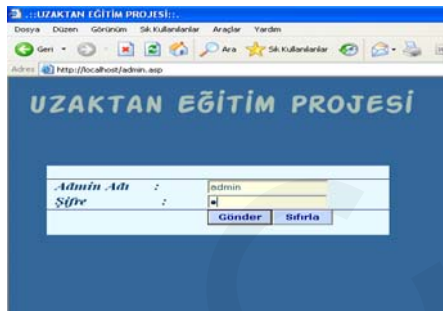
Üyelerin herhangi bir yerden herhangi bir anda rahatlıkla ulaşabileceği şekilde kullanıma sunulmuştur.



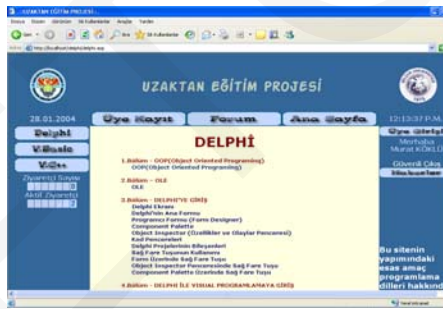
Şekil 1. Web sitesinin ana sayfası



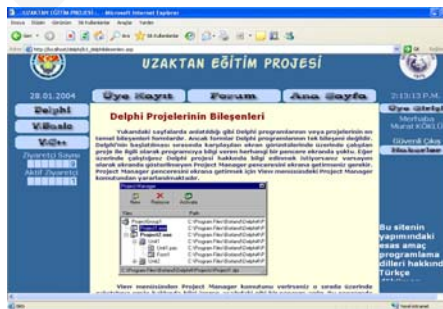
Şekil 2. Üye kayıt formu



Şekil 3. Admin (site yöneticisi) sayfası



Şekil 4. Ders içeriklerinin index sayfası



Şekil 5. Ders içeriklerinin anlatılması

Görsel programlama dilleri uzaktan eğitimi sitesinin ana sayfası şekil 1'de gösterildiği gibi ekrana gelmektedir. Ders içeriklerini sadece üye olan kullanıcılar girebileceğinden sayfalarda hiçbir bilginin kopyalatılmasına izin verilmemektedir ancak internet üzerinden takip edilebilir.

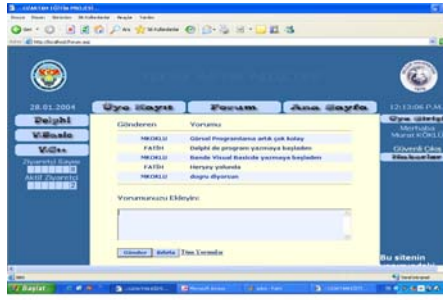
Uzaktan eğitim sitemize üye olmak için ana sayfadan üye kayıt tanımlama yaparak üye olunabilmektedir. Üye olacak kişi kullanıcı adı, kendisiyle ilgili bölümleri doldurur ve uzaktan eğitimini almak istediği görsel programlama dillerini seçer. Gerekli bilgileri doldurduktan sonra adminin (site yöneticisi) onaylamasını bekler. Ders içeriklerini ancak admin onayladıktan sonra girebilmektedir.

Admin (site yöneticisi) sayfası; öğrenci üyelik kabul işlemleri, formu düzenleme, veritabanını onar gibi işlemlerin yapıldığı kısımdır. Üyeler kayıt bilgilerini girdikten sonra bu bilgiler otomatik olarak adminine gitmektedir. Admin sisteme kullanıcı adı ve şifresini girerek kendisine ait görevleri yerine getirebileceği sayfaya girmekte ve sayfasında görünen, yeni üye kayıtlarını onaylar, forum sayfasını istediği gibi düzenler veya veri tabanını onarmaktadır.

Ders sayfaları, öğrencilerin sayfaları en iyi, en kolay ve en verimli şekilde kullanabilmeleri düşünülerek hazırlanmıştır. Sayfaların görsel yönden kullanıcıya hitap etmesi için gerekli çalışmalar yapılarak eğitim sırasında öğrencilerin keyifli bir şekilde dersi takip etmeleri sağlanmıştır. Bunun yanında sayfalar arasında kolayca gezinebilmek amacıyla ileri, geri gibi bağlantılar sayfalara yerleştirilmiştir.

Her ders için her öğrencinin anlayabileceği düzeyde konular hazırlanmış ve bunlar web sayfalarına aktarılmıştır. Bu sayfaları sadece o dersi alan öğrenciler görebilir diğer öğrenciler göremez. Uzaktan eğitim sitemizde yer alan derslerden ilki "Delphi" dersi olup şekil 5'te örnek sayfası yer almaktadır. Öğrenci delphi dersiyle ilgili metinlerin, resimlerin yer aldığı sayfalara ulaşılabilir. Metinler içerisinde bazı tablo, grafik, animasyon ve resimlere yer verilmiştir.





Şekil 6. Forum sayfası

Forum uzaktan eğitim sistemlerinde, hem öğrencilerin kendi aralarında hem de öğrenci ile admin arasında forum (mesaj tahtası) sayfasına mesaj bırakarak haberleşmelerini sağlayan bir yöntemdir. Dersle ilgili herhangi bir sorusu söyleyeceği olan bir üye forum sayfasına mesaj göndererek cevap alabilir. Ayrıca forum sayfasına gönderilen sorulara cevap yazabilir, yazılan diğer mesajları okunabilmektedir. Böylece birçok ortak sorunu çok rahatlıkla çözmek mümkün olmaktadır.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Uzaktan eğitimde kullanılan sesli ve görüntülü kaynaklar, bilgisayar ve internet gibi eğitsel ortamlar ve materyaller sayesinde, teknolojik tüm yararlılıkların eğitim sektöründe kullanılabilmesi sağlanmış ve böylece eğitim daha verimli hale getirilmiştir.

Yapılan bu çalışmada bir uzaktan eğitim modeli tasarlanmış ve uygulamaya konmuştur. Uygulamaya konan bu modelin tasarlama aşamasında her türlü titizlik gösterilmiş, eğitimi daha kaliteli hale getiren tüm gerekliliklerin kullanılmasına özen gösterilmiştir. Hazırlanan web sayfalarının çoklu ortam gereçleri ile zenginleştirilmesine dikkat edilmiş, etkileşimli sayfalarla öğrencinin sorunlarının çok kısa bir sürede giderilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma ile görsel programlama dilleri derslerinin uzaktan eğitimle öğretilerek eğitimde karşılaşılan birçok güçlüğün ortadan kalkması hedeflenmektedir. Özellikle hastalık, fiziksel uzaklık ve maddi imkânsızlıklar gibi sebeplerden dolayı eğitimden yararlanamayan kişilere kaliteli bir eğitim sunması, uzaktan eğitimin ne kadar gerekli olduğunu daha iyi anlamamıza sebep olmaktadır. Bunun yanı sıra özellikle eğitimci eksikliği sorununa çözüm bulmada yardımcı olması beklenmektedir. Uzaktan eğitim sayesinde eğitim geleneksellikten kurtularak gelişen teknolojiye uyumlu hale gelmiştir. Bununla birlikte uzaktan eğitimin getirdiği bazı dezavantajlarda bulunmaktadır. Öncelikle eğitimin sınıf ortamında gerçekleşmemesi, etkileşimi azaltacağından öğrenci ile eğitimci arasındaki iletişim sınırlanmaktadır. Öğrenmenin ne derecede gerçekleştiği öğrenci soru sormadığı sürece bilinemeyecektir. Ayrıca teknolojik kısıtlamalar ve iletişimde karşılaşılan sorunlar eğitimin verimini düşürecektir. Bu yüzden özellikle web sitesindeki forum kısmını çok fazla kullanarak bilemedikleri yada takıldıkları konuları sorabileceklerdir.

Uzaktan eğitim modeli hazırlanırken üzerinde durulması gereken önemli hususlar vardır. Öncelikle ders materyalleri hazırlanırken iyi bir taslak oluşturulmalı, hazırlanan ders notları anlaşılır ve sade bir dille yazılmalı, çoklu ortam gereçlerinin yeterince kullanılmasına dikkat edilmelidir. Öğrenci ile eğitimci arasında etkileşimi sağlayan forum, sohbet sayfaları gibi araçların kullanılmasına özen gösterilmelidir. Böylece öğrencinin soru ve sorunlarına kısa bir sürede çözüm bulunmuş olmaktadır.

#### KAYNAKLAR

- [1] İşman A., "Uzaktan Eğitim", Sakarya, Değişim Yayınları, 1998.
- [2] Koçer, H.E., "İnternet Üzerinden Uzaktan Eğitim", Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans Tezi, Konya, 2001
- [3] Kaya, Z. "Uzaktan Eğitim", Ankara, Pegem A Yayıncılık, 2002.
- [4] Üstünoğlu, Ü., "Okul Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim Yöntemi ile Yetiştirilmesine Yönelik Program Modeli", Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Basımevi, 1987.
- [5] Olsen, J. B. , Maynes, D. M. Slawson, D. A. And Ho, K., "Comparison and Equating of Paper-administered", Computer-administered and Computerized Adaptive Tests of Achievement, paper presented at the meeting of the American educational Research Association, San Francisco, 1986.
- [6] Micheels, W.J. ve Karnes, M.R., "Eğitimde Başarının Ölçülmesi", (Çeviren, İbrahim KURT). Ankara, Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları, No, 8, 1986.
- [7] Uzun, S., "Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim", Ankara, Pagem A Yayınları, 2000.
- [8] Yıldırım, Sahin, T.,S., "Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme", Ankara, Anı Yayıncılık 1999.
- [9] Varol, A., "Televizyon-Telekonferans ve İnternet Sistemlerinin Uzaktan Eğitim Amaçlı Kullanımı", Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 12-15 Kasım 1996, Bildiriler Kitabı: 659-667, 1996.
- [10] Larry C. Schooley and Daniel J. Tylavsky, "A Multimedia Delivery System for Distance Learning", Anaheim California, ASEE Annual Conference Proceedings, pp. 57-59, June 25-28, 1995.
- [11] Odabaşı, F., Kaya Z., "Distance Education in Turkey: Past, Present and Future", Uzaktan Eğitim Dergisi - Journal of Distance Education, Winter- Kış, 1998, pp.62-68.
- [12] Keegan, D., "Distance Education", The World's First Choice for Lifelong Learning, 1998.
- [13] Yıldırım, Sahin, T.,S., "Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme", Ankara, Anı Yayıncılık 1999.

- [14] Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S., Yağcı, E., "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme", Ankara, Pegem A. Yayıncılık. 2001.
- [15] Başköürücü, G., Öztürk, Y., "Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı", I. Türkiye Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Bildiriler Ankara s. 55, 1996.

**GÜZEL SANATLAR EĞİTİMİ BÖLÜMLERİNDEKİ  
ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUL DENEYİMİ II UYGULAMASINDA KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR  
VE UYGULAMANIN ETKİLİLİĞİNE YÖNELİK ÖNERİLERİ**

Yrd. Dr. Ali Osman ALAKUŞ\*  
Uzman Levent MERCİN\*\*

**Özet**

Öğretmen yetiştiren kurumlarda (Eğitim Fakülteleri) 1998–1999 öğretim yılından beri bir yeniden yapılanma süreci yaşanmaktadır. Kuram ve uygulama arasında anlamlı bir denge oluşturabilme ekseninde hazırlanan bu programlarda okul uygulamalarına daha fazla önem verildiği görülmektedir. Özellikle Okul Deneyimi I-II ve Öğretmenlik Uygulaması dersleri bu amaçla yürütülmektedir.

Bu araştırmada, sadece Okul Deneyimi-II Uygulamalarına katılan öğretmen adaylarının uygulama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ile uygulamanın daha etkili yürütebilmesi için düşündükleri önerileri belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın örneklemini 2003–2004 öğretim yılında Dicle, Ondokuz Mayıs, Gazi, Süleyman Demirel, Mustafa Kemal ve Atatürk Üniversitelerinin Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümlerine devam eden toplam 277 öğretmen adayını kapsamaktadır. Öğretmen adaylarına sorulan açık uçlu iki soru ile Okul Deneyimi-II Uygulamasında karşılaştıkları sorunlar ve uygulamanın daha verimli hale gelmesine dair öneriler saptanmaya çalışılmıştır.

Verilerin çözümlenmesi için frekanslar ve yüzdeler ayrı ayrı hesaplanarak bu verilere dayalı yorumlar yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, okul deneyimi uygulamalarına katılan öğretmen adaylarının sorunlarına ilişkin görüşlerinin çoğunlukla uygulama okulu yönetimi ve planlamadaki eşgüdüm eksikliğinde yoğunlaştığını ve önerilerinin de bu yönde oluştuğunu ortaya çıkarmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Okul Deneyimi, aday öğretmen, yeterlik, güzel sanatlar.

**PROBLEMS STUDENT THEACHERS IN DEPARTMENTS OF FINE ARTS COMING FACE TO FACE WITH  
IN THE SCHOOL EXPERIENCE AND THEIR SUGGESTIONS TOWARDS TO THE EFFECTIVENESS OF  
APPLICATION**

**Abstract**

School experience (practicum) in schools is the central component of initial teacher education and training both in our country and in the other many countries. The purpose of the study is to determine the perceptions of the student teacher they are studying in the Education Faculty Department of Fine Arts of the universities related to the realization level of the competences included in the practice of the school experiences according to the practice schools. Necessary data for this study was obtained from an inventory including 22 items and developed Likert-type scales. The population of this research is 277 students studying in the different universities. Mean, variance analysis, and scheffé test was used to analyze the data. The findings have revealed that there are significant differences between the *averages* of student teacher's in the Primary Schools and Anatolian Fine Arts High Schools.

**Keywords:** School experience, student teacher, competence, art education.

\* Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Resim-İş Eğitimi A.B.D. e-posta: aliosman@dicle.edu.tr, al\_iosman@hotmail.com

\*\*Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Resim-İş Eğitimi A.B.D. e-posta: leventmercincin@dicle.edu.tr

## Giriş

Öğretmenlik, insanlık tarihi ile yaşıt ve ilkel toplumlardan en ileri düzeyde sistemlerini kurmuş olan devletlere kadar büyük önem verilen bir meslek olduğu artık yadsınamaz bir gerçek olarak görülmektedir. İletişimin olduğu her ortamda prototip bir öğretmenlik uygulamasından söz etmek mümkündür. Zira iki kişinin sıradan bir beraberliğinde bile bir öğretim gerçekleşecekse, orada bir öğretmen ve bir de öğrenen söz konusudur.

Akkutay (1996) iyi öğretmen olmadan iyi bir eğitim-öğretimin ve öğrenmenin olmayacağını belirtir. Öğrenme ve öğretmenin sistemli bir şekilde gerçekleşmesi, düzenlenen uygun ortam, öğrenme-öğretme durumları, ders materyalleri ve karşılıklı sosyal etkileşimler eğitim ortamı ile yakından ilgilidir. Okulları bilgi edinilen, yaşamla bilginin bağdaştırıldığı, insan gücü yetiştiren kurumlar olarak tanımlamak mümkündür. Fakat okulların bu görevlerini her zaman gereğince yerine getirdikleri söylenemez. Çünkü öğretmen yetiştirmede hizmet öncesi ve hizmet içinde boşluklar bulunmaktadır. Kaynakların yetersizliği ileri sürülemezse bile etkili ve verimli kullanılmamış olması, eğitim ve öğretimdeki kaliteyi düşürdüğü söylenebilir. Bu nedenle yetersiz programlar ve çağdaşlaşma gereğince izlenememektedir. Ülkemizde artık nitelikli öğretmen yetiştirme amacıyla hizmet öncesi eğitim önemli bir konuma gelmiş ve üzerinde tartışılan önemli konulardan olmuştur (Alkan, 2000; Ergün, 1998).

20. yüzyılın başlarına gelindiğinde eğitimde çocuğun gelişimine daha çok önem verildiği görülmektedir. Bugün eğitimciler, öğretim programlarının içeriğini, sınavların işlevlerini ve öğretmenlerin sorumluluklarını sorgulamaya başlamış durumdadır. “Öğretim programı-merkezli” geleneksel eğitim modeli yerine; ihtiyaçlara, yeteneklere, yönelimlere dayanan ve kendi kendisini geliştirme yönteminin ve yaratıcı özgünlüğün modern değerlerini yansıtan, çocukta odaklaşan “Çocuk-merkezli” veya “Öğrenci-merkezli” biçiminde ifade edilen eğitim modeli egemen olmaya başlamıştır (Özsoy, 1992: 26). Ayrıca yaratıcı davranışın önemi kavranmış, yaratıcılık tüm eğitim alanının olduğu kadar daha önemlisi sanat eğitiminin vazgeçilmez alanı durumuna geldiği söylenebilir.

Ülkelerin her zaman en çok gereksinim duydukları nitelikli insan kaynağının da yine nitelikli kurumsal bir eğitim anlayışından geçtiği bir gerçektir. Bu nedenlerle öğretmenlik eğitimde önemli bir role sahip olan öğretmen yetiştiren kurumlarda (Eğitim Fakülteleri) 1998–1999 öğretim yılından beri bir yeniden yapılanma süreci yaşanmaktadır. Kuram ve uygulama arasında anlamlı bir denge oluşturabilme ekseninde hazırlanan programlarda öğrenilenlerin okullarda uygulanmasına daha fazla önem verildiği görülmektedir. Özellikle Okul Deneyimi I-II ve Öğretmenlik Uygulaması dersleri bu amaçla yürütülmektedir.

Öğretmenlik mesleğinin uygulama mekânı kuşkusuz okuldur. Elbette uygulama ancak gerçek ortamda yapıldığında öğretmen adayına gerekli deneyimleri kazandırır. Öğretmen adaylarının öğreticilik becerilerini geliştirebilmeleri ve mesleğin inceliklerini kavrayabilmeleri için gerçek okul ortamında bulunmaları gerekmektedir (YÖK, 1998). Bir avukat adayı ya da bir intern doktor adayı gibi öğretmenin de uygulama egzersizlerini yapabileceği bir ortama acil gereksinimi vardır. Bu nedenle planlanan kuramsal bilgilerin ediniminden sonra gözlem yapılabilecek bir okul ortamı gerekmektedir. Sılay ve Tolga'nın (2004) belirttikleri gibi, eğitsel bilgiler ancak uygulamalar yoluyla hayata geçirilebilmektedir. Uygulamalar, öğretmen adaylarına, yetişmekte oldukları mesleği tanıma fırsatı vermekte gerçek dünya ile karşılaşma olanağı sağlamaktadır. Bu bakımdan öğretmenlik uygulamalarının ciddi bir şekilde planlanması ve yürütülmesi gerekmektedir.

Anlaşılan o ki, öğretmen eğitiminde yenilenmeler gerekmektedir. Bu açıdan yola çıkan YÖK kendisine 1982 yılında devredilen Eğitim Enstitüleri ve Eğitim Yüksek Okullarının programlarında birliğe yönelir. Adı geçen okullar Eğitim Fakülteleri adını alır. Öğretmen kalitesini yükseltmek için YÖK'e devredilen öğretmen yetiştiren kurumların Eğitim

Fakültesi adını alması ile hem yönetsel hem de ders içerikleri yönünden oluşan boşluklar sorunlarıyla birlikte dikkatleri çeker olmuştur. Bu boşluklar bazı sorunları da birlikte getirir. YÖK 1996'da öğretmen yetiştirme amaçlı çalışmaları belki de bu nedenlerle doğan sorunları gidermeyi hedeflemiş olabilir (Baytekin, Mübin ve Horzom 2002).

Bilindiği gibi Okul Deneyimi I-II kapsamındaki Etkinlikler, Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılandırılması kapsamında hazırlanan ve Fakülte-Okul İşbirliği adı verilen kılavuza göre yürütülmektedir. Kılavuzda 1997-1998 öğretim yılına dek öğretmen eğitimi programlarında öğretmenlik uygulamalarını tanımlayan ve yönlendiren ayrıntılı yönerge ve yönetmeliklerin bulunmaması nedeniyle öğretmenlik uygulamasına yeterli ölçüde yer verilemediğinin gözlemlendiği söylenebilir. Okul Deneyimi I-II dersleri bu uygulamaya konan öğretmen yetiştirme çerçevesindeki programın bir boyutu olarak algılanabilir. Çünkü bu derste; öğretmen olarak öğretmen adayı öğrencilere okul ortamındaki deneyimler yaparak ve yaşayarak kazanmaları sağlanmaya çalışılır.

### **Amaç**

Bu araştırmanın amacı, Okul Deneyimi-II Dersine katılan öğretmen adaylarının uygulamada karşılaştıkları sorunlar ve derse ilişkin uygulamaların daha etkili yürütülebilmesi için yaptıkları önerileri saptamaktır.

### **Yöntem**

Araştırma yöntemi, "betimleme-survey yöntemi"dir. Araştırmanın örneklemini, 2003-2004 öğretim yılında Dicle, Ondokuz Mayıs, Gazi, Süleyman Demirel, Mustafa Kemal ve Atatürk Üniversitelerinin Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümlerine devam eden toplam 277 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

### **Veri Toplama Aracı ve Verilerin Analizi**

Veri toplama aracında açık uçlu iki soru yer almaktadır. Öğretmen adaylarına yöneltilen bu sorular; "Okul deneyimi uygulamasında karşılaştığınız en önemli sorun nedir?" ve "Okul deneyimi uygulamasını daha etkili hale getirmek için alınması gereken en önemli önlem nedir?" biçimindedir.

Öğretmen adaylarının okul deneyimi uygulamasında karşılaştıkları sorunlar ve okul deneyimi uygulamasının daha etkili hale getirilmesi için alınması gereken önemli önlemlere ilişkin görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Öğretmen adaylarının bu konudaki görüşleri, tek tek incelendikten sonra, benzer görüşler Tablo 1'de ve Tablo 2'de görüldüğü gibi ortak bir başlık altında biraraya getirilmiştir. Daha sonra sorunlar ve önerileri içeren bu görüşler için frekans (f) ve yüzde (%) hesaplaması yapılmıştır. Araştırmaya ilişkin yorumlar yüzdeler (%) ile yapılmış ve yüzdesi düşük olup azınlık gibi görülen görüşler (f 2 % 0.9 ve aşağısı), ilgili tablolarda verilmekle birlikte belli bir ağırlığı olmayacağı düşüncesiyle yorumlanmamıştır.

## **BULGULAR ve YORUM**

Bu bölümde, öğretmen adaylarının okul deneyimi uygulamasında karşılaştıkları sorunlar ve okul deneyimi uygulamasının daha etkili yürütülmesi için alınması gereken önlemler konusunda yaptıkları önerilere ilişkin görüşleri ayrı ayrı ele alınmış ve yorumlanmıştır. Öncelikle öğretmen adaylarının okul deneyimini uygulamasında karşılaştıkları sorunlar incelenmiş ve sonuçlar Tablo 1'de sunulmuştur. Sorun olarak belirtilen görüşler, yüksek tekrar sıklığına göre Tablo 1'de sıralanmıştır.



Tablo 1  
Öğretmen Adaylarının Okul Deneyimi Uygulamasında Karşılaştıkları Sorunlar

Sıra	SORUNLAR	N	%
01.	Okul Yönetiminin Uygulamaya İlgisizliği	38	17.0
02.	Uygulama öğretmenlerinin İlgisizlik ve Yetersizlikleri	21	9.4
03.	Uygulama Okulu Öğrencilerinin Derse İlgisizliği	15	6.7
04.	Sınıf Yönetimi Sorunu	15	6.7
05.	Uygulama Hakkında Bilgi Yetersizliği	14	6.3
06.	Öğretmen Adayı Olarak Görülmeme	13	5.8
07.	Materyal/Öğretim-Araç-Gereç Yetersizliği	13	5.8
08.	İletişim Yetersizliği	11	4.9
09.	Uygulama Okuluna Uyum Sorunu	10	4.5
10.	Atölye Eksikliği	9	4.0
11.	Uygulama Okulunda Okul Deneyimi-II Dersinin Amaçlarına Uygun Ortamın Bulunmaması ve Bu Derse Gereken Önemin Verilmemesi	9	4.0
12.	Sınıfların Kalabalıklığı	8	3.6
13.	Uygulama Okuluna Ulaşım Sorunu	7	3.1
14.	Öğretmen Adayının Fakülte'deki Ders Programı ile Uygulama Okulundaki Programın Uyuşmazlığı	6	2.7
15.	Okul Deneyimi II Uygulama Ders Saatinin Yetersizliği	5	2.2
16.	Öğretmen Adayının Bağımsız Ders Veremeyişi	5	2.2
17.	Uygulama Okulu Kapasitesinin Üzerinde Öğretmen Adayı Gönderilmesi	4	1.8
18.	Uygulama Öğretim Elemanının İlgisizliği	4	1.8
19.	Belge Çokluğu ve Uygulamadaki Gereksiz İşlemler	4	1.8
20.	Diğer (Derse devam, kıyafet sorunu ve okul kurallarının katılığı)	3	1.3
21.	Okul Deneyimi-II Etkinliklerinin Değerlendirilmesinde Yaşanan Sorunlar	2	0.9
22.	Günlük ve Yıllık Ders Planlarının Yeterince Tanıtılmaması	2	0.9
23.	Uygulama Okulunun Fiziksel Sorunları	1	0.4
24.	Öğretmen Adaylarının Aktif Katılımlarının Yetersizliği	1	0.4
25.	Fakülte'deki Dönüt Ders Saatinin Yetersizliği	1	0.4
26.	Resim-İş Öğretmenin Azlığı	1	0.4
27.	Öğrencilerin Gereksiz Konularıyla Meşgul Edilmesi	1	0.4
28.	Öğretmen Adayına Ücret Verilmesi	1	0.4

Tablo 1'de görüldüğü gibi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim-iş Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören öğretmen adayları Okul Deneyimi II Dersi uygulamasında 28 sorun belirtmişlerdir. Belirlenen bu sorunların ayrıntılarında öğretmen adayları tarafından ifade edilen yüzlerce görüş 28 başlık altında ele alınmıştır. Öğretmen adayları, Okul Deneyimi II Dersi uygulamasında karşılaştıkları sorunların başında "Okul yönetimi uygulamaya ilgisiz kalmaktadır" (%17,0) görüşünü ileri sürmektedirler. Bu bulgu araştırmayı yapan araştırmacıların daha önce Okul Deneyimi I ve II Dersleri ile Öğretmenlik Uygulaması Dersi esnasında uygulama okullarına yapılan ziyaretlerde yapılan gözlemlerle de desteklenmektedir. Bu bulguya neden olan sebeplerin; okul yöneticilerinin konu hakkında yeteri derecede bilgilendirilmemesinden, uygulama okullarının genel olarak il merkezindeki okullardan seçilmesinden dolayı aşırı öğretmen adayının o okulda bulunmasından ve yöneticilerin kendi öğrencilerine karşı olan sorumluluklarını ön plana almasından kaynaklandığı söylenebilir.

Öğretmen adayları, Okul Deneyimi II Dersi uygulamasında karşılaştıkları sorunları ikinci olarak "Uygulama öğretmenlerinin ilgisizlikleri ve yetersizlikleri" (%9,4), üçüncü olarak "Uygulama okulun öğrencilerinin derse ilgisizliği" ve "Sınıf yönetimi sorunu" (% 6,7), dördüncü olarak "Uygulama hakkında bilgi yetersizliği" (% 6.3), beşinci olarak "Öğretmen adayı olarak görülme ve materyal/öğretim ile araç-gereç yetersizliği" (% 5.8) ve altıncı olarak "İletişim yetersizliği" (% 4.9) şeklinde sıralamaktadırlar.

İkinci bulgu incelendiğinde "uygulama öğretmenlerinin ilgisizliği ve yetersizliği" ifade edilmektedir. Uygulama öğretmenlerinin yetersizliğinin Okul Deneyimi Dersleri hakkında verimli bir bilgilendirmeye tabi tutulmamasından dolayı

olduğu söylenebilir. Bu tip öğretmenlerin büyük bir bölümü yapılan görüşmeler neticesinde okul deneyimi I ve II derslerinin “staj” dersi olarak algıladığını göstermiştir. Bu nedenledir ki uygulama öğretmenlerinin Okul Deneyimi I ve II Dersini “staj” dersi (eskiden uygulandığı şekliyle) gibi algılaması sonucu, öğretmen adaylarını alan dersi ile ilgili derslerde yeterli bilgilendirme yapmadan, dersi ve uygulama öğretmenini gözlemeleme imkanı sağlamadan, birer öğretmen gibi davranmaları beklenmekte ve hatta öğretmen adayları öğrencilerle baş başa bırakılmaktadır. Bu durum uygulama öğretmenlerinin öğretmen adaylarıyla yeterince ilgilenememelerine ve iletişim eksikliğine neden olduğu ifade edilebilir.

İkinci olarak, öğretmen adaylarının okul deneyimi uygulamasının daha etkili yürütülmesi için alınması gereken en önemli önleme ilişkin önerileri incelenmiş ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2  
Öğretmen Adaylarının Okul Deneyimi Uygulamasının  
Daha Etkili Olmasına İlişkin Önerileri

Sıra	ÖNERİLER	N	%
01.	Derslerde Bağımsız ve Aktif Olunması (Ders anlatma gibi)	32	15.8
02.	Dersle İlgili Bilgilendirme Bağlamında Rehberlik Hizmetlerinin Arttırılması	22	10.8
03.	Uygulama Okulundaki Sürenin Arttırılması	21	10.3
04.	Diğer Öneriler (Dersin Seçmeli Olması, Öğrencinin de Düşüncelerinden Yararlanılması, Kılık Kıyafetin Çokça Sorun Yapılmaması)	14	6.9
05.	Uygulama Okullarında Atölye Oluşturulması	12	5.9
06.	Aday Öğretmenin Bir Birey Olarak Önemseneceği	12	5.9
07.	Uygulama Öğretmeninin hem Okul Deneyimi II Dersine hem de Alana Daha Fazla Hakim Olması	11	5.4
08.	Uygulama Okulu Yönetiminin Aday Öğretmen ile Daha Fazla İşbirliği Yapması	11	5.4
09.	Sınıf Kontrolünün ve Sınıf Yönetiminin Sağlanması	9	4.4
10.	Okul-Fakülte İşbirliğiyle Ders Programlarının Birbiriyle Tutarlı Olmasının Sağlanması	8	3.9
11.	Uygulama Okuluna Gönderilen Öğretmen Adayı Sayısının Sınırlı Tutulması	8	3.9
12.	Uygulama Öğretim Elemanının Aday Öğretmen ile Daha Çok İlgilenmesi	8	3.9
13.	Öğrencilerle İletişim Becerilerinin Geliştirilmesi	6	3.0
14.	Resim-İş Dersinin Öneminin Kavratılması	6	3.0
15.	Çağdaş Öğretim Tekniklerinin Kullanılabilmesi İçin Materyal Sağlanması	5	2.5
16.	Derse Giren Uygulama Öğretmeninin Ön Hazırlık Yapması	4	2.0
17.	Uygulama Öğretmeninin Kendini Sürekli Yenileyip Geliştirmesi	4	2.0
18.	Okul Deneyimi II Etkinlikleri Hakkında İyi Bir Bilgilendirme Yapılması	3	1.5
19.	Öğretmen Adayına Tam Bir Öğretmen gibi Davranılması	2	1.0
20.	Aday Öğretmenin de Değerlendirme Yapabilmesine Fırsat Verilmesi	2	1.0
21.	Uygulama Okuluna Ulaşım Şartlarının Kolaylaştırılması	2	1.0
22.	Okul Deneyimi II Çalışmalarının Değerlendirilmesi	1	0.5

Tablo 2’de görüldüğü gibi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim-İş Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda öğrenim gören öğretmen adayları Okul Deneyimi II Dersi uygulamasının daha etkili bir hale getirilmesi için alınması gereken en önemli önlemler olarak 22 farklı öneride bulunmuşlardır. Bu öneriler, öğretmen adaylarının soruya cevap olarak verdikleri yüzlerce görüşten 22’ye indirgenmiştir.

Öğretmen adayları, okul deneyimi uygulamasının etkililiğinin artması için en önemli gördükleri önlem olarak çoğunlukla “Derslerde Bağımsız ve Aktif Olunması (Ders anlatma gibi)” görüşünü ileri sürmüşlerdir. Bu bulguya göre öğretmen adaylarının uygulama esnasında öğretim ortamına aktif bir şekilde katılmadıkları söylenebilir. Okul Deneyimi I Dersinde öğretmen adayının öğretmeni ve dersini gözlemlemesi zorunludur. Ancak bu durum Okul Deneyimi II Dersi için söz konusu değildir. Okul Deneyimi II Dersinde öğretmen adayı öğretmeni ve dersini gözlemlemesi yanında kısmen de olsa dersin uygulanmasına aktif olarak katılması gerekir. Bu katılım uygulama öğretmeninin gözetiminde ve belli aralıklarla uygulama öğretim elemanının gözetiminde olmalıdır. Yapılan gözlemler sonucunda öğretmen adayı mutlaka bilgilendirilmeli gerekli yerlerde rehberlik yapmalı, olumlu davranışları ise pekiştirmelidir.

### Sonuç ve Öneriler

Okul Deneyimi-II Uygulamalarına katılan öğretmen adaylarının uygulama sürecinde karşılaştıkları sorunlar ile uygulamanın daha etkili yürütülmesi için düşündükleri önerilere ilişkin görüşlerini içeren bulgular bir arada düşünüldüğünde, sorunların çözümüne dair önemli verilerin ortaya çıkmış olduğu söylenebilir. Elde edilen bulgulardan, sorunların temelinde; Uygulama Okulu yönetiminin ilgisizliği ve Uygulama Okulu-Fakülte arasında olması gereken bir master planlama temelinde eşgüdüm eksikliğinin yatmakta olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak; öğretmen yetiştirmede çok önemli alanı oluşturan Okul Deneyimi-II Dersi Uygulamalarında daha fazla sorun yaşanmaması ve bu dersin önemli hedeflerinden biri olan, alan eğitimindeki kuramların uygulama ile entegrasyonunun gerçekleşmesi için şu önerilerin önemli olduğu düşünülmektedir:

1. Okul Deneyimi I ve II Dersleri ile görevli Fakülte koordinatörü uygulama okulu yöneticileri ve uygulama okulu koordinatörü ile uygulama okulu öğretmenlerine derslerin içeriği ve amaçlarına ilişkin bilgi vermelidir. Bu etkinlik özellikle derslerin başlamasından önce gerçekleştirilmelidir.
2. Öğretmen adayları Okul Deneyimi II Dersi ile ilgili uygulama öğretim elemanı tarafından Hazırlık, uygulama ve sonrası hakkında bilgilendirmeli ve süreci takip etmelidir.
3. Uygulama öğretim elemanı öğretmen adaylarına Okul Deneyimi II Dersi ile ilgili olarak değerlendirmeye ilişkin "süreç dosyası" hazırlatmalı ve bu dosyayı uygulama okulu öğretmeni ile birlikte değerlendirmelidir. Değerlendirmeler mümkünse on beş günde bir ya da aylık olarak yapılmalıdır. Bu etkinlik öğretmen adayının performansının yakından takip edilmesini ve öğretmen adayı ile ilgilenmeyi kolaylaştıracaktır.

### KAYNAKÇA

- Akkutay ,Ülker (1996). **Milli Eğitimde Yabancı Uzman Raporları (Atatürk Dönemi)**, Avni Akyol Ümit Kültür ve Eğitim Vakfı. Ankara.
- Alkan, Cevat (2000). "İkibinli Yıllarda Öğretmenlik Mesleğinin Yeniden Yapılandırılması ve Öğretmen Adaylarının Yetiştirilmesi." **Çağdaş Eğitim Dergisi**, Yıl:25, Sayı: 271, ss. 12-14.
- Baytekin, Çetin. Mübin Kıyıcı ve M. Barış Horzom. (2002). "Okul Deneyimi I Dersinin Öğrenme Ve Öğretme Ders Teknolojisi Açısından Saptanması(Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarının Görüş Birlikteliği) (Kocaeli Örneği)", [http://www.tojet.sakarya.edu.tr/archive/volume1\\_issue1.htm](http://www.tojet.sakarya.edu.tr/archive/volume1_issue1.htm). Cilt. 1, Sayı, 1 (Ekim, 2002)
- Ergün, Mustafa (1998). "Bilgi Toplumunda Öğretmen Yetiştirme." **Milli Eğitim Dergisi**, sayı: 138, ss. 3-5.
- Özsoy, Vedat. (1992). "İngiltere'de Güzel Sanatlar ve Tasarım Eğitimi", **Eğitim Dergisi**, 2: 24-36.
- Sılay, İlhan ve Tolga Gök. (2004). "Öğretmen Adaylarının Uygulama Okullarında Karşılaştıkları Sorunlar Ve Bu Sorunları Gidermek Amacıyla Hazırlanan Öneriler Üzerine Bir Çalışma" **XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı**, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- YÖK/ Dünya Bankası, (1998) **Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi**, Ankara.

## Halk Dansları Eğiticilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımı ve İletişimsel Etkililik

### Düzeyleri

Doç.Dr.Cem Birol  
Yakın Doğu Üniversitesi  
Atatürk Eğitim Fakültesi

Uz. Fatoş Giritli  
Yakın Doğu Üniversitesi  
Atatürk Eğitim Fakültesi

### Özet

Bu araştırma lise ve dengi okullarda halk dansları eğitmenliği yapan, halk dansları eğiticilerinin, eğitimde teknoloji kullanımı ve iletişimsel etkililik düzeylerini öğrenci görüşleri açısından belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada alan uzmanlar tarafından hazırlanan, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına tabi tutulmuş ve 76 maddeden oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, 2004-2005 öğretim yılında K. K. T. C'deki lise ve dengi okullarda halk dansları eğitimi alan I. II. ve III. Sınıf öğrencileri olmak üzere toplam 134 kişiden oluşan öğrenci grubu oluşturmuştur. Araştırmada evrenin ulaşılabilirliği nedeniyle evrenin tümüne ulaşılmış ve örneklem alınmamıştır. Halk dansları eğitmenlerinin, eğitimde teknoloji kullanımı ve iletişimsel etkililiklerine ilişkin veriler ölçek ve madde bazında betimsel istatistik tekniklerinden ortalama puan ve yüzde kullanılarak değerlendirilmiş ve karşılaştırılmalı analizler yapılmıştır. Madde bazında saptanan ortalama puanlar, her maddenin ifade ettiği konuda, eğitmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı ve iletişimsel etkililik düzeyinin bir göstergesi olarak yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda eğitmenlerin öğrenci görüşlerince 76 maddeden 20 maddede her zaman, 31 maddede ortadan çok, 7 maddede orta sıklıkta ve 8 maddede ortadan az yeterli olarak algılandıkları, 10 maddede ise hiçbir zaman yeterli olarak algılandıkları ile ilgili bir bulguya ulaşılmıştır.

Hızla değişen dünyamızda insanların hayatının bir parçası haline gelen eğitim, her geçen gün bilim çağının yeniliklerini insanların kullanımına sunmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak da içinde bulunduğumuz çağda, eğitimin önemi ve yükselen değeri artarken diğer bir yandan da bu gerçeklik bu durumu farketmeyen ülkelerin erimesine neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde, eğitime yatırım yapan ülkelerin, diğer ülkelere oranla, daha hızlı bir gelişme gösterdiği de görülmektedir.

Toplumların gelişim ve değişim süreçlerinde son derece önemli bir faktör olan eğitim, toplumların geleceğine yapılan yatırımdır. Üretimin en önemli girdisi insan olduğuna göre bir ülkenin gelişebilmesi, kalkınması için üretime katılabilecek bilgi ve yeterlilikte insan yetiştirmesi gerekmektedir. (Kadıoğlu ve diğerleri.2004.s.719)

İnsan yaşamının ve doğanın değişmeyen en önemli unsuru olan 'değişim', dinamizmi de beraberinde getirirken, diğer bir yandan da değişime uyum sağlamayı gerekli kılan bir süreçtir. Bugün toplumsal yapılarıdaki sürekli değişimler ile bilim ve teknolojideki gelişmeler eğitime duyulan ihtiyacı zorunlu hale getirmektedir (Cafoğlu, 1996, s.1) Bu hızlı

gelişmelere ayak uydurmanın en etkin ve temel yolu da yaşamın her aşamasına yayılmış etkin ve sürekli bir 'eğitim' anlayışı ile olanaklıdır (Yiğit,2004, s.404)

Eğitim, planlı ve programlı olabileceği gibi, plansız ve kendiliğinden, doğal olarak da insan hayatında var olan bir olgudur. Bireyler, aile ve aile dışındaki sosyal çevre aracılığı ile doğal eğitim sürecini yaşarken bir diğer taraftan da plan ve program çerçevesinde belirli bir amaca yönelik olarak sürdürülen ve formal eğitim diye adlandırılan eğitim sürecine dahil edilirler. Eğitim, toplumun süzgeçten geçirilmiş değerlerinin, ahlak standartlarının bilgi ve beceri birikimlerinin yeni nesillere aktarılması ile ilgilidir. (Gök ve diğerleri, 2004, s.126)

Bir toplumu diğer toplumlardan ayıran en önemli özelliklerinden biri de o toplumun geleneksel kültür değerleridir. İçinde bulunduğumuz yüzyılda toplumların sosyal, kültürel ve bilimsel alanlarda yaşadıkları hızlı değişim süreci, doğal olarak geleneksel kültür değerlerinde de yaşanmaktadır. İnsanların bireysel yaşamındaki ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkan kültürel değerler, zaman içerisinde, toplum bireylerinin ihtiyaçları ve beğenileri sonucunda kabullenilip kullanılmaya başlanırlar.

Bugün, K.K.T.C.'de halk dansları da formal eğitim süreci içerisinde yer almaktadır. Ancak K.K.T.C.'de halk danslarının formal eğitim süreci içerisinde olmasına rağmen eğitimi verilen kurum veya kuruluşlarda eğitmenlik görevini yürüten bireylerin, herhangi bir eğitim almış olma gerekliliğinin olmaması anomaliler yaratmaktadır.

Genellikle usta çırak ilişkisiyle yetişen eğitmenler tarafından yürütülen halk danslarının eğitimi, eğitimde teknoloji den habersiz eğitmenlerin bireysel gayretleri sonucunda edindikleri tecrübelerle kısıtlı ve kendi insiyatifleriyle yürütülmekte çoğu zamanda öğrenciler ve eğiticiler arasında iletişim problemleri yaratmaktadır.

Öğrenme öğretme süreçlerinde iletişim eksikliğinin öğrencilerin derse olan ilgisinin azalmasına ve zihinsel olarak ders ortamından uzaklaşmasına neden olduğu bilinmektedir. Bu nedenle eğitimde iletişim, öğrenme için bir gerekliliktir. Anılan gerekliliğe ek olarak öğretmenlerin bu anlamdaki etkililiklerinin geliştirilerek iletişimsel anlamda gerekli olan davranış biçimlerini en yüksek düzeyde kullanabilmelerinin sağlanması, eğitimde hedeflenen ürüne ulaşmayı kolaylaştıracak bir unsurdur. İnsana ve öğrenmesine etki eden doğal ve sosyal faktörlerin etki derecelerini belirlemek ve buna dayalı olarak öğretim ortamlarını kontrol etmek öğretmen ve eğitimci açısından son derece önem taşır (Fidan ve diğerleri s.41)

Sözü edilen etkenler ışığında halk dansları eğiticilerinin eğitimde teknoloji kullanımı ve iletişimsel etkililiklerinin artırılabilmesi için, bu konudaki eksikliklerin önce tesbit edilmesi daha sonra ise elde edilen verilerin incelenerek eksik noktaların giderilmesi gerekmektedir. Bu gereklilik K.K.T.C'deki ortaöğretim kapsamında bulunan, lise ve dengi



okullarda halk dansları alanında eğitim veren öğretmenlerin etkililiklerinin bir araştırma ile belirlenmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.

Araştırmanın amacı, Ortaöğretim Dairesine bağlı Lise ve dengi okullarda halk dansları eğitimi veren öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı ve iletişimsel etkililiklerini öğrenci görüşleri açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir.

Bu araştırma Kapsam açısından; Halk Dansları öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımı ve iletişimsel etkililiklerinin karşılaştırmalı değerlendirmesiyle, yöntem açısından; tarama modeli ile, çalışılacağı kademe açısından; Lise ve dengi okullar ile, veri kaynağı açısından; K.K.T.C.'deki Halk Dansları eğitimi verilen, ortaöğretim dairesi'ne bağlı tüm lise ve dengi okullarda halk dansları çalışmalarına katılan öğrenciler ile, sınırlı tutulmuştur.

Araştırmada halk dansları öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımı ve iletişimsel etkililiklerine ilişkin veriler ölçek ve madde bazında betimsel istatistik tekniklerinden ortalama puan ve yüzde kullanılarak değerlendirilmiştir. Madde bazında saptanan ortalama puanlar, her maddenin ifade ettiği konuda öğretmenlerin etkililik düzeyinin bir göstergesi olarak yorumlanmıştır. Bu mantık doğrultusunda yüksek ortalama puana veya yüzdeye sahip olan ilgili madde, öğretmenlerin görece olarak etkin bir şekilde gösterdikleri bir davranış biçimini, düşük ortalama puana veya yüzdeye sahip olan ilgili madde öğretim elemanının görece olarak yetersizlik gösterdiği bir davranış biçimini ifade eder şekilde yorumlanmıştır.

**Bulgular:**

Eğitmenlerin, iletişimsel etkililik yönünden öğrencilerce “her zaman” etkili görülen davranışlarına ilişkin ortalamalar.

<b>Madde</b>	<b>Eğitmen davranış biçimi</b>	<b>Ortalama</b>
2.	Çalışmanın başlama saatine özen gösterir.	4.38
4.	Öğrencilerin yapması gerekenleri belirtir.	4.63
7.	Çalışma hızını öğrencilere göre belirler.	4.28
16.	Konuşmalarında açık ifadeler kullanır.	4.63
22.	Öğretim sürecine etkin katılımı teşvik eder.	4.22
24.	Çalışılan dansları veya konuları belli aralıklarla tekrar eder.	4.47
25.	Konu ile ilgili öğrencilerin bilmediği sorulara cevap verir.	4.26
29.	Öğrencilerin sorunlarını dinler.	4.40
30.	Öğrencilerin sorularını cevaplar.	4.59
31.	Sorulan soruları net olarak cevaplar.	4.41
32.	Öğrencileri yaptıkları işlere ilişkin cesaretlendirir.	4.37
38.	Çalışma süreçlerinde düzenli bir kişilik sergiler.	4.22
43.	Öğrencilere isimleriyle hitab eder.	4.23
49.	Öğrencilerine karşı arkadaşça davranır.	4.45
52.	Öğrencilere karşı güleryüzlüdür.	4.37
53.	Öğrencilere karşı açıksözlüdür.	4.63
71.	Anlaşılmayan noktaları tekrar eder.	4.49
74.	Güvenilir bir kişiliğe sahiptir.	4.49
77.	Öğrencilerin görüşlerine değer verir.	4.27
78.	Öğrencilerin kişiliklerine saygılıdır.	4.44

Tablo 1

Tablo 1’de de görüldüğü üzere eğitmenler 79 maddeden 20 maddede her zaman iletişimsel etkililiğe sahip olarak algılanmışlardır.

Eğitmenlerin, iletişimsel etkililik yönünden öğrencilerce “ortadan çok” etkili görülen davranışlarına ilişkin ortalamalar.

Madde	Eğitmen davranış biçimi	Ortalama
1.	Çalışmadan önce danslara ilişkin ön hazırlık yapar.	3.77
3.	Çalışmanın bitiş saatine özen gösterir.	4.02
5.	Çalışma sonrasında öğrencilerden beklediklerini belirtir.	4.10
6.	Yapılması gerekenlerde mantıklı değişikliklere izin verir.	3.91
10.	Çalışmaları tek bir öğretim yöntemine bağlı olarak yürütür.	3.40
11.	Çalışılacak danslara ilişkin önemli noktaları önceden belirtir.	4.03
12.	Çalışmalarla ilgili ölçütleri her öğrenciye aynı düzeyde uygular.	3.99
17.	Konuşma hızını öğrencilere göre belirler.	4.03
23.	Öğrencilere kılabilcekleri etkinliklere ilişkin seçenekler sunar.	3.71
26.	İşlenmekte olan konunun öğrencilerce anlaşılmayan yönlerini hisseder.	3.81
27.	Öğrencilerden mesaj alabilmek için (anlaşıp anlaşılmadığına yönelik tepki ) çaba sarfeder.	3.91
33.	Gösteri sonrasında gösteriye yönelik değerlendirme yapar.	4.04
35.	Öğrencilere çalışmaların amacına uygun çalışma saatleri haricinde kendilerini geliştirebilmeleri için neler yapmaları gerektiğini söyler.	3.96
36.	Davranışları tutarlıdır.	3.98
37.	Hedeflerine dayalı değerlendirme kriterleri oluşturur.	3.75
40.	Konuşurken jestlere (yüz ifadeleri, mimik, hareket..) yer verir.	3.93
41.	Çalışma esnasında ses tonunda hareketlilik oluşturur.	4.14
42.	Öğrencilerle göz teması kurar.	3.79
44.	Öğrencilerin kişiliklerini dikkate alarak davranır.	3.72
47.	Öğrencilere değerli olduklarını hissettirir.	4.10
48.	Öğrenci hatalarına karşı anlayışlıdır.	4.08
55.	Kendi ile ilgili şikayetlerini bildirebilmeleri için öğrencilere izin verir.	3.65
57.	Çalışma saatleri haricinde öğrencilerle ilgilenebileceğini belirtir.	3.52
63.	Öğrencileri destekleyici sözler söyler.	4.03
67.	Konuları basitten zora doğru öğretir.	3.75
68.	Konu ile ilgili kavramları öğretirken örnekler verir.	3.70
70.	Öğrenciler tarafından doğru anlaşılıp anlaşılmadığını kontrol eder.	3.63
72.	Öğrencilerin tepkilerine karşı duyarlıdır.	4.01
73.	Öğrencilere kendini benimsetir.	3.99
75.	Öğrencilere yapıcı eleştiriler yöneltir.	3.75
76.	Mantıklı eleştiriler yapar.	4.04

Tablo 2

Tablo 2’de de görüldüğü üzere eğitmenler 79 maddeden 31 maddede ortadan çok iletişimsel etkililiğe sahip olarak algılanmışlardır.

Eğitmenlerin, iletişimsel etkililik yönünden öğrencilere “orta” düzeyde etkili görülen davranışlarına ilişkin ortalamalar.

Madde	Eğitmen davranış biçimi	Ortalama
9.	Çalışılan dansları öğrencilere ilginç gelecek biçimde şekillendirir.	2.91
15.	Öğretme – öğrenme süreçlerini görsel işitsel araç gereçlerle destekler.	2.81
28.	Öğrencileri soru sormaya teşvik eder.	3.23
39.	Çalışma esnasında konu ile ilgili olmayan espriler yapar.	2.66
56.	Öğrencilere yardım için çalışma saatleri haricinde de vakit ayırır.	3.37
59.	Öğretim dışında yardıma ihtiyacı olan öğrencilere birebir görüşme zamanı ayırır.	3.10
66.	Öğrencileri gerekli gördüğü zamanlarda ödüllendirir.	2.72

Tablo 3

Tablo 3’de de görüldüğü üzere öğretmenler 79 maddeden 7 maddede orta sıklıkta iletişimsel etkililiğe sahip olarak algılanmışlardır.

Eğitmenlerin iletişimsel etkililik yönünden öğrencilerce “ortadan az” etkili görülen davranışlarına ilişkin yüzdeler oranları

Madde	Eğitmen davranış biçimi	Ortalama
13.	Çalışmayla ilgili öğrenciler konuşurken öğrencilerin sözünü keser.	2.09
19.	Öğrencilerin bilgi düzeylerinin altında iletişim kurar.	2.22
20.	İlişkisz konular üzerinde çok fazla zaman harcar.	1.84
21.	Çalışmalarla ilgili yorumlarda sadece kendi bakış açısını sunar.	2.50
46.	Öğrencilerin herhangi birini ihmal eder.	1.81
51.	Cinsiyet ayırımına dayalı şakalar yapar.	2.24
58.	Öğrenciler arasında kıyaslama yapar.	2.06
61.	Başarısız öğrenciyi çalışma ortamında azarlar.	2.04

Tablo 4

Tablo 4’de de görüldüğü üzere öğretmenler 79 maddeden 8 maddede ortadan az etkili olarak algılanmışlardır.

Eğitmenlerin, iletişimsel etkililik yönünden öğrencilerce “hiçbir zaman” etkili görülen davranışlarına ilişkin ortalamalar.

Madde	Eğitmen davranış biçimi	Ortalama
8.	Henüz çalışılmamış konulardan çalışılmış gibi sözeder.	1.78
14.	Boş Konuşmalar yapar.	1.56
18.	Doğal olmayan yapmacık ifadeler kullanır.	1.56
45.	Öğrencileri küçümser.	1.44
50.	Öğrenciler arasında cinsiyet ayrımı yapar.	1.75
62.	Öğrencilerle alay eder.	1.64
64.	Öğrencileri cezalandırır.	1.59
65.	Öğrencilere karşı tehdit eder nitelikte sözler söyler.	1.64
69.	Öğrencilerin anlayamayacağı zorlukta cümleler kurar.	1.76
79.	Hak etmeyen öğrencilere övgüde bulunur.	1.79

Tablo 5

Tablo 5’de de görüldüğü üzere eğitmenler 79 maddeden 10 maddede hiçbir zaman seçeneği içerisinde tümüyle etkisiz olarak algılanmışlardır.

Öğrenci algılarınca,Eğitmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik etkililik düzeyleri

N	Her Zaman	%	Ortadan Çok	%	Orta Sıklıkta	%	Ortadan Az	%	Hiçbir Zaman	%
134	17	12.7	21	15.7	42	31.3	30	22.4	24	17.9

Tablo 6

Tablo 6’da da görüldüğü üzere öğrenci algılarınca halk dansları eğitmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımı öğrencilerce % 12.7 oranında her zaman , %15.7 ortadan çok, % 31.3 orta sıklıkta, % 22.4 ortadan az ve % 17.9 hiçbir zaman olarak ortaya çıkmıştır.

#### Öneriler

1. İletişimsel etkililik sürecinde öğrencilerce ‘ortadan az’ ve ‘hiçbir zaman’ olarak algılanan ve öğretme-öğrenme süreçlerinde olumsuz etkisi olan davranışların mevcut etkisinin en aza indirgenmesi için eğitmenlerin bilgilendirilmesi ve bu noktada yaşanabilecek iletişim engellerinin ortadan kaldırılmasına yönelik hizmetiçi eğitim faaliyetlerinin planlanması öğrenme öğretme süreçlerinin etkililiğini artıracaktır.
2. Üniversitelere bağlı Konservatuarların Halk Dansları bölümlerinde iletişim konulu derslere yer verilmesi ve öğrencilere iletişim derslerinin öneminin hissettirilmesi öğretim sürecine olumlu olarak yansımaktadır.
3. Halk Dansları Eğitimliği yapan eğitmenlere yönelik iletişim seminerleri düzenlenerek bu konuda eğitmenlerin bilinçlenmelerini sağlamak eğitimcilerin etkililiğini artıracaktır..
4. Halk Dansları eğitmenlerinin herbirinin farklı düzeyde etkililiğe sahip oldukları düşünüldüğünde, bireysel olarak eğitmenlerin hangi noktalarda ne gibi eksiklikleri olduğuna dair araştırmaların yapılması mevcut durumun daha net öğrenilmesi açısından faydalı olacaktır.
5. Liselerde Halk Dansları eğitimliği yapan eğitmenlere için genelde eğitim teknolojisi bilgisi özeldir ise eğitimde teknoloji kullanım düzeylerini artırmaya yönelik eğitim seminerleri düzenlenerek eğitmenlerin etkililiklerini en üst düzeye getirebilmeleri için gerekli bilgi ve beceri kazandırılması sağlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Alkan Cevat. **Eğitim Teknolojisi**. Ankara: Atilla Kitabevi, 1995.
- Balcı Ali. **Etkili Okul**. Kuram Uygulama ve Araştırma Ankara: Yavuz Dağıtım, 1993.
- Blath Stephen J.Benz, Carolye. **The Relationship of Communication Competeciy To Perceived Teacher Effectiveness**.
- Çilenti Kamuran. **Eğitim Teknolojisi**. Ankara: 1982.
- , **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1992.
- Cafoğlu Zuhal. **Eğitimde Toplam Kalite Yönetimi**. İstanbul: Serçe Matbaacılık, 1996.
- Dökmen Üstün. **Geribildirimlerin Öğrenmeye Etkisi**. Ankara: EBF Dergisi, SS 71-80, 1982.
- **İletişim Çatışmaları ve Empati**. İstanbul: Kurtiş Matbaacılık, 1994.
- Ekici Erhan, Yapalak, Ekici. **Bilgi Toplumunda Fen Öğretmenlerinin Yeri**. Edirne: 2.International Balkan Education Congress.2004.
- Ergin Akif, Birol. **Eğitimde İletişim**. Ankara: Anı Yayıncılık, 2000.
- Fidan Nurettin, M. Erden. **Eğitim Bilimine Giriş**. Ankara: Yıldırım Ofset Basımevi.
- Gök Tolga, Sılay. **Dinamik, Değişken ve Kendisini Sürekli Yenileyen Program Tasarısı Geliştirme Üzerine Bir Çalışma**. Edirne: 2.International Balkan Education Congress, 2004.
- Kadioğlu, Zeynep Kaban, Özgen. **Medya Sektörüne Eleman Yetiştirmede İletişim Fakültelerinin Yeterlilik Analizi ve İletişim Eğitiminde Kullanılan Teknolojiler**. Sakarya: IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu. 2004.
- Mutlu Erol. **İletişim Sözlüğü**. Ankara: Ark Yayınevi, 1994.
- Özdiñer Ferruh. **Türk Halk Oyunlarının Öğretiminde Kullanılacak Yöntem ve Teknikler (Edirne İli Halk Oyunları Üzerine Bir Deneme)**. İzmir: Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Halk Oyunları Ana Bilim Dalı.Yayınlanmamış master tezi. 1998.
- Saka Ahmet Zeki. **Öğretmen Adaylarına Öğretimde Yöntem Zenginliği Kazandırmak İçin Farklı Bir Yaklaşım**. Sakarya IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu. 2004.



Selimbocaoğlu Ayşegül. **Olumlu bir Öğrenme Ortamı Oluşturulmasında Sınıf Yönetiminin Önemi.** Sakarya: IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu. 2004.

Serdengeçti Mustafa. **Yakın Geçmişteki Folklor Çalışmalarına Bakış.** Kıbrıs: Halk Bilimi Dergisi, S.1,2. 1986.

Schaller Kristi. A. **The Development of Communication Based Model of Teacher Efficacy.** Indiana, 1993.

Şahin İsmet, Ulusoy, Turan. **Neurofeedback Teknolojileri ve Bilişsel Becerilerin Geliştirilmesi.** Sakarya: IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu. 2004.

TDK **Türkçe Sözlük,** Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1988.

Variş Fatma. **Program Geliştirme.** Ankara: A.Ü. Basımevi, 1988.

Yiğit Birol **Bilgi Toplumunda Eğitim ve Öğretmenin Değişen Roller.** Edirne: 2.International Balkan Education Congress.2004.

## HARMANLANMIŞ ÖĞRENME ORTAMLARI

Erkan TEKİNARSLAN

Melih Derya GÜRER

Rıdvan Kağan AĞCA

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

### Özet

Harmanlanmış öğrenme (blended learning) terimi son zamanlarda akademik çalışmalarda ve konferanslarda çok sık kullanılmaya başlanmıştır. Genel olarak yüz yüze öğrenme etkililikleriyle Internet üzerinden yürütülen online öğrenme etkinliklerinin harmanlanması yada birleştirilmesi olarak ifade edilen harmanlanmış öğrenme ve harmanlanmış öğrenme ortamlarının ne oldukları, nasıl yürütüldükleri ve ne tür amaçlar için tasarlandıkları çok açık değildir. Bu çalışmanın amacı çeşitli harmanlanmış öğrenme ortamlarını tanıtmak, uygulama çeşitlerine örnekler vermek ve ne tür amaçlar için tasarlandıklarını tartışmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Harmanlanmış öğrenme (blended learning), online öğrenme, yüz-yüze öğrenme.

### Abstract

Nowadays the term blended learning is used with increased frequency in academic studies and conferences. In general, blended learning is accepted as a careful combination of online and face-to-face learning activities. However, it is not so clear what blended learning environments are, how they are implemented, and for what kind of purposes they are designed. The purpose of that study is to describe blended learning environments, provide examples, and then discuss for what kind of purposes they are designed.

**Keywords:** Blended learning, online learning and face-to-face learning.

### Giriş

Harmanlanmış öğrenme (blended learning) terimi artan bir sıklıkla akademik dergilerde ve konferanslarda kullanılmaya başlanmıştır. Fakat yakından incelendiği zaman terimin anlamına ilişkin dikkate değer bir anlaşmazlık olduğu görülmektedir. Bazı eğitimciler harmanlanmış öğrenmeyi ders içerisinde sadece Internet'e bağlanarak bir şeyler sunmak yada göstermek olarak algılamaktadırlar. Aslında bunun ders içerisinde tepegöz saydamı göstermekten pek bir farkı yoktur (Osguthorpe & Graham, 2003). O halde harmanlanmış öğrenme nedir? Harmanlanmış öğrenme hem basit hem de karmaşıktır. En basit şekilde, harmanlanmış öğrenme sınıf içerisindeki yüz-yüze eğitim deneyimleri ile online (çevrimiçi) öğrenme deneyimlerinin birleştirilmesi yada harmanlanmasıdır (Garrison & Kanuka, 2004). Eşzamanlı (sencron) ve eşzamanlı olmayan (asencron) öğrenme aktivitelerinin güçlerini birleştirme kavramı üzerinde büyük bir çekicilik vardır. Aynı zamanda, sanal tasarım imkanları ve bir çok konuya uygulanabilirliğinin yerine getirilmesi konusunda büyük karışıklık mevcuttur (Garrison & Kanuka, 2004).

Harmanlanmış öğrenmeyi, online öğrenmeyle birleşik çalışan diğer öğrenme çeşitlerinden ayırt etmek önemlidir. İlk olarak harmanlanmış öğrenme, online ile zenginleştirilmiş sınıf içi öğrenmeden ve tamamen online öğrenme deneyimlerinden ayırt edilmelidir. Dahası, online öğrenmenin harmanlanmış öğrenmede ne kadar var olduğu yada yer tuttuğu açık değildir. Gerçekte, bu sadece yanlış yönlendiren dolaylı bir ölçüdür. Harmanlanmış öğrenmenin gerçek uygulaması, bizim sadece baskın olan yaklaşım veya metoda bir ilave yapmadan iki ana bileşenin (yüz-yüze ve online) etkili bir şekilde birleştirilmesi sonucu ortaya çıkar. Harmanlanmış bir öğrenme yaklaşımı yüz-yüze ve online yaklaşımların ikisinden de önemli ölçüde bir değişiklik sunar. Bu yaklaşım çeşitli kavramsal ihtiyaçlar ve olasılıklarla başlayarak, öğretme ve öğrenme dinamiklerinin yeniden kavramsallaştırılmasını ve yeniden örgütlenmesini sunar. Bu bağlamda, iki harmanlanmış öğrenme tasarımları tamamen aynı değildir. Bu harmanlanmış öğrenmenin büyük karmaşıklığını ortaya koyar (Garrison & Kanuka, 2004). Bu çalışmanın amacı çeşitli harmanlanmış öğrenme ortamlarını tanıtmak, uygulama çeşitlerine örnekler vermek ve ne tür amaçlar için tasarlandıklarını tartışmaktır.

### Harmanlanmış Öğrenme Ortamları

Son on yılda Internet gibi bilgisayar teknolojilerinin her alanda etkin bir şekilde kullanımı eğitimsel seçenekleri ya da alternatifleri hem öğrenciler hem de öğretmenler için dikkate alınabilir ölçüde genişletmiştir. Teknolojinin yenilikçi kullanımı sınıf içi yüz-yüze eğitim ortamıyla uzaktan eğitim ortamı arasındaki kesin ayrımı biraz daha bulanık hale getirmiştir. Bu iki öğrenme ortamı birleştirildiği ya da harmanlandığı zaman bir çok eğitimci her ikisinin de kendisine özgü güçlü yanlarının ve zayıf yanlarının olduğunun farkına varmıştır. Örneğin, gelişmiş ülkelerde artan sayılarda bir iş yerinde çalışan yetişkinler zaman esnekliği nedeniyle uzaktan eğitim programlarına rağbet etmektedirler (Osguthorpe & Graham, 2003). Fakat bu uzaktan eğitim ortamlarında da sınırlı insan etkileşimi yüzünden ve etkileşim olduğunda da sınırlı doğallık ve spontanelikten dolayı sıkıntılar yaşanmaktadır (Molinari, 2003). Uzaktan öğrenme ortamında diğer öğrenenlerden izolasyon durumu motivasyonu düşürerek süreç tamamlanmadan önce öğrencilerin kurstan ayrılmasına neden olabilmektedir (Osguthorpe & Graham, 2003).

Uzaktan öğrenme ve yüz-yüze öğrenme ortamlarının zayıf ve güçlü yanları karşılıklı olarak birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Örneğin, geleneksel yüz-yüze yürütülen bir üniversite dersinin zayıf bir tarafı öğrencileri hafta içerisinde belirli saatlerde zorunlu olarak sınıfta mevcut olmaya zorunlu kılarak zaman esnekliğinin olmamasıdır. Diğer taraftan böyle bir kursun güçlü tarafı öğrencileri karşılıklı etkileşim yaşayabilecekleri, sorgulayabilecekleri, deneyim kazanabilecekleri ve grup öğrenmenin

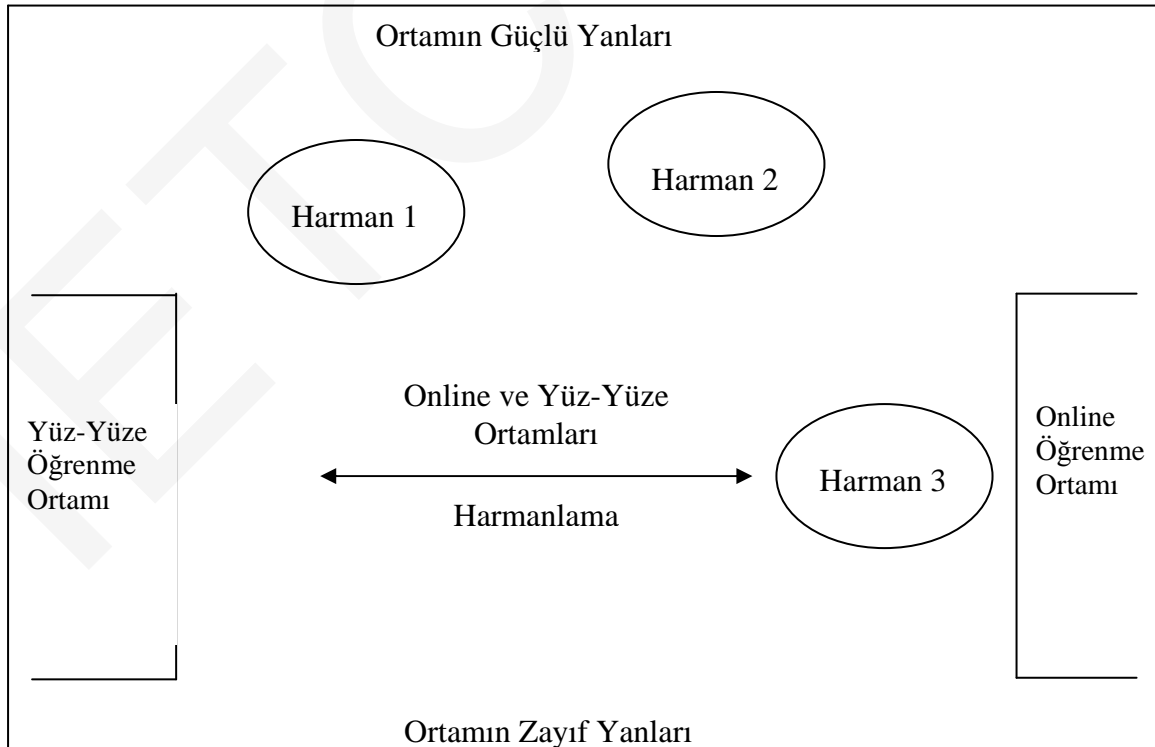
neşesini ve coşkusunu yaşabilecekleri bir ortamda bir araya getirmesidir (Schacht, 2002). Yüz-yüze öğrenme ortamındaki etkileşim öğrenciyle öğretmen arasında olduğu gibi öğrenciler arasında da olmaktadır ve iletişim sözel açıklamaların yanı sıra sözel olmayan beden dili gibi diğer ifade yöntemlerini de içerir (Osguthorpe & Graham, 2003).

Fenstermacher (1999) bir öğretmenin metotların toplamından daha büyük olduğunu tartışmaktadır. Ona göre öğretmenler bir "tarz" ve "stil" sergilerler. Öğretim metodu, örneğin, öğretmenlerin konuları sıralaması, sorularla cevapları bağdaştırması, bilgiyi test etmek için seçtiği yol, vs., gözleme ve derlenmeye yatkındır. Bir öğretmenin bir tartışma esnasında öğrencilerden cevap almak için harika bir yolu olduğunu söyleyebilir. Bir öğretmenin öğrencilerini başkalarına yardım etmeye teşvik edici bir tarzı olabilir. Başka bir öğretmen zor işlerin üstesinden gelmek için öğrencilerine güven aşılavıcı bir tarza sahip olabilir. Harmanlanmış öğrenme ortamlarında deneyimleri olanlar bilirler ki tarz ve stilin en az metot kadar önemlidir, ve öğrenciler ile öğretmenler karşılıklı etkileşim içerisinde oldukları zaman tarz ve stil daha kolay gözlenip tecrübe edilmektedir (Osguthorpe & Graham, 2003).

Harmanlanmış öğrenme yaklaşımlarını kullananlar pedagojilerini hem öğrenciler, hem de öğrenci-öğretmen arasındaki yüz-yüze etkileşimin kendine öz yaralılıkları olduğu varsayımının yanı sıra öğretmenlerin online (çevrim-içi) metotları kullanmasının da kendine has avantajları olduğu anlayışına dayandırır. Bu nedenle harmanlanmış öğrenme yaklaşımını kullananların amacı online bilgi erişimi ve yüz-yüze insan etkileşimi arasında ahenkli bir denge kurmaktır (Osguthorpe & Graham, 2003).

Online ve yüz-yüze unsurlar arasındaki denge her ders için değişir. Öğretim hedeflerinin doğası, öğrenci karakteristikleri, öğretmen yaşantıları ve kaynaklar nedeniyle bazı harmanlanmış dersler online stratejilerinden daha çok yüz-yüze etkinlikler içerebilir. Başka derslerde de bu denge online stratejilerinin lehine değişebilir. Bazı derslerde de bu iki öğretim formatı eşit bir şekilde harmanlanabilir (Osguthorpe & Graham, 2003). **Figür 1** harmanlanmış öğrenme ortamlarında oluşabilecek çeşitli karışımları göstermektedir. Figürün ana noktası iki kursun hiçbir zaman aynı etkileşimde olmayacağıdır. Bazıları öğrenciden-öğrenciye asencron etkileşimi ön plana çıkarırken (Harman-2), bazıları da önemli ölçüde sencron etkileşimi içermektedir (Harman-1). Her iki durumda da amaç öğrenci öğrenmesini artırmaya yönelik öğretim stratejilerinin ahenkli bir dengesini bulmaktır. Düşünülmesi gereken önemli nokta harmanın her iki öğrenme ortamının güçlü yanlarını alarak zayıf yönlerini dışarıda tutmasıdır. Harman-3 arzu edilmeyen bir harmanlanmış öğrenme örneğini göstermektedir. Bu örnekte bir kurs yüz-yüze ve online yaklaşımları birleştirmektedir fakat her ikisinin de bazı zayıf yönlerini içermektedir. Belki yüz-yüze etkileşim kısmı öğrenci katılımının olmadığı etkisiz bir şekilde sunulan bir ders özelliği taşımaktadır. Online etkileşim kısmı da sıkıcı yada gereğinden fazla online etkinlik özendirilen bir özelliğe sahip olabilir. Dolayısıyla bu bir eğitim kurumunun isteyeceği tipte bir harmanlanmış öğrenme ortamı değildir (Osguthorpe & Graham, 2003).

**Figür 1. Online ve Yüz-Yüze Öğrenme Ortamlarının Güçlü Yanlarının Harmanlanması**



Kaynak: Osguthorpe, R. T. & Graham, C. R. (2003).

Ders tasarımı açısından bakıldığında harmanlanmış bir ders tamamen yüz-yüze ve tamamen online öğrenme ortamları tarafından sunulan karşılıklı uçlar arasında bir yerde yer alabilir. Yüz-yüze unsuru ya üniversite yerleşkesinde gerçekleşebilir ya da öğretmen öğrencilerle görüşmek için başka bir yere gidebilir (Rovai & Jordan, 2004). Martyn (2003), başarılı bir harmanlanmış öğrenme modeli tanımlamıştır. Bu model, başlangıç yüz-yüze görüşme, haftalık çevrimiçi ölçmeler ve eşzamanlı sohbetler, eş zamanlı olmayan tartışmalar, e-posta ve bir final sınavı ile birlikte bir son yüz-yüze görüşme içerir.

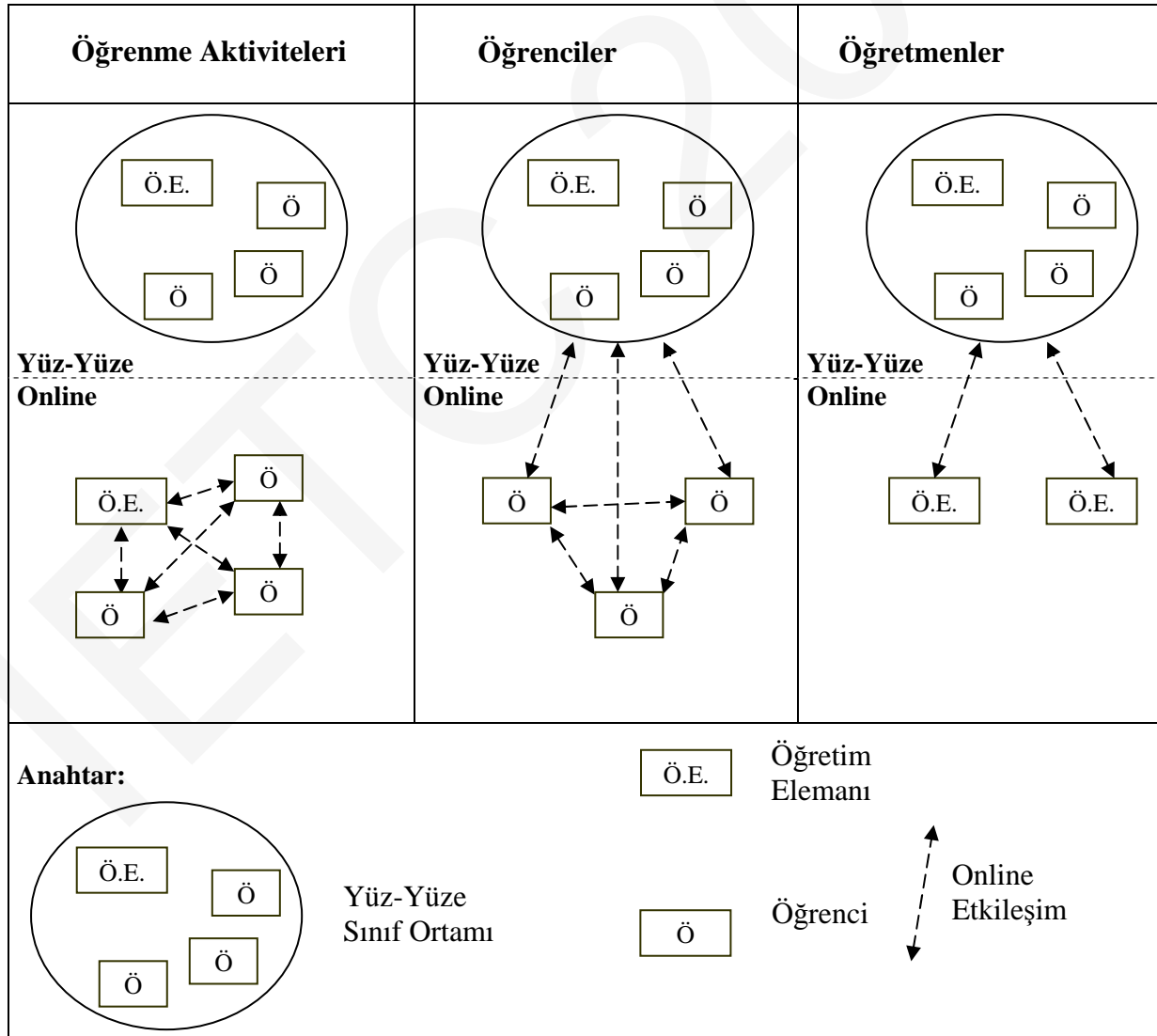
#### Neler Harmanlanabilir?

Eğer harmanlanmış öğrenme ortamlarında aranan nitelikler denge ve uyum olacaksa önce tam olarak nelerin birlikte harmanlanacağı teşhis edilmelidir. Bir harmanlanmış öğrenme ortamı oluşturmanın en yaygın yolu dersin bir kısmını sınıf içi etkinlikler için bir kısmını da Internet için tasarlamaktır. Genellikle bu durum online etkinliklere daha çok yer verilmesi ve yüz-yüze ders saati etkinliklerine daha az zaman verilmesiyle sonuçlanır. Fakat bu harmanlanmış öğrenme ortamlarının sadece bir çeşididir. Osguthorpe ve Graham (2003) eğitimcilerin harmanlanmış bir kursta birlikte harmanlamak için göz önünde bulundurması gereken en az üç unsur olduğunu önermektedir:

1. Online ve yüz-yüze öğrenme aktiviteleri,
2. Online ve yüz-yüze öğrenciler, ve
3. Online ve yüz-yüze öğretmenler.

Figür 2 aralarında birleşmelerin ve değişmelerin mümkün olduğunun farkında olarak bu üç harmanın basit görsel modellerini sunmaktadır. Modellerin her birinin üst kısmı yüz-yüze bir ortamda meydana gelen öğrenme etkileşimlerini temsil etmektedir ve alt kısmıysa online bir çevrede meydana gelen etkileşimleri temsil etmektedir. Sınırları aşan oklar yüz-yüze ve online katılımcıları birleştiren etkileşimlerdir. İlk model bir harmanlanmış sınıfın hem yüz-yüze hem de online aktivitelerde aynı öğrencileri kapsayabileceğini göstermektedir. İkinci model aynı derse katılan ve birbirleriyle etkileşim içinde olan online ve yüz-yüze öğrencilerin bir harmanını temsil etmektedir. Üçüncü model yüz-yüze bir dersin biri sınıfta diğerleri uzakta bulunan farklı öğretmenler tarafından öğretildiği durumlarda ortaya çıkar (Osguthorpe & Graham, 2003).

Figür 2. Harmanlanmış Ortamların Yaygın Çeşitleri



Kaynak: Osguthorpe, R. T. & Graham, C. R. (2003).

### Harmanlanmış Öğrenmenin Amaçları Nelerdir?

Harmanlanmış öğrenme ortamlarında uygulama yapan eğitimciler bunu kafalarındaki belirli amaçlar için yapmaktadır ve bu amaçlar bir dersten diğerine farklılık gösterir. Osguthorpe ve Graham (2003) harmanlanmış öğrenme ortamı tasarımı yaparken eğitimcilerin benimsedikleri beş amaç ortaya koymuşlardır:

1. Pedagojik zenginlik,
2. Bilgiye erişim,
3. Sosyal etkileşim,
4. Bireysel faaliyet,
5. Revizyon kolaylığı.

Bu amaçların her biri aşağıda daha detaylı bir şekilde tartışılacaktır.

**1. Pedagojik Zenginlik:** Öğretim tasarımcıları ve öğretmenler harmanlanmış öğrenme ortamlarını farklı nedenlerle kullanırlar. Burada bütün diğer güdülerini de harekete geçiren temel amaç öğrenci öğrenmesini artırmaktır. Harmanlanmış yaklaşımlar öğretim üyelerine ders zamanlarını kullanma yöntemlerinde değişiklik yapmalarına fırsat verirler. Bir başka ifadeyle ders işleme yöntemlerinde zenginlik yaratırlar. Örneğin bir muhasebe profesörü önceden hazırladığı PowerPoint sunularını online olarak öğrencilerine sunmaktadır, ders zamanında da öğrencilerle onların soruları üzerinde tartışmaktadır. Onun anlatımıyla, “Bu benim derste yaptıklarımı tamamıyla değiştirdi. Derste zamanımı öğrencilere bilgi sunmakla harcardım. Şimdi bilgiyi online olarak alıyorlar ve biz derste konu üzerinde öncekinden çok daha derin tartışmalar yapıyoruz” (Swain, 2002, aktaran Osguthorpe & Graham, 2003 ).

**2. Bilgiye Erişim:** Muhasebe örneği harmanlanmış yaklaşımların öğretmenin pedagojik seçeneklerini artırdığını göstermektedir. Bu yaklaşımların hepsinin ortak amacı konuyu öğrenciye daha etkili bir şekilde öğretmektir. Ayrıca öğretmenler harmanlanmış öğrenme ortamlarını öğrencilerin bilgiye erişimlerini artırmak için kullanabilirler. Örneğin, “öğretimsel tasarım becerileri” dersi için bir web-tabanlı kaynaklar setini düşünelim. Öğrenciler “öğretimsel tasarım modelleri” isimli bir üniteye genelde ders kitaplarında yaygın bir uygulama olan tek bir örneğe bakmak yerine altı çeşit tasarım modelini inceleyip karşılaştırmak için fırsat bulurlar. Ayrıca öğrenciler tasarım uzmanlarının çeşitli profesyonel ortamlarda kullanılmasını tercih ettikleri tasarım modelleri hakkındaki yorumlarına rahatlıkla erişebilirler. Bilgiye bu çeşit bir erişimi bir ders kitabındaki erişimle kıyaslamak ve eşleştirme yapmak oldukça zordur (Osguthorpe & Graham, 2003).

**3. Sosyal Etkileşim:** Meiklejohn’un 1882 yılında söylediği gibi öğrenme sosyal bir olaydır. Öğrenciler soruları, kendi anlayışlarını, kafalarındaki karışıklıkları paylaştıkça sadece etili öğrenme konusunda tecrübe kazanmıyorlar ayrıca toplumdaki kendi yerleri ve pozisyonlarını da düşünmeye başlıyorlar. Richard Rorty’e göre (bak Arcilla, 1995) bireylerin kendilerini yeni bir ışıkta görmelerine, başkalarıyla yeni ve üretken bir yolda ilişki kurmalarına yardım eden liberal eğitimin nihai amacı da budur. Harmanlanmış öğrenme yaklaşımları sosyalleşme imkanlarını hem ders hem de online ortamlarda artırırken sadece uzaktan bilgi dağıtım sistemleri kullanmak bu çeşit sosyal etkileşimleri ve bağları sınırlandırır. Genelde uzaktan eğitim öğrencileri harmanlanmış yaklaşımların kendilerine sağlamış olduğu diğer öğrenci ve öğretmenlerle aralarındaki sosyal etkileşimlere büyük değer vermektedirler (Osguthorpe & Graham, 2003)

**4. Bireysel Faaliyet:** Öğretim tasarımı alanındaki ilk araştırmalardan bu yana teorisyenler öğrenci kontrolünün önemi hakkında konuşmaktadırlar. Teorisyenler öğrencilere tamamen öğretmenlerin yada tasarımcıların yönlendirmelerine bağımlı kalmak yerine öğrenmelerini kendilerinin yönlendirmelerini önermişlerdir (Pask, 1969, aktaran Osguthorpe & Graham, 2003). Osguthorpe ve Graham (2003) bu yaklaşımı “bireysel faaliyet” olarak adlandırmıştır. Eğer öğrencilerden kendi öğrenmelerinde bireysel yönlendirme hissi kazandırılmak isteniyorsa, onlara seçim yapmada ve ne çalışacakları ve nasıl çalışacakları konularında karar almalarında fırsat verilmelidir. Bireysel faaliyetlerini şekillendirmek için sorumluluk almaya ve uygulama yapmaya ihtiyaçları vardır. Harmanlanmış öğrenme ortamları öğrenciler için kişisel seçim alanlarını genişletir (Osguthorpe & Graham, 2003).

**5. Revizyon Kolaylığı:** Birçok harmanlanmış öğrenme uygulamaları öğretmenlerin kendileri tarafında geliştirilmektedir. Bazı istisnalar olsa da uygulamaların bir çoğu öğretim üyelerinin önderliğinde kurumların kendi içerisinde yürütülmektedir. Böylece dersleri yürütmek için gerekli olan kaynaklar ve teknoloji kolayca gözden geçirilmekte ve yenilenmektedir (Osguthorpe & Graham, 2003). Ayrıca, tamamen online dağıtım sistemlerini kullanan uzaktan eğitim ortamlarıyla kıyaslandığında harmanlanmış öğrenme etkinliklerini yürütmek için karmaşık programlama, grafik sanatı, görsel işitsel materyal üretme becerisi gerekmemektedir. Tamamen uzaktan dağıtım yöntemlerini kullanan sistemlerde online kaynakların kullanımı daha karmaşık ve gözden geçirmek, düzeltmek yada revizyon yapmak için tasarımcıların ve teknoloji uzmanlarının yardımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı kurum kökenli harmanlanmış öğrenme yaklaşımlarında revizyon yada gözden geçirme daha kolaydır. Teknik bir problemi çözmek ve bir dersin öğretim planında yada kaynaklarında değişiklikler yapmak için aynı kurumda çalışan elemanlara ulaşmak ve bir araya gelmek daha kolay olacaktır (Osguthorpe & Graham, 2003).

### Sonuç

Harmanlanmış öğrenme uzaktan ve yüz-yüze öğrenme ortamlarının güçlü yanlarını dikkate alarak etili bir öğrenme ortamı yaratmak isteyen eğitimcilere oldukça iyi bir alternatif yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Hem yüz-yüze hem de uzaktan öğrenme ortamlarının kendilerine has zayıf ve güçlü yanları vardır. Harmanlanmış öğrenmenin amacı bu iki öğrenme ortamının güçlü yanlarını dikkate alarak etkili bir öğrenme ortamı yaratmaktır. Harmanlanmış öğrenme ortamlarında tecrübesi olan eğitimciler bu ortamın avantajlarını pedagojik zenginlik, bilgiye erişim, sosyal etkileşim, bireysel faaliyet, ve revizyon kolaylığı olarak sıralamışlardır.



Tek bir harmanlanmış öğrenme modeli yoktur. Bir başka ifadeyle uzaktan ve yüz-yüze öğrenme ortamları arasındaki denge her ders için değişir. Öğretim hedeflerinin doğası, öğrenci karakteristikleri, öğretmen yaşantıları ve kaynaklar nedeniyle bazı harmanlanmış dersler online stratejilerinden daha çok yüz-yüze etkinlikler içerebilir. Başka derslerde de bu denge online stratejilerinin lehine değişebilir. Bazı derslerde de bu iki öğretim formatı eşit bir şekilde harmanlanabilir. Uzaktan öğrenme ve yüz-yüze öğrenme etkinlikleri arasındaki denge konusunda endişe duymamak gerekir, önemli olan içeriğin öğrencilere hangi ortamda daha etkili bir şekilde öğretebileceği yada öğretimsel hedeflerin öğrencilere hangi öğrenme ortamında daha etkili bir şekilde kazandırılacağıdır.

#### **Kaynaklar**

Arcilla, R.V. (1995). *For the Love of Perfection: Richard Rorty and Liberal Education*, NY: New York City.

Fenstermacher, G.D. (April, 1999). Method, Style, and manner in Classroom Teaching. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Canada.

Garrison, D. R & Kanuka, H. (2004). Blended Learning: Uncovering its Transformative Potential in Higher Education. *Internet and Higher Education* 7 (2), 95-105.

Jordan, H. M. & Rovai, A. P.(2004). Blended Learning and Sense of Community: A Comparative Analysis with Traditional and Fully Online Graduate Courses *International Review of Research in Open and Distance Learning*. 5 (2).

Martyn, M. (2003). The hybrid online model: Good practice. *Educause Quarterly*, 1, 18 – 23.

Molinari, D. (2003). *The Role of Social Comments in Online Problem Solving Groups*. Unpublished Doctoral Dissertation. Brigham Young University, Provo, UT.

Osguthorpe, R. T. & Graham, C. R. (2003). Blended Learning Environments. *Quarterly Review of Distance Education*. 4 (3), 227-233

Pask, G. (1969). Strategy, Competence, and Conversation as Determinants of Learning. *Programmed Learning and Educational Technology* 6 (4), 250-67

Shacht, N. (2002). Blended learning. E-Learning Enterprise Learning and Knowledge Management Strategies. May 1. <http://www.elearningmag.com/elearning/issue/issueDetail.jsp?id=1045>

## HEMŞİRE ÖĞRETİM ELEMANLARININ TEKNOLOJİYE İLİŞKİN

Araş.Gör. Burçin Kısa, Yard. Doç. Dr. Hülya Kaya  
İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu  
burcev2201@yahoo.com

### ÖZET

Gelişen teknoloji, eğitim ve sağlık alanında etkili ve verimli hizmet sunma olanağını arttırmakta; tüm mesleklerde, hemşirelikte gerek eğitimde gerek uygulama alanlarında ülkemiz açısından da giderek önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, gelişen teknolojinin doğru ve etkin kullanılabilmesi için bilimsel, ekonomik, sosyal ve etik boyutlarını sürekli değerlendirerek, gerekli düzenlemeleri yapabilecek bilgi, beceri, tutum ve davranışa sahip meslek üyelerinin, hemşirelerin yetiştirilmesi zorunlu hale gelmektedir. Bu konuda hemşire öğretim elemanlarına önemli rol ve sorumluluk düşmektedir. Ulusal ve uluslararası eğitim ve hemşirelik kuruluşlarının da vurguladığı gibi öğretim elemanının bu sorumluluğu yerine getirebilmesi için, teknoloji konusunda gerekli bilgi, beceri, tutum ve davranışa sahip olması gerekmektedir. Ancak teknolojinin eğitime entegre edilmesinde, öğretim elemanının bilişsel ve psikomotor niteliklerinin yanısıra, değer, inanç ve tutum gibi duyuşsal niteliklerinin de önemli olduğunu vurgulayan literatüre karşın hemşire öğretim elemanının teknolojiye ilişkin tutumunu ele alan çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu bilgiler ışığında araştırmada, hemşire öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgular öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin olumlu tutum içinde olduklarını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji, Tutum, Teknolojiye ilişkin tutum, Hemşire öğretim elemanı

### GİRİŞ

Bilim ve teknolojiye hızlı ve aynı zamanda şaşırtıcı gelişmeler ülkeleri büyük ve gizli bir rekabetin içine sokmuş ve bu rekabet, ülkelerin varolan teknolojik olanaklarını geliştirmelerini zorunlu hale getirmiştir. Ayrıca, insanların daha nitelikli bir ortamda yaşama beklentisi de teknolojiye gelişmeyi hızlandırmış ve teknoloji kullanımı bir ayrıcalık olmaktan çok zorunluluk olmuştur. Bu gelişim sürecinde eğitim, lokomotif görevini üstlenmiş ve yaşamın daha nitelikli hale getirilmesinde önemli rolü olan eğitim teknolojisi kavramını öne çıkarmıştır (1,13,14). Bu yaklaşımla ele alındığında teknoloji; belli amaçlara ulaşmada, belli sorunları çözmede gözleme dayalı ve kanıtlanmış bilgilerin uygulanması, eğitim teknolojisi ise; davranış bilimlerinin öğrenme ve iletişim alanlarındaki araştırma ve kuramlara dayalı sistemli bir planlamaya uyarak, erişilebilen insangücü ve dışı kaynakları belli yöntem ve tekniklerle akılcıca ve ustaca kullanma ve varılan sonuçları değerlendirme yoluyla eğitimin özel hedeflerine ulaşma süreci olarak tanımlanabilir (6,7).

Bilgi çağının en etkin unsurlarından biri olan teknolojinin kullanılması birey, toplum ve meslek üyesini olaylar ve olgular karşısında daha güçlü hale getirmek ve yaşamı kolaylaştırmakla birlikte, bireye, topluma ve meslek üyesine yeni sorumluluklar yüklemektedir. Bu sorumlulukların bilincinde olan, teknolojiyi üretilen, teknolojiyle bütünleşen birey, toplum ve meslek üyesinin her zaman daha önde ve daha güçlü olacağı yadsınamaz bir gerçektir (4,8,11,15). İlgili literatür incelendiğinde, hemşireliği ve hemşirelik eğitimi öncelikli olarak etkileyen güçler arasında teknolojinin önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Günlük ve mesleki yaşama giren teknoloji, doğru ve etkin kullanımıyla tüm sağlık bakımı ve eğitim ortamlarında etkili ve verimli hizmet sunma olanağı sağlamakta, hemşirelikte de gerek eğitimde gerek uygulama alanlarında ülkemiz açısından da giderek önem kazanmaktadır (3,10,11,12). Bu doğrultuda hemşirelik kuruluşları teknolojiyi, hemşirelik uygulamalarının temel yapı taşı olarak kabul etmekte ve teknolojiye etkili olarak kullanabilme, bilgi, beceri ve tutuma sahip olmayı hemşirelikte aranan bir nitelik olarak vurgulamaktadır (5,12). Bu durum, hemşirelik eğitim programlarının moral değerler, iletişim ve sosyal süreçler dikkate alınarak; ileri teknolojiye doğru ve etkin kullanabilecek, teknolojinin, hemşireliğin özünü ve eğitimine etkilerini bilimsel, ekonomik, sosyal ve etik boyutlarıyla sürekli değerlendirip gerekli düzenlemeleri yapabilecek bilgi, beceri, tutum ve davranışa sahip meslek üyeleri mezun edecek biçimde yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır (11).

Eğitimde teknolojinin bu kadar önemli olduğunu vurgulayan literatüre ve sağlık bakımı alanındaki yaygın kullanımına karşın, teknolojinin hemşirelik eğitimine entegre edilmesine yeterince önem verilmediği, teknolojik gelişmeleri diğer alanlara göre geriden izlediği söylenebilir (3,5,8,12). Teknolojinin eğitime entegre edilmesinde öğretim elemanına dolayısıyla hemşire öğretim elemanına önemli sorumluluk düşmektedir. Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği'nin de vurguladığı gibi (ISTE, 2000), öğretim elemanının başarılı bir şekilde teknolojiye eğitime entegre edebilmesi için teknoloji okuryazarı olma, eğitimde teknolojiyi kullanabilme, öğrencileri teknoloji kullanmaya yöneltebilme, bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma becerilerinin kazanılmasında öğrenciye destek olma, öğrenme ortamını öğrencilerin teknolojiyi kullanabilecekleri şekilde düzenleyebilme, mesleki gelişimleri ve deneyim paylaşımı için meslektaşları ile internet üzerinden işbirliği yapabilme gibi teknolojik becerilere sahip olması gerekmektedir (9). Ancak, öğretim elemanının teknolojiye yönelik bilişsel ve psikomotor niteliklerinin tek başına yeterli olmadığı, duyuşsal niteliklerinin de çok önemli olduğu unutulmamalıdır. İlgili araştırmalarda da vurgulandığı gibi, teknolojiye karşı olumlu tutum geliştiren öğretim elemanları, teknolojiye eğitime entegre etmede olumsuz tutum geliştiren öğretim elemanlarından daha başarılı olmaktadır (2,12,13,14).

### AMAC

Bu araştırmanın amacı, İstanbul ilinde devlet ve vakıf üniversiteleri içinde yer alan hemşirelik ve sağlık yüksekokulları'nda görevli hemşire öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin tutumlarının belirlenmesidir. Ayrıca yaş, akademik unvan, akademisyen olarak çalışma yılı, kurumda yönetsel sorumluluğa sahip olma ve teknoloji ile ilgili eğitim programına katılma değişkenlerine göre hemşire öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemektir.

### Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, İstanbul ilinde devlet ve vakıf üniversiteleri içinde yer alan hemşirelik ve sağlık yüksekokullarında görev yapan öğretim elemanları ve “Teknolojiye Karşı Tutum” ölçeğindeki maddelerle sınırlıdır.

### YÖNTEM

Araştırma, tanımlayıcı nitelikte bir araştırmadır.

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İstanbul ilinde devlet ve vakıf üniversiteleri içinde yer alan hemşirelik ve sağlık yüksekokullarında görevli 179 hemşire öğretim elemanı oluşturmuştur. Araştırmada evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiş, 162 öğretim elemanına ulaşılmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırma 2003-2004 öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından literatür ışığında geliştirilen öğretim elemanlarının sosyo-demografik özelliklerine ilişkin 13 sorudan oluşan bilgi formu ve öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin tutumlarını belirlemeye yönelik Akbaba tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılarak alpha katsayısı .91 bulunan ve çalışmamızda alpha katsayısı .89 bulunan “Teknolojiye Karşı Tutum” ölçeği ile elde edilmiştir. Ölçek beşli likert tipindedir ve 37 maddeden oluşmaktadır.

Verilerin toplanmasında hemşirelik ve sağlık yüksekokulu müdürlüklerinden yazılı izin alınmıştır.

### Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS 11.0 paket programında, frekans-yüzdeleme, aritmetik ortalama,  $X^2$  (ki-kare), t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) istatistiksel yöntemleri kullanılarak analiz edilmiş ve önem düzeyi .05 olarak alınmıştır. Ölçekte yer alan maddelerin yorumlanması yapılırken olumsuz ifadeler tersine puanlanmış, Kesinlikle katılıyorum seçeneğine 4.20-5.00 puan, Katılıyorum seçeneğine 3.40-4.19 puan, Kararsızım seçeneğine 2.60-3.39 puan, Katılmıyorum seçeneğine 1.80-2.59 puan, Kesinlikle katılmıyorum seçeneğine 1-1.79 puan verilmiştir. Ölçekten alınan puan arttıkça teknolojiye ilişkin tutum olumlu yönde artmaktadır.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

#### Bölüm I: Öğretim Elemanlarının Sosyo-Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırma grubunu oluşturan öğretim elemanlarının %25,3'ünün (41 kişi) 29-33 yaş, %22,2'sinin (36 kişi) 34-38 yaş grubunda, %63,4'ünün (102 kişi) evli, %50,0'sinin (81 kişi) yüksek lisans mezunu olduğu, %91,4'ünün (148 kişi) devlet kurumunda çalıştığı, %43,2'sinin (70 kişi) araştırma görevlisi olduğu ve %34,0'ünün (55 kişi) akademisyen olarak çalışma yılının 12 yıl ve üzeri olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğretim elemanlarının %84,6'sının çalıştığı kurumda herhangi bir yönetsel sorumluluğu olmadığı, %69,9'unun teknoloji ile ilgili eğitim programına katılmadığı, %96,3'ünün kişisel bilgisayara sahip olduğu, %74,1'inin çalıştığı kurumun teknolojik donanımını yetersiz bulduğu ve %74,1'inin kurumundaki teknolojik donanımdan yararlandığı belirlenmiştir.

**Tablo 1: Öğretim Elemanlarının Eğitim Etkinliklerinde Kullandıkları Teknolojik Araç-Gereçlerin Dağılımı**

TEKNOLOJİK ARAÇ-GEREÇLER *	EVET		HAYIR	
	n	%	n	%
Tepegöz	162	100,0	-	-
Yazı Tahtası	148	91,4	14	8,6
Bilgisayar/Projeksiyon	140	86,4	22	13,6
Slayt Makinesi	112	69,1	50	30,9
Kağıt Tahtası	103	63,6	59	36,4
Tv/Video/Film	74	45,7	88	54,3
Diğer	4	2,5	158	97,5

\* Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi, öğretim elemanlarının eğitim etkinliklerinde %100,0'ünün (162 kişi) tepegöz, %91,4'ünün (148 kişi) yazı tahtası, %86,4'ünün (140 kişi) bilgisayar/projeksiyon, %69,1'inin (112 kişi) slayt makinesi, %63,6'sının (103 kişi) kağıt tahtası, %45,7'sinin (74 kişi) Tv/Video/Film, %2,5'inin (4 kişi) bülten tahtası, maket, model, kesitler gibi araç-gereçleri kullandıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlar, çağdaş ve geleneksel teknolojik araç-gereçlerin bir arada kullanılması gerektiğini vurgulayan literatür ışığında değerlendirildiğinde sevindirici olmakla birlikte, ilk sırada tepegözün yer alması, öğretim elemanlarının geleneksel teknoloji alışkanlıklarından vazgeçemediklerini göstermektedir. Bu durumun öğrencilerin öğretme-öğrenme sürecinde çağdaş teknolojilerden yararlanmalarını olumsuz yönde etkilediği düşünülmüştür.

**Bölüm II: Öğretim Elemanlarının Teknolojiye İlişkin Tutumlarını İçeren Bulgular**
**Tablo 2: Öğretim Elemanlarının Teknolojiye İlişkin Tutumlarıyla İlgili Maddelerin Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları**

ORTALAMA VE STANDART SAPMA MADDE	ARİTMETİK	$\bar{X}$	SD
1. Günlük işlerimde teknolojiden yararlanmaktan kaçınıyorum.		4,40	1,12
2. İnsanları teknolojiyi kullanmaları için özendiririm.		4,29	0,93
3. Öğrencileri erken yaşlarda teknoloji ile tanıştırmayı faydalı bulmam.		4,37	1,22
4. Bilgisayar kullanmaktan hoşlanırım.		4,36	1,04
5. Yeni teknolojileri öğrenmenin zaman kaybı olduğunu düşünürüm.		4,72	0,73
6. Meslektaşlarım ile teknoloji üzerine konuşmaktan keyif duyarım.		3,99	0,94
7. Teknolojideki gelişmelerin okuldaki rolümü azaltacağını düşünürüm.		4,51	0,90
8. Okulumda yeni teknolojilerin uygulanmasından hoşlanırım.		4,80	0,50
9. Teknoloji fuarlarına katılmaktan hoşlanırım.		3,98	0,90
10. Teknoloji ile ilgili hizmet içi eğitim programlarına katılmak beni rahatsız eder.		4,67	0,69
11. Teknoloji ile ilgili yayınları izlemekten zevk alırım.		4,04	0,92
12. Okul yönetiminde teknolojinin yarar getireceğine inanmam.		4,56	0,89
13. Teknoloji ile ilgili televizyon programlarını seyretmekten zevk alırım.		4,06	0,91
14. Teknolojinin insanları yabancılaştırdığını düşünürüm.		3,14	1,29
15. E-posta (e-mail) kullanmanın bir kolaylık olduğunu düşünürüm.		4,74	0,70
16. İnsanlara teknoloji fuarlarına katılmalarını öneririm.		4,05	0,88
17. Teknolojiye bağımlı olmaktan korkarım.		3,55	1,24
18. Çalıştığım personelden teknolojik gelişmelere ilişkin bilgi almaktan hoşlanırım.		4,30	0,87
19. Teknolojinin insanlar arası etkileşimi azaltacağını düşünürüm.		3,10	1,20
20. Teknoloji ile ilgili konuşma yapılan ortamlarda bulunmaktan hoşlanırım.		3,89	0,99
21. Teknolojik gelişmeleri öğrenmek benim için fazladan bir yük sayılır.		4,45	0,72
22. Öğretim teknolojisinin öğrenmeyi arttırdığını düşünürüm.		4,37	0,90
23. İnsanları yeni teknolojik gelişmeler konusunda bilgilendirmekten hoşlanırım.		4,11	0,95
24. Teknolojinin insanı yerini alacağını düşünürüm.		3,76	1,15
25. İnternette araştırma yapmaktan hoşlanırım.		4,47	0,75
26. Kendimi teknolojik gelişmeleri öğrenmek için yaşlı bulurum.		4,44	0,97
27. Teknoloji konusunda oluşturulan gruplara katılmanın faydalı olacağına inanmam.		4,21	1,16
28. Teknoloji kullanan okulları desteklemem.		4,70	0,73
29. Okulumda yeni öğretim teknolojilerinin kullanıldığını görmek beni mutlu eder.		4,76	0,69
30. Personelin gelişen teknolojilerden faydalanmalarını okulum için gerekli görmem.		4,81	0,64
31. Hizmet içi eğitim programlarında teknolojiye geniş ölçüde yer verilmesini isterim.		4,48	0,87
32. İnternette araştırma yapmayı bir kolaylık olarak görmem.		4,72	0,70
33. Teknolojinin bilgiye ulaşmada tek yol olduğunu düşünürüm.		2,89	1,19

34. Teknolojinin kontrolümüz altında olduğuna inanırım.	3,66	1,13
35. İnsanlarla yeni teknolojik gelişmeler üzerine konuşmalara girmekten çekinirim.	4,06	0,96
36. E-posta kullanmak benim için önemli değildir.	4,50	0,82
37. Teknoloji ile ilgili kitaplar almaktan hoşlanırım.	3,45	1,02
<b>Genel Ortalama</b>	<b>4,20</b>	<b>1,06</b>

Tablo 2’de görüldüğü gibi, öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin tutum ölçeğinden 4,20±1,06 puan aldığı ve ölçekte yer alan 37 maddeden 22’sine kesinlikle katıldıkları, 12’sine katıldıkları belirlenmiştir. Öğretim elemanları en yüksek puanı; personelin gelişen teknolojiden faydalanmalarını okulları için gerekli gördüklerini (4,81±0,64) ve okullarında yeni teknolojilerin uygulanmasından hoşlandıklarını (4,80±0,50) ifade ettikleri maddelerden almıştır. En düşük puanı; teknolojinin insanlararası etkileşimi azaltacağı konusundaki düşüncelerinde kararsız kaldıklarını (3,10±1,20), ve teknolojinin bilgiye ulaşmada tek yol olduğu konusundaki düşüncelerinde kararsız kaldıklarını (2,89±1,19) ifade ettikleri maddelerden almıştır. Bu bulgular, öğretim elemanlarının teknolojiyi eğitime entegre etmede olumlu tutum içinde olduklarını ancak, kişilerarası etkileşimi azaltacağı konusunda endişe yaşadıklarını ve bilgiye ulaşmada teknolojinin tek yol olmadığını düşündüklerini göstermektedir. Öğretim elemanlarının kişilerarası etkileşimi azaltacağı konusunda endişe yaşamaları, hemşireliğin insanı merkeze alan bir meslek olmasına bağlanabilir. Bu sonuçların teknolojinin eğitime entegre edilmesi açısından olumlu olduğu söylenebilir.

**Tablo 3: Öğretim Elemanlarının Yaş, Akademik Unvan, Akademisyen Olarak Çalışma Yılı, Çalıştıkları Kurumdaki Yönetsel Sorumluluklarına Göre Teknolojiye İlişkin Tutumlarının Varyans Analizi Sonuçları**

		n	$\bar{X}$	SD	F	p
<b>YAŞ</b>	<b>24-28</b>	24	158,08	10,17	<b>5,781</b>	<b>0,000*</b>
	<b>29-33</b>	41	157,17	14,02		
	<b>34-38</b>	36	160,19	16,54		
	<b>39-43</b>	26	159,26	16,07		
	<b>44-48</b>	15	140,00	18,09		
	<b>49 ve üzeri</b>	20	147,70	12,32		
<b>AKADEMİK UNVAN*</b>	<b>Profesör</b>	16	149,62	13,49	<b>1,432</b>	<b>0,226</b>
	<b>Doçent</b>	12	149,83	16,86		
	<b>Yard. Doçent</b>	25	158,88	13,85		
	<b>Araş. Gör.</b>	70	157,14	14,77		
	<b>Öğr. Gör.</b>	36	154,83	19,16		
<b>AKADEMİSYEN OLARAK ÇALIŞMA YILI</b>	<b>1 ay- 2 yıl</b>	16	159,25	8,61	<b>1,389</b>	<b>0,240</b>
	<b>3-5 yıl</b>	36	153,94	15,85		
	<b>6-8 yıl</b>	35	156,54	13,50		
	<b>9-11 yıl</b>	20	161,15	22,00		
	<b>12 yıl ve üzeri</b>	55	152,87	15,71		
<b>YÖNETSEL SORUMLULUK</b>	<b>Müdür</b>	3	153,00	9,53	<b>0,353</b>	<b>0,842</b>
	<b>Müdür Yard.</b>	6	159,33	10,96		
	<b>Yönetim Kurulu Üyesi</b>	5	150,20	13,95		
	<b>ABD Başkanı</b>	11	152,63	11,38		
	<b>Yönetmelik Sorumluluğu Olmayan</b>	137	155,87	16,45		

\* 3 kişi yetersiz veri nedeniyle değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Tablo 3’de görüldüğü gibi, öğretim elemanlarının yaşlarına göre teknolojiye ilişkin tutum ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak çok ileri derecede anlamlı fark olduğu ve en yüksek puanı 34-38 yaş grubunun aldığı saptanmıştır. Bu sonuç, öğretim elemanlarının bu yaş dönemlerinde teknolojiye ilişkin deneyim eksikliğini gidermeye ve yeni alternatifleri denemeye eğilimli olduklarını düşündürmüştür.

Öğretim elemanlarının akademik ünvanlarına, akademisyen olarak çalışma yıllarına ve çalıştıkları kurumdaki yönetsel sorumluluklarına göre teknolojiye ilişkin tutum ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4: Öğretim Elemanlarının Teknoloji İle İlgili Eğitim Programına Katılma Durumlarına Göre Teknolojiye İlişkin Tutumlarının t- testi Sonuçları**



		n	$\bar{X}$	SD	t	p
<b>TEKNOLOJİ İLE İLGİLİ EĞİTİM PROGRAMINA KATILMA DURUMU*</b>	<b>Evet</b>	47	156,53	13,45	<b>0,476</b>	<b>0,634</b>
	<b>Hayır</b>	109	155,21	16,81		

\* Bu soruya 6 kişi cevap vermemiştir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi, öğretim elemanlarının teknoloji ile ilgili eğitim programına katılma durumlarına göre teknolojiye ilişkin tutum ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ancak, puan ortalamaları incelendiğinde, eğitim programına katılanların katılmayanlara göre daha yüksek puan ortalamasına sahip oldukları görülmüştür. Bu sonuç, eğitimin teknolojiye ilişkin olumlu tutum geliştirmede etkili olduğunu düşündürmüştür.

Ayrıca, öğretim elemanlarının görev yaptıkları kurum ile kurumun teknolojik donanımına ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak çok ileri derecede anlamlı fark olduğu ve vakıf üniversitelerinde görev yapan öğretim elemanlarının devlet kurumunda çalışan öğretim elemanlarına göre kurumunun teknolojik donanımını daha yeterli bulduğu saptanmıştır. Bu durum, vakıf kurumlarının ekonomik gücünün devlet kurumlarına oranla daha iyi olması nedeniyle gerekli teknolojik donanımı sağlamada devlet kurumlarına oranla daha avantajlı durumda olmaları ile açıklanabilir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, öğretim elemanlarının genelde teknolojiye ilişkin olumlu tutum içinde oldukları ve teknolojiye ilişkin tutumlarının;

- yaşa göre farklılaştığı
- akademik unvan, akademisyen olarak çalışma yılı, kurumda yönetsel sorumluluğa sahip olma ve teknoloji ile ilgili eğitim programına katılma durumuna göre farklılaşmadığı saptanmıştır.

Ayrıca vakıf kurumunda çalışan öğretim elemanlarının devlet kurumunda çalışanlara göre kurumun teknolojik donanımını daha yeterli bulduğu belirlenmiştir.

Araştırma bulguları ışığında;

- Kurum içinde sürekli eğitim etkinlikleri kapsamında teknoloji ile ilgili eğitim programları düzenlenmesi ve öğretim elemanlarının bu programlara katılımları teşvik edilmesi,
- Devlet kurumlarının teknolojik donanımının artırılması, özellikle bilgisayar laboratuvarlarının yaygınlaştırılması ve öğretim elemanlarının bu donanımdan yararlanmasını engelleyen nedenlere ilişkin çözümler üretilmesi,
- Her kurumun kütüphanesinde teknoloji ile ilgili yayınlara yer verilmesi,
- Öğretim elemanlarının, eğitim etkinliklerinde çağdaş teknolojik araç-gereçlerin (bilgisayar,projeksiyon vb.) kullanımı konusunda motive edilmesi,
- Yüksekokul, fakülte ya da kampüste eğitim teknolojisi merkezlerinin kurulması ve öğretim elemanlarına teknisyen desteği ile gereksinim duyduğu teknolojik araç-gereçlerin sağlanması
- Benzer çalışmaların farklı örneklem grupları, farklı üniversite, yüksekokul ve bölümlerde yapılması ve sonuçların yaşama geçirilmesi önerilebilir.

### KAYNAKLAR

- (1) Alkan C. Eğitim Teknolojisi. 6. Basım, Anı Yayıncılık, Ankara, 1998.
- (2) Altun A S. Okul yöneticilerinin teknolojiye karşı tutumlarının incelenmesi. *Çağdaş Eğitim*. Nisan 2002: 9-14.
- (3) Aştı T. Bakım teknolojisinde yenilikler. II. Uluslararası IX. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kongre Kitabı. Kemer-Antalya, 2003: 174-180.
- (4) Bayık A. Yirmibirinci yüzyıl hemşireliği, hemşirelik eğitimi ve hemşirelik eğitimcilerinin rolleri için nasıl bir değişim?. I. Uluslararası V. Ulusal Hemşirelik Eğitimi Kongre Kitabı. Nevşehir, 2001:13-19.
- (5) Bernard A. Nursing and the primacy of technological progress. *International Journal of Nursing Studies*. 1999;36:435-442.
- (6) Çilenti K. Eğitim Teknolojisi ve Öğretim. Kadioğlu Matbaası, Ankara, 1984.
- (7) Demirel Ö. Eğitim Sözlüğü, 1. Baskı, Pegem Yayıncılık, Ankara, 2001.
- (8) Dinç L. Bilgisayarın hemşirelik eğitimi ve hizmetlerindeki yeri. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 1995;2:47-50.
- (9) ISTE National educational technology standarts and performance indicators for all teachers. Erişim adresi: <http://www.iste.org>. Güncelleme: Mart 5, 2005.
- (10) Jeffries P. Technology trends in nursing education: next steps. *Journal of Nursing Education*. 2005; 44: 3-4.
- (11) Kaya H. Hemşirelik eğitiminde değişimler ve gelecek. *Hemşirelik Dergisi*. 2003; 50:73-79.
- (12) McNeil J B, Elfrink L V, Bickford J C, Pierce T S, Beyea C S, Averill C, Klappenbach C. Nursing information technology knowledge, skills, and preparation of student nurses, nursing faculty, and clinicians: A U.S. Survey, *Journal of Nursing Education*. 2003; 42:341-349.
- (13) Meral M, Çolak E. Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarının teknoloji kullanım profili. II. Uluslar arası Eğitim Teknolojileri Sempozyum Kitabı. Sakarya, 2002.

- (14) Meral M, Zereyak E, Genç E. Öğretim elemanlarının öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımına ilişkin yaklaşımları. VIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongre Kitabı. 1999.
- (15) Taşocak G. Eğitimde süreklilik. I. Ulusal Hemşirelik ve Ebelik Mesleğinin Boyutları Sempozyumu. Samsun, 2002.

IETC 2005

## HOW THE INSTRUCTORS PERCEIVE SMART CLASSROOM AND TEACHING IN SMART CLASSROOM

Zehra Akyol and Yaşar Özden  
 Department of Computer Education and Instructional Technology  
 Middle East Technical University, Turkey

### ABSTRACT

This study investigated how the instructors from Middle East Technical University perceive teaching in smart classroom. 10 instructors who experienced teaching in smart classroom for a seminar or lecture were interviewed using structured schedules. All of these interviews focused on the respondents' attitudes and beliefs towards smart classroom in terms of features, technical support, the differences in classroom management and instructional materials compared to a conventional classroom, the technical and pedagogical skills needed by instructors, course appropriateness and willingness to teach in smart classroom. The results showed that most of the participants have positive attitude towards smart classroom.

**Keywords:** Higher education; Classroom environment; Smart classroom.

### INTRODUCTION

With the integration of technology, especially information and communication technology into education, there have occurred many changes that range from the instructional materials used, to the learning environment itself. The belief underlying the acceptance of and spending the hundreds of thousand of dollars for these changes is that they will result in more effective teaching and learning. Cuban (2001) summarizes this case with this syllogism: “*Change makes a better society; technology brings about change; therefore technology makes a better society*” (p. 29).

However, technology integration into education has not been resulted in as expected. As Grineski (1999) indicated, when we look back to the history of using technology in education, we see that whether it was the chalkboard of 1900s, 16-mm projector of the 1920s, educational radio of the 1930s, or instructional TV of the 1950s, these technologies did not provide desired outcomes. A variety of reasons have been found out for this case and it has been agreed upon that the process of implementation is more important than actual innovation (Cuban, 2001). Many studies show that teacher acceptance of technology is one of the primarily reasons. Beynon (1993) criticizes this situation such that when it comes to technology in education, it is the latter which must always have primacy.

Successful technology integration depends on educators' abilities to meaningfully incorporate new pedagogical tools. It is the teachers who are gatekeepers of classroom activity (Donaldson & Knupfer, 2002); therefore the purpose of this study was to explore innovated smart classrooms again in terms of instructors' attitudes and beliefs as a teaching experience. Because, the applications of ICT introduce a dynamic, interactive learning environment, which requires more routine planning, preparation, and one-to-one intervention than that needed for traditional curriculum delivery (OECD, 2001). Winer and Cooperstock (2002) also emphasize the cooperation between software engineers and educators, and professors and students in the design and development of these learning environments in their study about intelligent classroom. Careful, thoughtful, and critical analysis of important issues will assist in better understanding the ideology that shapes and surrounds understanding of meaning, relationships, and ultimately practice, prior to using technology products and teaching in these new rich technology environments (Grineski, 1999).

In order to ascertain how this new learning environment is perceived by the instructors from Middle East Technical University (METU), this study addressed instructors' attitudes and beliefs about smart classroom and teaching in smart classrooms. The study also examined instructors' perceptions in terms of features of smart classrooms, technical and pedagogical skills needed, support, differences compared to conventional classrooms in the perspectives of classroom management and instructional materials, course appropriateness, and willingness to give courses in smart classrooms. A move to use smart classroom for long term courses apart from seminars or lectures has started in Middle East Technical University. Therefore, this study will also be a jumping-off point for improving the effectiveness of smart classrooms in the perspectives of teaching and learning.

### The Smart Classroom

The learning environments of both distance and traditional education have changed as a result of technology applications in education. The names of the learning environments have also changed along with the appearance of them. They re-named by using the words “smart, intelligent, high-tech, electronic” or “online, virtual”. The smart classroom may be thought as standing between the distance learning environment and traditional learning environment.



Figure 1: A sample view from the smart classroom at METU.

The smart classroom at METU is defined by focusing on its capability to provide synchronous interaction among people at different places with videoconferencing and broadcasting technology. The smart classroom at METU seats 32 students and contains 16 laptop computers, one computer for the instructor, document cameras, projections, interactive whiteboard, network and internet connections, stable tables, and office chairs (see Figure 1).

## METHODOLOGY

The aim of this study was instructors' attitudes and beliefs about smart classroom and teaching in smart it. Questions related to the features of smart classroom, technical and pedagogical skills needed for smart classroom, support, differences compared to conventional classrooms in terms of classroom management and instructional materials, course appropriateness and willingness to give courses in smart classroom were asked to participants in order to illuminate their perceptions. The main research question was "What attitudes and beliefs do instructors from Middle East Technical University (METU) have about smart classroom and teaching in smart it?".

### Participants

The selection criterion of the participants in this study was the status of having experienced teaching in smart classroom. Ten instructors from Middle East Technical University participated in the study. One of them had no teaching experience, but he took part in most of the seminars or lectures conducted in smart classrooms as a controller. Therefore he was also selected to benefit his observations. Apart from him, all the other instructors were coded as "I1, I2, I3, ..., I9" and he coded as "observer".

### Data Collection and Analysis

Structured interview method was used to collect data from the participant. All the interviewees were asked the same questions in the same order. Because of the limited time of the instructors, some of the interviews were restricted to a shorter time period. The instructors' answers to the questions were audio-recorded and transcribed.

## RESULTS

### 1. Features of smart classroom

The results showed that most of the participants (8/10) have positive attitudes towards smart classroom and teaching in smart it. One of the instructors, I3, who have negative attitude expressed the technical problems occurred during the lecture as the reasons. The other instructor stated that he had not understood the purpose of smart classroom or what they were expected to do there. All the participants appreciated most the feature of the smart classroom that enables to reach more people and more distances. I8 expressed this by saying;

*"the smart classroom is an example of distance education, because as you lecture, the students see you, you see them, they have chance to ask questions...Of course it is quite different in the classrooms in which you have one-to-one interaction and eye contact with the students, but smart classroom is a system that can approach this to some extent".*

I5 also remarked that smart classroom should not be seen as a learning environment; rather it should be accepted as an interaction tool for distance education. Moreover, both of them also emphasized the importance of dissemination of knowledge among many people by removing the distance for Turkey, as we have some difficulties because of the limited numbers of academicians in our country.

### 2. Technical Support

The findings of a case study conducted by Sandholtz and Reilly (2004) in U.S. suggest that reducing technical expectations for teachers can enhance their instructional use of technology and emphasizes the importance of technical support provided. Especially in smart classrooms, the technical support is essential as much of the technology is very complex. All the

instructors agreed upon that technical support should be provided continually. What the instructors expect the technical staff are as follows:

- Provide orientation to the smart classroom for instructors (I1, I4, I9),
- Introduce and teach the use of devices (I1, I4, I9),
- Eliminate or minimize the technical problems (I2, I3, I5, I6, I8),
- Upgrade the system (I2, I3, I5),
- Prepare instructional materials (I5, I7),
- Always be ready to serve the instructors when needed (I1, I4, I8, I5).

In order to accomplish these duties, the technical staff should also have some extra knowledge beside technical knowledge, especially for preparing instructional materials. Related to this, the observer and I5 stated that the staff should know sound, image and video editing programs, programming, and effective presentation techniques.

### 3. Classroom Management

Integration means possible intervention in different components of the teacher's role, in the discipline, in the transmission of knowledge, in pupil and classroom management (Cornu, 1994). Related to the classroom management, different opinions were arisen in the study. Whereas seven instructors expressed that classroom management might have been more difficult and problematic compared to conventional classroom, only one instructor, I4, stated that there was not any difference between them; moreover it could be easier and more comfortable in the smart classroom as the students actively participated to the learning environment. Only one instructor, I1, did not indicate any idea about classroom management, as he had little experience there. Six of the instructors foresaw some possible problems related to the classroom management. Some of them also suggested some solution (see Table 1).

Problems	Suggested Solutions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unable to see the whole distance class (I2)</li> <li>• Difficulties to get feedback from the distance class (I2, I3, I5, I6, I7)</li> <li>• Unable to control motions in the distance class (I8)</li> <li>• Loss of attention (I3, I9) and discontinuity (I3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuel control of the camera by instructor (I2)</li> <li>• Decreasing the class size (I2, I7)</li> <li>• Another instructor or an assistant in the distance class (I8)</li> <li>• Well prepared instructors with suitable materials and methods (I6, I4)</li> <li>• Eliminate the technical problems (I3)</li> </ul>

Table 1: Possible problems and suggested solutions.

The instructors were also asked what the class size should be to conduct an effective course in a smart classroom. Five of the instructors proposed a limitation for the class size by saying numbers that do not exceed 50. They all agreed upon that class size has the same effect on the quality of education in the smart classroom as well as in the conventional classroom. I5 and I7 expressed that a class size could be hundreds of students as long as regularly arranged. I6 remarked that a limitation in the class size did not fit the purpose of smart classroom. According to I9, what a class size should be depended on the type of the course. She stated ;

*“if the interaction is important, then the class size should not exceed 20, but if it is a lecture or a conference, hundreds of people may listen to you, because they are passive listeners in that case”.*

The observer also mentioned two important issues that affect the classroom management: technical problems and class size. Related to the technical problems, he especially focused on the stability of the voice transmission between the classrooms.

### 4. Instructional Materials

Smart classrooms enable variety of course materials. Many studies (Cuban, 2001; Odabasi, 2002; Muir-Herzig, 2004) about technology use in classrooms revealed the low technology use. Therefore, the diversity of instructional materials does not change so much in technology enhanced learning environments compared to conventional classrooms. Volman's (2005) Delphi study indicates that the internet in particular will play a role in providing problems and assignments that are constantly changing and being updated.

To the question related to nature and type of instructional materials, most of the instructors answered that powerpoint presentations should be prepared initially. I3, I6, and I7 emphasized the importance of visual materials and stated that smart classroom provides better opportunities compared to conventional classroom. I7 said ;

*“...How can I give better so that they can comprehend? Smart classroom presents great opportunities when you ask this question”.*

Another instructor, I4, indicates that it is easier to use instructional materials compared to conventional classroom by saying ;

*“it is possible to reach i.e. video, television, computer or overhead projector in the same environment, they all integrated in the same environment”.*

The other instructional materials proposed by the instructors for the smart classroom are internet, interactive whiteboard, computer applications, video, television, other audio-visual materials, overhead projectors, 3D animations and virtual environments. As mentioned above, in order to prepare some of these materials, i.e. 3D animations, the instructors remarked the need for more qualified technical personals.

## **5. Skills needed by instructors**

### ***Technical skills:***

The document about professional skills for the digital age classroom developed by the Milken Exchange on Education Technology (1999, as cited in Mehlinger and Powers, 2002) presents five standards for successful technology implementation. Out of one standard, which is related to administration, the remained standards are core technology skills, curriculum learning assessment, professional practice, and classroom and instructional management. The OECD's project (2001) also emphasizes that teachers' pedagogical skills and digital literacy of the teacher, the level of ICT skill and understanding play a central role in the adoption of ICT. However as Cuban (2001) stated it is not definite what computer or technology skills are exactly needed: knowledge of programming trouble-shooting or software applications. All of the interviewees agreed upon that an instructor should have basic computer skills and should be able to use the devices in the smart classroom. Related to this, I2 says ;

*“The same technical qualifications that an intellectual person of this era needed for communication is sufficient for the smart classroom”.*

The observer and I5 stated that it was not expected instructors to have advanced technical skills, because the technical support was already provided for them. They also emphasized the improvements of human resources, which will be detailed in the following section, in order to increase effectiveness.

### ***Pedagogical skills:***

Teachers' beliefs about how people learn will certainly influence how they apply instructional technologies (Donaldson & Knupfer, 2002). Integration technology should eventually lead to “integrated teaching”. This requires considerable reflection, not only about the ways tools can be integrated, but also how “integrated pedagogy” could be designed (Cornu, 1994).

In the perspective of pedagogical skills needed by instructors, three of the participants (I1, I4 and I9) and the observer expressed that there was not any difference between smart and conventional classroom. I4 said;

*“what pedagogical skills an instructor has in a conventional classroom, the same skills should be had for smart classroom, i.e. the instructor should know developmental stages of students, their social and intellectual developments, instructional methods, and preparing instructional materials”.*

However, other six instructors indicated that the work of teacher would be more difficult especially in the distance class compared to conventional classroom in terms of attracting attention, arranging the learning environment, evaluation, communication. I6 stated that an instructor should be well prepared for the course, should plan the course according to its aims, study necessary techniques and take all precautions previously to conduct course effectively and efficiently. I5 also expressed;

*“It is difficult for the instructors because the instructor is doing multi-tasking; he/she is lecturing, dealing with the powerpoint presentations, using other materials if he/she has or using the whiteboard at the same time”.*

### ***Other skills:***

Besides the technical and pedagogical skills, some of the instructors also mentioned about some additional skills for smart classroom. For example, I1 stated that the appearance of the instructor is critical as the distance class will see you via a screen therefore he suggested that an instructor should also know how to stand in front of camera to provide best posture. I5 also remarked this skill, besides technical and pedagogical skills.

## **6. Courses**

There are many studies in the literature about giving a course with technology, but the literature does not provide any information about which subjects or which parts of a subject are more appropriate or whether there is any selection criteria of subject to be given with technology or technology rich environments.

As Freeman (2004) emphasized, in order to be effective, the various capabilities of a smart classroom need to be employed in a manner based on a cohesive teaching methodology for each particular class and body of subject matter. The type of the subjects is also an important factor to be pondered over before deciding to teach with technology. Albirini (2005) also finds out in his study that mismatch between the computer and information technology and existing curricula and class-time frame of a course is seen a barrier by teachers.



The instructors were asked the questions about the type of the courses which are more suitable to be given in the smart classroom. Six of them indicated that every type of course could be conducted in the smart classroom. I2 summarizes this case as

*“I suppose that the discussion based courses in which mutual interaction is meaningful can be more effective. However, a question comes to my mind: Which courses can be conducted without interaction? In that case, I think we can use smart classroom for every course in any case as the interaction is the basis of education”.*

Another instructor, I4, remarked that in the case of well prepared materials and methods, every course could be given. According to the remained four of the instructors, lectures which involves current or general topics or the courses of social sciences were more appropriate for smart classroom. The observer stated

*“There is no lesson that can not be given in the smart classroom when you arrange the environment accordingly”.*

He remarked that if the instructors do not have preconceived ideas about smart classroom, it provides a sufficient environment for every course.

## REFERENCES

- Albirini, A. (2005). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers. *Computers&Education*. Article in Press.
- Beynon, J. (1993). Technological Literacy: Where Do We All Go From Here? In Beynon, J. and Mackay, H., *Computers into Classrooms More Questions than Answers*, The Falmer Press, London, Washington D.C.
- Cornu, B. (1994). New technologies: integration into education. In Watson, D., and Tinsley, D., *Integrating Information Technology into Education*, Chapman & Hall.
- Cuban, L. (2001). *Oversold & Underused Computers in the Classroom*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts London, England.
- Donaldson, J. A, Knupfer, N. N. (2002). Education, Learning, and Technology. In Rogers, P. L. (Eds), *Designing Instruction for Technology- Enhanced Learning*, Idea Group Publishing. Ch. 2, p. 19-49.
- Freeman, R. J. (2004). Cost-Effectiveness of the Intelligent Classroom for information systems Instruction. *Journal of Information Technology Management*, 15(1-2), 39 - 43.
- Grineski, S. (1999). Questioning the Role of Technology in higher Education: Why is this the Road Less Traveled? *The Internet and Higher Education*, 2(1), 45 – 54.
- Mehlinger, H. D., & Powers, S. M. (2002). *Technology & Teacher Education: A guide for Educators and Policymakers*. College Teaching Publishing.
- Muir-Herzig, R. G. (2004). Technology and its impact in the classroom. *Computers&Education*, 42, 111 – 131.
- Odabasi, H. F. (2000). Faculty use of Technological Resources in Turkey. *Innovation in Education and Training Internationa*, 37(2), 103-107.
- OECD (2001). *Learning to change: ICT in schools*, Paris.
- Sandholtz, J. H., & Reilly, B. (2004). Teachers, Not Technicians: Rethinking Technical Expectations for Teachers. *Teacher College Record*, 106(3), 487 - 512.
- Volman, M. (2005). A variety of roles for a new type of teacher Educational technology and the teaching profession. *Teaching and Teacher Education*, 21, 15 – 31.
- Winer, L. R., & Cooperstock, J. (2002). The “Intelligent Classroom”: changing teaching and learning with an evolving technological environment. *Computers&Education*, 38, 253 - 266.

## HOW TO SELECT LEARNING STRATEGIES EFFECTIVELY IN A FRESHMAN UNIT

Özlem Yağcıoğlu  
Dokuz Eylül University  
School of Foreign Languages  
ozlem.yoglu@deu.edu.tr

### ABSTRACT

As it is known, there are three types of learning strategies which are called metacognitive strategies, cognitive strategies, and social/affective strategies. They are defined as thoughts or activities that assist in enhancing learning outcomes. Strategies by definition are probably performed with awareness, or else they would not be strategic, although the same mental operations can be performed without awareness once they are proceduralized and have the same beneficial results with learning. (Chamot, A.U., O' Malley, J.M. (Eds.), (1992), "The CALLA Handbook", "Types of Learning Strategies", p.60) In this study, the place of learning strategies will be demonstrated in learning and teaching a foreign language.

### I. INTRODUCTION:

A task-based curriculum is used in the Freshman Unit of the Modern Languages at Dokuz Eylül University. Students of the freshman unit are encouraged to learn and study the English language by using different kinds of learning strategies, which are selected according to the needs of the students. This paper will show the nature and composition of these needs and the definitions of the strategies.

This paper seeks to apply the learning strategies selected by the English instructors of the freshman units at Dokuz Eylül University Modern Languages Department. It aims to investigate whether the use of the learning strategies in freshman units can be beneficial to the other instructors working at different universities. The names of the departments that the students learn advanced academic English courses in their first year will also be given.

In this study, why the learning strategies are important and the types of learning strategies will be explained. The basic propositions which underlie the use of learning strategies in CALLA will be highlighted. The steps in strategy selection will be unearthed. Some definition about the curriculum of the freshman unit at Dokuz Eylül University School of Foreign Languages. The strategies which are used in the Freshman Units at Dokuz Eylül University School of Foreign Languages will be told. How the learning strategies in the classroom are used will be explained by giving the strategy name, strategy description and strategy definition. How the students prepare their action research plans in order to strengthen their language skills will be told.

### II. WHY LEARNING STRATEGIES ARE IMPORTANT:

Learning strategies are always important in order to teach effectively and find the best solutions to the students' problems. They are important in all levels of teaching.

There are two major reasons why we integrate learning strategies into the instruction of academic language and content. The first is the theoretical consistency of learning strategies with the cognitive view of learning which underlies CALLA. The second is the impressive amount of research that supports using learning strategies with academic language and content information. (Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), "The CALLA Handbook", "Types of Learning Strategies", p.58.)

The cognitive model of learning helps us to understand how the learners select and organize the information from their environment. With this kind of learning, learners can use information in the appropriate contexts and reach the success.

Based on the theory and research related to learning strategies, there are four basic propositions that underlie the use of learning strategies in CALLA. (Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), "The CALLA Handbook", "Research on Learning Strategy Effectiveness", p.59.)

- **Active learners are better learners.** Students who participate the lessons actively should have more cognitive linkages than the other learners and they help the other participants.
- **Strategies can be learned.** Students who are taught to use strategies and who are given positive experiences where they are applied will learn more effectively than students who have had no experience with learning strategies.
- **Academic language learning is more effective with learning strategies.** Learning academic language in content areas among ESL students should follow the same principles that govern reading and problem solving among native speakers of English.
- **Learning strategies transfer to new tasks.** Learning strategies will be used by students on new tasks that are similar to the learning activities on which they were initially instructed to use learning strategies. Transfer will be facilitated with metacognitive training.

(Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), "The CALLA Handbook", "Research on Learning Strategy Effectiveness", p.58-59.).

### **III. TYPES OF LEARNING STRATEGIES:**

There are three types of learning strategies. These are the following:

Metacognitive strategies, cognitive strategies and social/affective strategies(Brown 2004):

- **Metacognitive strategies** serve for planning for learning, monitoring one's own comprehension and production, and evaluating how well one has achieved a learning objective;
- **Cognitive Strategies** are used for manipulating the material to be learned mentally (as in making images or elaborating) or physically (as in grouping items to be learned or taking notes); and
- **Social/Affective Strategies** are either interacting with another person in order to assist learning, as in cooperative learning and asking questions for clarification, or using affective control to assist learning tasks.

(Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), "The CALLA Handbook", "Types of Learning Strategies", p.60-61)

### **IV. HOW TO SELECT LEARNING STRATEGIES:**

There are five steps in strategy selection and they are intended to produce a small set of strategies that are highly appealing to students, and will help learning. These are the following:

- The curriculum determines the strategy.
- Start with a small number of strategies.
- Use tasks of moderate difficulty.
- Use strategies with strong empirical support.
- Use strategies that apply to different content domains.

(Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), "The CALLA Handbook", "How to Select Learning Strategies", p.65-66.)

### **V. ABOUT THE CURRICULUM OF THE FRESHMAN UNIT AT DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY SCHOOL OF FOREIGN LANGUAGES:**

At Dokuz Eylul University, students of the Faculty of Engineering, Faculty of Architecture, Faculty of Medicine, Faculty of Letters and Science, Faculty of Business Administration, Faculty of Economics, Faculty of Maritime Administration and the School of Physical Treatment and Rehabilitation have to pass the proficiency language examination at Dokuz Eylul University or they have to pass the TOFEL or IELTS examination in order to start their first year educations in their faculties.

The first-year students of the Department of Computer Engineering, Faculty of Architecture, Faculty of Economics, Faculty of Business Administration, Department of Physical Treatment and Rehabilitation take a compulsory advanced level of English course in their first years. The coordinator instructors of the English language courses of the Department of Computer Engineering, Faculty of Architecture, Faculty of Economics and the Department of Physical Treatment and Rehabilitation come together and make decisions on the course syllabuses of the courses they are teaching every year. This study is done in the summer season in order to see the new books on ELT and main course lessons. The intended objectives, aims and tasks of the courses are found and the types of strategies which are appropriate and the most effective ones are chosen. Not only the instructor should find strategies for learning, the students should also find some useful classroom activities.

Assessing the students' language progress is conducted for a number of reasons at Dokuz Eylul University School of Foreign Languages. These reasons have the following goals:1- To develop a study routine 2- To encourage students to reflect on and develop practically their own knowledge and practice through an action research project. 3- To use as much English as possible. 4- To help the students of English develop some sentence writing strategies, sentence combination tactics and paragraph development techniques.5- To encourage students make conversation on the subjects given every week.

### **VI. THE STRATEGIES WHICH ARE APPLIED AT DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY:**

Some instructors prefer using a single strategy than using more strategies. To begin with a highly complex strategy or too many strategies for students to learn easily could make students to feel that strategies are too difficult to be worth the effort required to learn them. Therefore it is better to use simple strategies at the beginning. But not only one strategy, different kinds of strategies have to be used in order to reach the success. To reach the highest success in the classroom, instructors attend many seminars, workshops and conferences. They are also subscribers of many journals on their profession.

Teaching strategies are not quite the same as classroom routines, although many of your teaching strategies will become routines. The key to success is to regularly use certain teaching strategies so that the pupils are reassured by the familiarity of your approach and expectations. But, as usual in teaching, there must be a delicate balance between routine that bores through its monotonous regularity and variety that keeps pupils stimulated and on their toes.(Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), "The CALLA Handbook", "How To Select Learning Strategies", p.65).

The following first instruction shows how the learning strategies are done in the classroom. The second instruction shows how the interviews are done in order to understand the learning styles of the learners.

## **LEARNING STRATEGIES IN THE CLASSROOM**

### **Metacognitive Strategies**

<b><u>STRATEGY NAME</u></b>	<b><u>STRATEGY DESCRIPTION</u></b>	<b><u>STRATEGY DEFINITION</u></b>
<b><u>Planning</u></b>		
Advance Organization	Preview	Previewing the main ideas and concepts of a text; identifying the organizing principle.
Organizational Planning	Skim Gist	Planning how to accomplish the learning task; planning the parts and sequence of ideas to express.
	Plan what to do	
Selective Attention	Listen or read selectively scan Find specific Information	Attending to key words, phrases, ideas, linguistic markers, types of information.
Self-management	Plan when, where, and how to study	Seeking or arranging the conditions that help one learn.
<b><u>Monitoring</u></b>		
Monitoring Comprehension	Think while listening Think while reading	Checking one's comprehension during listening or reading.
Monitoring Production	Think while speaking Think while writing	Checking one's oral or written production while it is taking place.
<b><u>Evaluating</u></b>		
Self-assessment	Check back Keep a learning log Reflect on what you learned	Judging how well one has accomplished a learning task.

### **Cognitive Strategies**

<b><u>STRATEGY NAME</u></b>	<b><u>STRATEGY DESCRIPTION</u></b>	<b><u>STRATEGY DEFINITION</u></b>
Resourcing	Use reference materials	Using reference materials such as dictionaries, encyclopedias, or textbooks.
Grouping	Classify	Classifying words, terminology, quantities, or concepts according to their attributes.
	Construct graphic organizers	
Note-taking	Take notes on idea maps, T-lists, etc.	Writing down key words and concepts in abbreviated verbal, graphic, or numerical form.
Elaboration of Prior Knowledge	Use what you know Use background knowledge	Relating new to known information and making personal associations.
	Make analogies	
Summarizing	Say or write the main idea	Making a mental, oral, or written summary of information gained from listening or reading.
Deduction/Induction	Use a rule/Make a rule	Applying or figuring out rules to understand a concept or complete a learning task.
Imagery	Visualize Make a Picture	Using mental or real pictures to learn new information or solve a problem.

Auditory Representation	Use your mental tape recorder Hear it again	Replaying mentally a word, phrase, or piece of information.
Making Inferences	Use context clues Guess from context Predict	Using information in the text to guess meanings of new items or predict upcoming information.

### **Social/Affective Strategies:**

<b><u>STRATEGY NAME</u></b>	<b><u>STRATEGY DESCRIPTION</u></b>	<b><u>STRATEGY DEFINITION</u></b>
Questioning for Clarification	Ask questions	Getting additional explanation or verification from a teacher or other expert.
Cooperation	Cooperate Work with classmates Coach each other	Working with peers to complete a task, pool information, solve a problem, get feedback.
Self-Talk	Think positive	Reducing anxiety by improving one's sense of competence.

(Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), " The CALLA Handbook", " Learning Strategies in the Classroom", p.62-63)

According to the statistics of the Modern Languages Department at Dokuz Eylül University School of Foreign Languages, all of the students in the Department of Computer Engineering and the Faculty of Architecture who take first-year English courses during the academic years 2003-2004 and 2004-2005 think that the cognitive strategies which are listed above are more effective in learning than the other strategies and therefore these strategies are still being used in the classrooms in order to make more effective courses. Although all of the students during the academic year 2003-2004 think that the social/affective strategies are also effective in learning in the Department of Computer Engineering, only 80 percent of students of the academic year 2004-2005 think that the social/affective strategies such as questioning, cooperation and self-talk are effective in learning. 80 percent of the same students also think that planning is an effective learning strategy in learning and 70 percent of the students think that the strategies on monitoring are necessary in learning. All of the students think that evaluating is a necessary learning strategy during the academic year 2004-2005.

### **VII. TEACHER TRAINING AT DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY SCHOOL OF FOREIGN LANGUAGES:**

In order to make better lessons, instructors of the Modern Languages Department of Dokuz Eylül University attend seminars, workshops and conferences actively. Instructors of this department attend the conferences, workshops and symposiums which are organized by İNGED, IATEFL, TESOL, Cognitive Science Society and the British Council. In April and May, seminars on ELT are also organized by the School of Foreign Languages of Dokuz Eylül University.

Prof. Dr. Aydan Ersöz, Prof. Dr. Gül Durmuşoğlu Köse, the teacher trainer Tom Miller from USIS and the teacher trainer Teresa Doğuelli from Oxford University Press have been giving seminars on ELT for the instructors at Dokuz Eylül University School of Foreign Languages for two years.

International journals on ELT are also helpful in teaching effectively. Focusing on teaching, Barlett(1990) and Watson Todd (1997) have noted that teachers can use journals to raise awareness of what goes on in the classroom, this awareness probably being raised during the process of writing their journals. Barlett (1990)states that journal entries may include observations of teachers' behaviours in the classroom, their beliefs about teaching, critical incidents in a lesson, and events outside the classroom that influence their teaching.( Hull,J., Oonkaew,S., Pakpoom, T. (2004), " Reflections", " Using Journals in teacher training", p.29). In the Modern Languages Department at Dokuz Eylül University, instructors use the journals which are published by the English Language Teaching Association, International Association of Teachers of English as a Foreign Language, International Association of Teachers of English To Speakers of Other Languages, British Council and Cognitive Science Society.

### **VIII. THE USE OF THE ACTION RESEARCH PLANS:**

All of the freshman students in the Department of Computer Engineering and the Faculty of Architecture have to prepare action research plans during the academic terms of the year. In these plans, students have to write the following things:

- 1- Title of the subject
- 2- Objectives/Values
- 3- Research and Action Strategies
- 4- Improvements
- 5- What have I learnt from this subject?

According to the action research plans which are prepared by the first year students of the Department of Computer Engineering and the Faculty of Architecture, all of the students during the academic year 2003-4 and 2004-5 improved their language skills in listening, speaking, reading and writing. They also learned many new advanced academic words by searching the different web sites on the internet.

Students have to bring 12 plans during the term. After the first month of their study, all of the students are invited for an interview about their plans. During this interview, they talk about the studies they did in a month. They are asked about the problems about the English courses and their learning styles during the month. The following interview guide is used to select the learning strategies effectively in the academic curriculum:

### **LEARNING STRATEGIES IN THE ACADEMIC CURRICULUM INTERVIEW GUIDE**

**Directions:** Students are called individually or in small groups of 5-6. They are asked about the activities which they have done. (Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), " The CALLA Handbook", " Learning Strategies in the Academic Curriculum", p.62).

#### **Questions which are asked by the instructor of the class**

- 1- **Vocabulary Learning:** 30 English words have to be learnt in a month. How do you study them?
- 2- **Following Directions:** Some worksheets are given to you in order to give some directions. You have to understand everything in it.  
Do you have any special tricks to help you understand what to do? What do you do if you forget what to do?
- 3- **Listening to a Story:** Your instructor is reading a story to the class. You don't understand all of the words. Then your instructor asks you to predict an ending for the story. What do you do about the words you don't understand? How do you make up a good ending for the story?
- 4- **Listening for Information:** Your instructor explains some important ideas in any subject. You have to understand and remember the information.  
What do you do that helps you understand the instructor?  
What do you do to remember the information later?
- 5- **Reading Aloud-All Subjects:** You have to read something aloud. You need to say the right words and pronounce the words correctly.
- 6- **Reading Comprehension:** You have to read an essay or an article silently. You need to understand the plot and characters, then retell the story. What do you do to understand the plot and characters? What do you do about new words? How can you remember and retell the story?
- 7- **Solving Word Problems:** You have to read and solve a problem. What special ways do you have to understand the problem?
- 8- **Reading Information:** You have to read several pages in your study book. You need to understand and remember the important information.  
What do you do to understand the information as you read?  
What do you do to remember the information later on?
- 9- **Presenting an Oral Report:** You have to give an oral report about a project that your group worked on in science or social studies.  
What do you do to get ready for the report?  
What helps you do a good job when you present the report?

(Chamot, A. U., O' Malley, J. M. (Eds.), (1992), " The CALLA Handbook", " Learning Strategies in the Academic Curriculum", p.62-63).

### **IX. MATERIALS IN A LEARNER-CENTERED CURRICULUM:**

Within a learner-centred system, experienced teachers report that they find certain sorts of materials more useful than others. In general, a range of materials which can be exploited in a variety of ways is more useful than a comprehensive package. As the focus will be on assisting learners to do in class what they will need to be able to do outside, the materials should reflect the outside world. In other words, they should have a degree of authenticity. This authenticity should relate to the text sources as well as to student activities and tasks. The materials should also foster independent learning by raising the consciousness of the learners and making them more aware of the learning process. (Nunan, D., (2000), " The Learner-Centred Curriculum", " Resources for a Learner Centred Curriculum", p.99)



Although the first-year English courses are learner centred in the Faculty of Architecture, in the Department of Computer Engineering, in the Faculty of Economics and in the Department of Physical Treatment and Rehabilitation at Dokuz Eylül University, the textbooks for the courses are chosen by the instructors of those classes. The required materials which will be necessary during the academic year are prepared by the instructors of the Modern Languages Department. The required materials which will be wanted from the students for the academic year are also listed on a paper in order to make more fruitful courses.

The course-book, entitled ‘*The New Cambridge Advanced English*’ was chosen for the first year English courses in the freshman unit of the Modern Languages Department at Dokuz Eylül University for the 2005-2006 academic terms. It is written by Leo Jones. The materials which will be required for this course have been prepared during the summer season. Grading will be based on class preparation and participation, 12 action research plans, 3 quizzes, composition and paragraph writing, 2 mid-term examinations and a final test.

#### **X. CONCLUSION:**

To conclude, I can say that the three types of learning strategies which are called metacognitive strategies, cognitive strategies, social and affective strategies are required for language teaching effectively.

This paper shows how the learning strategies are used in the first-year classes of the different faculties and departments at Dokuz Eylül University in İzmir, Turkey. The sample interview guide is given in order to show the learning strategies in the academic curriculum.

In the Department of Computer Engineering, in the Faculty of Architecture, in the Faculty of Economics and in the Department of Physical Treatment and Rehabilitation, the first year English courses are taught by the English instructors working in the Modern Languages Department at Dokuz Eylül University School of Foreign Languages. How the learning strategies are selected by the instructors of Dokuz Eylül University has been explained in this paper.

This paper has also revealed the findings of the university teachers’ use of learning strategies in the first-year classes. It is found that these consultations have provided positive outcomes.

It is hoped that this paper will help the instructors who teach first-year English courses to solve their problems with their students. It will also help to evaluate the language progress of the advanced level students of English at universities.

#### **REFERENCES**

- 1- Chamot, A. U., O’ Malley, J. M. (Eds.), (1994), “ The CALLA Handbook”, “ Learning Strategies in the Academic Curriculum”, p.62-63, ESL Publishing Group.
- 2- Chamot, A. U., O’ Malley, J. M. (Eds.), (1994), “ The CALLA Handbook”, “ How to Select Learning Strategies”, p.65-66., ESL Publishing Group.
- 3- Hull, J., Oonkaew, S., Pakpoom, T., (2004), “Reflections”, “ Using journals in teacher training”, p.29., Thonburi: King Mongkut’s University of Technology Thonburi.
- 4- Nunan, D., (2000), “ The Learner-Centred Curriculum”, (11th printing) “ Resources for a Learner Centred Curriculum” ,p. 99, Cambridge: CUP.

## “IN-CM Zeki Kavramsal Model Geliştirme Yazılımı” ile Web Tabanlı Eğitimin Kavramsal Modelinin- Gerçeklenmesi

Ali GÜRBÜZ\*, Burhanettin CAN\*\*,

\* TÜBİTAK MAM, BTE, PK.21 41470 Gebze, KOCAELİ, Tel: 262-6412300, ali.gurbuz@bte.mam.gov.tr

\*\* Marmara Üniversitesi, TEF, Göztepe-İstanbul, bcan@marmara.edu.tr

### ÖZET

Kavramsal modelleme, sistem mühendisliği, bilgi mühendisliği ve yazılım mühendisliğinde kullanılan, genel olarak, fiziksel veya sosyal sistemlerin anlaşılabilirliğini kolaylaştırmak için, sistemin, alt parçalara bölümlendirilerek ifade edilmesi eylemidir. Bu çalışmada kavramsal modellemenin ne olduğu, amacı, sağladığı yararları, mevcut geliştirme süreci ve teknikleri tanımlanmıştır. Bununla birlikte, mevcut kavramsal modelleme süreci temel alınarak geliştirilen In-CM adı verilen, kavramsal model geliştirme süreci, bu süreç ve yapay zeka teknikleri temel alınarak geliştirilen “Zeki Kavramsal Model Geliştirme” yazılımı web tabanlı eğitim ile örneklendirilerek açıklanmıştır. Web tabanlı bir eğitim yapısının kurulması, gerekli alt yapının oluşturulması derslerin tespiti, öğrencilerin değerlendirilmesi, tüm bunlar için gerekli fiziksel, idari, eğitim alt yapılarının, süreçlerin ve görevlerin tespiti karmaşık ve çok parametrelidir. Web tabanlı bir eğitim sisteminin kurulmasında bu eylemlerin eksiksiz bir şekilde belirlenmesi için, iyi bir analiz ve gereksinim belirlenmesine ihtiyaç vardır. Gerçekleştirilen analizlerin eksiksiz bir şekilde yapıldığının doğrulanması için sistemin kavramsal modellerinin oluşturulmasına ihtiyaç vardır. Günümüzde bu çalışmalar tamamen uzman gözetiminde insan ağırlıklı olarak gerçekleştirilmektedir. İnsan faktörünün olduğu her yerde hata oranının yada sistemin bazı yönlerinin gözden kaçma olasılığı yüksektir. İnsan ağırlıklı olarak gerçekleştirilen bu çalışmanın yapay zeka tekniklerinden faydalanılarak otomatikleştirilmesi mümkündür. Bu çalışmada, uzman bir sistem olarak otomatik kavramsal model geliştirmek için geliştirilen “Zeki Kavramsal Model Geliştirme” yazılımı “Web Tabanlı Eğitim” ile örneklendirilerek anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kavramsal Modelleme, Web Tabanlı Eğitimi, Zeki Sistemler, Yapay Zeka

### 1. GİRİŞ

Sistem geliştirme, bir çeşit problem çözme sürecidir. Sistem geliştirmede temel sorun, geliştirilecek olan sistemin, amacının, içerisinde yer alan tüm elemanların, sisteme ait süreçlerin ve görevlerin tam olarak anlaşılabilmesidir. Bu nedenle sistem geliştiricilere bu konuda yardımcı olacak yapılara ihtiyaç vardır. Kavramsal modelleme, farklı disiplinlerde bu amaçla kullanılan ve problemin anlaşılmasını sağlayan bir araçtır. Kavramsal modelleme ile ilgili değişik uygulama alanlarına ait çalışmaları literatürde görmek mümkündür [1, 2, 3, 4]. Kavramsal model geliştirmek için farklı disiplinlere ait farklı yaklaşımlar sunulmasına rağmen, sistemlerin ya da olayların karmaşıklığı arttıkça mevcut yöntemlerin uygulanabilirliği azalmaktadır. Bu çalışmada, uzman bir sistem olarak otomatik kavramsal model geliştirmek için geliştirilen “Zeki Kavramsal Model Geliştirme” yazılımı “Web Tabanlı Eğitim” ile örneklendirilerek anlatılmıştır. İleriki bölümlerde öncelikle konunun anlaşılması için gerekli olan tanımlar verildikten sonra, önerilen yeni kavramsal model geliştirme süreci, bu süreç temel alınarak geliştirilen yazılım ve bu yazılım kullanılarak gerçekleştirilen örnek anlatılacaktır.

### 2. TANIMLAR

#### Model ve Modelleme:

Sistem geliştirme süreci içerisinde model ve modelleme oldukça önemli bir eylemdir. Model, farklı anlamlara sahip olan bir kelimedir.

“Bir sistemin, bir aygıtın veya bir nesnenin özelliklerinin tümünün yada belirli bir bölümünün gösterimidir.” [5]

“Gerçeğin bazı yönlerinin temsili gösterimidir.” [6]

*“Model, ilgilenilen alan ile ilgili bir olgunun, olayın yada şeyin tümünün ya da belirli bir bölümünün, belirlenmiş gösterim notasyonları ile, belirli amaçlar için basitleştirilmesidir.”* [7]

Bu tanımlamaların ortak noktalarından hareket ile genel bir model tanımı yapar isek ;

*“Model, üzerinde çalışılacak olan bir sistemin, bir olayın ya da bir aygıtın tümünün yada ilgilenilen bölümünün, istenilen amaç doğrultusunda, belirli grafik veya metin notasyonları ile temsili gösterimidir.”*

**Modelleme** ise *“bir sistem, aygıt ya da olayın modelinin oluşturulması eylemine”* denir.

#### **Kavramsal Modelleme:**

Kavramsal modeller, eleman, ilişki, donanım, amaç gibi metinsel ifadeler kullanılarak oluşturulan modellerdir. Kavramsal modelleme ile ilgili genel bir tanımlama yapılırsa :

*“Kavramsal modelleme, fiziksel veya sosyal sistemlerin anlaşılabilirliğini kolaylaştırmak için alt parçalara bölümlendirilerek sistemin (biçimsel olarak -teknik terimleri kullanmadan-) gösterilmesi eylemidir”* [8].

Kavramsal modellemenin temel dayanağı, uygulama alanının kavramsal bazda modellerinin oluşturularak, aktörlerin, ilişkilerin, ve amaçların belirlenmesidir. Bir kavramsal modele bakıldığında, model üzerinde çeşitli metin ya da grafiksel gösterimler ile ifade edilmiş olan elemanlar, süreçler, görevler ve etkileşimler görülecektir.

Kavramsal modelleme aşağıdaki amaçlar doğrultusunda kullanılır :

- Bir sistemin analiz edilirken ya da tasarlanırken anlaşılabilirliğini arttırmak [ 3, 9],
- Bilgi modeli geliştirilmesinde kullanıcıya ve modeli geliştiriciye kolaylık sağlamak [3, 4],
- Model geliştirici ile sistem geliştirici arasında güvenilir bir iletişim sağlamak [3, 4],
- Bir sistem için tasarım ve uygulama fazlarını belirlemek [4],
- Sistem için alan(domain) odaklı bir dokümantasyon sağlamak [3],
- Sistem geliştirildikten sonra, sistem üstündeki düzenlemeler için bir ön çalışma alanı (ayrıntılı tasarım – blueprint-) oluşturmak [3, 4],

Değişik disiplinlerde kullanılan kavramsal modellemenin tüm disiplinler içerisindeki ortak kullanım amacı, iki kelime ile özetlenebilir “problemin tanımlanması” ve “anlaşılmasının” sağlanmasıdır. Kavramsal modelleme teknikleri üzerine çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir [4,10-12].

#### **Web Tabanlı Eğitim :**

Web Tabanlı Eğitim (e-eğitim), İnternet, intranet yada bilgisayar ağları üzerinden gerçekleştirilen bir uzaktan eğitim yapısıdır. Diğer bir kaynakta E-eğitim şu şekilde tanımlanmaktadır: “İnternet yada intranetler üzerinde gün geçtikçe büyüyen ve web sayfalarında yayınlanan değişik konulara ait büyük bir bilgi birikimi vardır. Bu bilgi birikiminin, web sayfaları üzerinde, uzaktan eğitimi desteklemek amacıyla kullanılması ile oluşan eyleme “E-eğitim” yada “web tabanlı eğitim (WTE)” denir [15]”. WTE, uzaktan eğitim içerisinde kullanılmaya başlanan en son teknoloji olmasına ve beraberinde getirdiği kısıtlara rağmen, popülaritesini arttırarak devam ettirmektedir. WTE'nin sağladığı avantajlardan bazıları şu şekilde maddelendirilebilir :

- Eğitimde klasik sınıf ortamından çıkılıp, eğitimi zaman ve mekandan bağımsız hale getirilmektedir
- Eğitim istenildiğinde kısa süre içerisinde istenildiği kadar tekrar ile tamamlanabilmektedir.
- Esnek bir eğitim yapısı vardır.
- Zaman ve maliyet etkin bir yapıdadır.
- Eğitilen, ders kitaplarından daha fazla kaynaklara anında ulaşabilmektedir.
- Eğitimde birden fazla duyu organına hitap edilebilmektedir.

WTE'nin bu avantajları, dikkat edilirse, klasik sınıf eğitiminin eksikliklerinin tamamlanmasından ortaya çıkmaktadır. Yukarıda değinilen avantajların ve kısıtlamaların sayısının artırılması mümkündür. Ancak çalışmanın ana konusu bu değildir. Bu çalışmada asıl amaç, verimli bir WTE yapısının nasıl kurulabileceğidir.

### Neden Zeki Kavramsal Modelleme

Sistem geliştirmede, başarılı ve sorunsuz bir sisteme ulaşmak için, öncelikle amaçlanan sistemin iyi analiz edilip, problem alanının tüm ayrıntılarını belirlemek gerekliliği vardır. Bu amaç için kavramsal modelleme kullanılmaktadır. Ancak, gerek kullanılan tekniklerden gerekse de kavramsal model geliştirilir iken takip edilen süreçten kaynaklanan sorunlar vardır. Bunlar:

- Mevcut kavramsal modelleme tekniklerinden, tek bir kavramsal modelleme tekniği kullanılarak, problem alanı objektif bir şekilde tüm yönleri ile gösterilememektedir.
- Kavramsal model geliştirme için kullanılan tekniklerin çoğu “problem yönelimli” olmaktan çok, icrâ edilecek olan hedef yönelimlidir [4]. Yani problemin anlaşılmasından daha çok, problemin nasıl çözüme ulaştırılacağı, yada çözümün yapılacağı ortamda bu işin nasıl yapılacağı ifade edilmektedir.
- Kavramsal modellerin geliştirilmesinde kullanılan grafiksel gösterim tekniklerinin çoğunda gösterim notasyonları olarak nesne yönelimli analiz (OOA) tekniklerinin gösterim sembolojileri kullanılmaktadır. Oysaki, kullanılan bu nesne yönelimli analiz gösterim sembolojileri “problem yönelimli” olmaktan çok “hedef yönelimli” olmasından dolayı, kavramsal modele kısıtlama getirmektedir [4,13]. Örneğin, veri akış diyagramları (Data Flow Diagrams) sorunun çözümü ile ilgili bir çok gösterim şekline sahip olmasına rağmen, problemin ne olduğuna dair bir gösterim yaklaşımı yoktur [14].

Kavramsal model geliştirilir iken ortaya çıkan bu sorunların aşılabilmesi için, uygulama alanından bağımsız olarak sistemlerin başarılı bir şekilde geliştirilebilmesini sağlayacak olan “disiplinler arası” bir kavramsal model geliştirme tekniğine ihtiyaç vardır. Böyle bir teknik için kavramsal modelleme süreci yeniden tanımlanmalı ve bu süreç şu kriterleri yerine getirmelidir.

- Kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak olan sistemin, geliştirim yaklaşımı düşünülmeden, kullanıcı ihtiyaçlarının anlaşılmasını sağlamalıdır. Yani, problemin nasıl çözümlenmesi düşünülmeden, problemin anlaşılması gereklidir.
- Problemin ya da kullanıcı ihtiyaçlarının anlaşılması, seçilen problem çözüme ya da yazılım geliştirme yaklaşımından bağımsız olmalıdır.

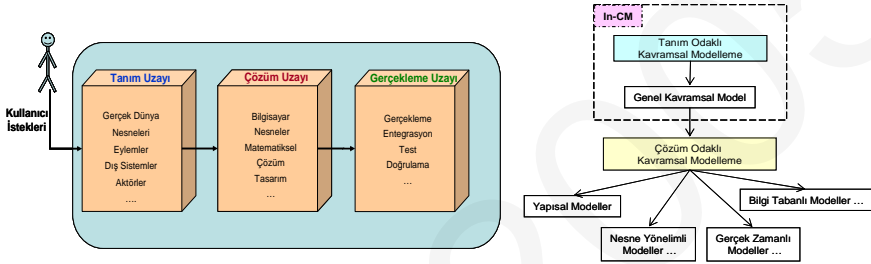
### 3. ÖNERİLEN KAVRAMSAL MODEL GELİŞTİRME SÜRECİ

Yeni bir kavramsal model geliştirim süreci tanımlanması ve yukarıdaki kriterlerin sağlanması için ilk adım olarak, problem tanımı ile çözümü birbirinden ayrı olarak düşünülmalıdır. Bir sistemin geliştirilmesi için, sistem geliştirimi “tanım”, “çözüm” ve “gerçekleme” olmak üzere üç uzay içerisinde düşünülmelidir. Sistem geliştiriminde “Tanım” uzayında çalışılırken, amaçlanan sadece sistemin veya problemin anlaşılmasıdır. Bu nedenle odakta sadece kullanıcı istekleri vardır. Bu ihtiyaçların nasıl çözüme kavuşturulacağına dair herhangi bir yapı üzerine düşünülmez. Sadece problemin ne olduğu, hangi alt problemleri kapsadığı, problem içerisinde genel amaç ve alt amaçların ne olduğu, bu amaçlara ait problem içerisinde hangi eylemlerin gerçekleştiği ve hangi dış sistem ile aktörlerin yer aldığı anlaşılmasına odaklanılır.

“Çözüm” uzayı tarafında ise, tanımı gerçekleştirilen problemin ne şekilde çözümleneceği odak noktası olarak alınır. İhtiyaçların anlaşılmasına, gerçekleşen eylemlere bu odak noktasından bakılardan bu probleme uygun olan çözüm yapısı gerçekleştirilir.

Tanımı gerçekleştirilen ve çözüm yapısı tespit edilen problem son olarak bu yapıya uygun bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Bu işlemden “Gerçekleme” uzayında gerçekleştirilir. Bu şekilde üç katmanlı bir yaklaşımın avantajı, geliştirilecek olan sistemin son hali göz önüne alınmadan bir “kavramsal modelin” gerçekleştirilmesi ve bu yapılırken de çözüm uzayına ait tasarım ile ilgili kavramların “kavramsal modeli” etkilememesidir.

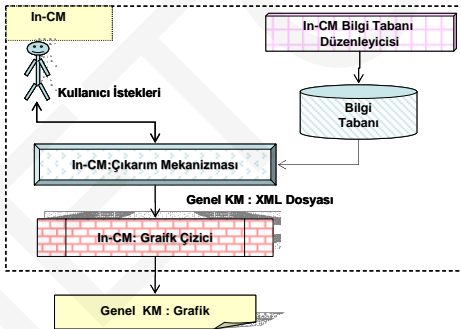
Şekil 1’de “Sistem geliştirme uzayı” ve buradan hareketle önerilen “kavramsal model geliştirme süreci” görülmektedir. Bu süreçte göre kavramsal modelleme, “tanım odaklı modelleme” ve “çözüm ortamı odaklı modelleme” olmak üzere iki adımdan oluşmaktadır. “Tanım Odaklı Modelleme (TOM)”, direkt olarak kullanıcı ihtiyaçları ile ilgilidir. Seçilen (seçilecek olan) sistem geliştirme yaklaşımından bağımsızdır. Gerçekleştirilen eylemlerin tamamı tanım uzayı içerisinde yer alır. TOM’un çıktısı “Genel Kavramsal Model”’dir. “Çözüm Odaklı Kavramsal Modelleme (ÇOM)” ‘de sistem mühendisleri, tespit ettikleri ihtiyaçları karşılamada ve istenilen sonuca ulaşmada en uygun olacak olan yapısal, nesne yönelimli, bilgi tabanlı veya ileride geliştirilecek olan herhangi bir “sistem geliştirme yaklaşımını” belirlerler. Bu belirlemeye göre klasik kavramsal modelleme teknikleri kullanılarak gerekli modelleri oluştururlar. Bu kapsamda geliştirilen eylemlerin tamamı da, çözüm uzayı kapsamında yer alır. ÇOM’un çıktısı, mevcut kavramsal modelleme teknikleri kullanılarak oluşturulmuş olan kavramsal modellerdir.



Şekil 1. Sistem Geliştirme (Problem Çözüm) Uzayı ve Önerilen KM Geliştirme Süreci.

#### 4. IN-CM :ZEKİ KAVRAMSAL MODEL GELİŞTİRME YAZILIMI

In-CM (Intelligent Conceptual Model Generator), Zeki Kavramsal Model Geliştirme Yazılımı, yukarıda önerilen kavramsal model geliştirme süreci kullanılarak geliştirilen ve



Şekil 2. In-CM Yazılım Modülleri.

kavramsal model geliştirmede kullanılabilecek olan bir uzman sistem programıdır. Bu sistemin girdisi kullanıcı istekleridir. Ancak, kullanıcı isteklerini belirtirken, problem alanını tüm ayrıntıları ile ortaya koyamayabilir. Diğer bir ifade ile eksik istek bildirebilir. Bunun yanında kullanıcının dikkate almadığı fakat geliştirilecek olan sistem için bir girdi oluşturan dış sistem ya da aktörler de olabilir. Tüm bunların eksiksiz bir şekilde tespit edilmesi için kullanıcının probleminin analiz edilmesi ve varsa eksikliklerin tamamlanması gereklidir. Daha sonra “problemin ne olduğuna dair bir gösterim yaklaşımı” ile problemin “Genel Kavramsal Modeli” çıkartılmalıdır. Bu model ikinci adımda, “çözüm ortamı odaklı” bir yaklaşım ile problemin niteliğine uygun olacak bir geliştirme ortamı seçilmeli ve problemin kavramsal model gösterimi bu ortamın kavramsal model gösterim metodlarından biri ya da bir kaç kullanılarak gerçekleştirilmelidir. Bu yazılım ile sadece TOM içerisindeki adımlar gerçekleştirilerek, sistem tanımı için “Amaç”, “Alan”, “Yazılım”, “Donanım”,

“Aktör, “Süreç” ve “Görev” kavramlarını içeren “Genel Kavramsal Model” oluşturulur. Bu çıktı XML formatındadır. Şekil 2 geliştirilen yazılımın modüllerini göstermektedir.

Şekil 3 'de In-CM Bilgi Tabanı Editörü ve Çıkarım Mekanizması ekran görüntüleri görülmektedir. Bilgi Tabanı Editörü, kavramsal model geliştirmek için kullanılan referans modelin tanımlandığı modüldür. Bu modül ile aynı zamanda kavramsal model geliştirilirken Çıkarım Mekanizması'nda kullanılacak olan kurallarda tanımlanır. Çıkarım Mekanizması, bilgi tabanındaki bilgi'yi kullanarak kullanıcı istekleri doğrultusunda “Genel Kavramsal Model” in oluşturulduğu yazılım modülüdür.

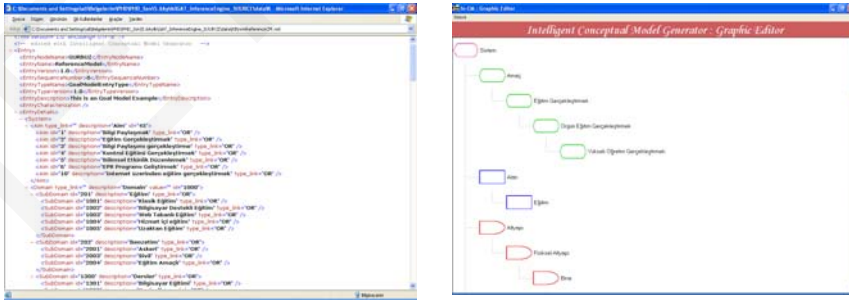


Şekil 3. In-CM Bilgi Tabanı Editörü ve Çıkarım Mekanizması Genel Görünümü.

## 5. IN-CM İLE KAVRAMSAL MODEL GELİŞTİRME :BİR ÖRNEK

Geliştirilen bu program ile kavramsal model geliştirilmesi için kullanıcının uyması gereken iki kural yapısı vardır. Bunlar “Temel Kurallar” ve “Alana Özgü Kurallardır”. Bu iki tür kuralın gerçekleştirilmesi sonucu bir kavramsal model, bu program yardımı ile gerçekleştirilebilir. Temel Kurallar şunlardır:

1. Oluşturulacak olan Genel Kavramsal Model mutlaka 6 alt sistem basamağı içerisinde tanımlanmalıdır.
2. Bu sistem basamakları arası tanımlı kurallar mutlaka gerçekleşmelidir.
3. Kavramsal Modelin geliştirileceği alana ait mutlaka bir “Referans Model” bulunmalıdır.
4. Referans Modele ait **Alana Özgü Tanımlı Kurallar (Nicel ve Niteliksel)** mutlaka tanımlanmalıdır.



Şekil 4. Genel KM'in: XML dosyası ve Grafik Görünümü.

Bu kuralların yanında alana ait aşağıdaki şekilde kurallarda bulunmaktadır.  
“Niteliksel” Kurallar

*[Web Tabanlı Eğitim] ve [Internet Serverları] birlikte kullanılmalıdır*  
*[Web Tabanlı Eğitim] ve [Öğretmen] birlikte kullanılmalıdır*  
*[Web Tabanlı Eğitim] ve [Üniversite Süreçleri] birlikte kullanılmalıdır*



“Nicel” Kurallar

*[Web Tabanlı Eğitim] en az <1> [Üniversite Aktörleri] birlikte kullanılmalıdır*  
*[Web Tabanlı Eğitim] en az <1> [Fakülte] ile birlikte kullanılmalıdır*

Bu kurallarında kullanıcı tarafından eksiksiz yerine getirilmesi ile, Şekil 4’de Genel Kavramsal modelin XML dosyası ve grafik görünümüleri görülmektedir.

## 6. SONUÇ

Kavramsal modelleme farklı disiplinler içerisinde, sistemlerin anlaşılabilirliğini kolaylaştırmak için, farklı teknikler ile kullanılan bir araçtır. Bu çalışma kapsamında disiplinler arası bir kavramsal model yaklaşımı ile web tabanlı eğitimin kavramsal modelinin çıkartılması amaçlanmıştır. Bunun için In-CM Zeki Kavramsal Model Geliştirme yazılımı kullanılmıştır. Bu yazılım kavramsal modelleme ile yapay zekanın bir arada kullanılarak oluşturulan zeki bir sistemdir. Yazılımın geliştirilmesi tatlanmış olup, değişik alanlara uygulama çalışmaları devam etmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] Meersman , R.A., Weigand,H., “Conceptual Modeling And The Lexicon”, Jeroen Hoppenbrouwers, 1997,
- [2] Pace, D.K., “Simulation Conceptual Model Development”, SIW (Simulation Interoperability Workshop) , Spring, 2000.
- [3] Pace, D.K., “Development and Documentation of a Simulation Conceptual Model”, SIW, Fall, 1999.
- [4] Dieste, O., Juristo, N., Moreno, A.N., Pazos, J., Sierra, A., “Conceptual Modeling in Software Engineering and Knowledge Engineering: Concepts, Techniques, and Trends”, Handbook of Software Engineering and Knowledge Engineering, Vol.0, No.0, World Scientific Publishing Company, 2000.
- [5] U.S. Department of Defense, "DoD Modeling and Simulation (M&S) Glossary", DoD 5000.59-M, December, 1998.
- [6] <http://www.esri.com/software/arcview/extensions/modelbuilder-whatism.html> Erişim Tarihi: 17.12.2002..
- [7] Arrington, C.T., “Enterprise Java with UML”, Wiley Computer Publishing, S.2-3, 2001.
- [8] Protte, A., Zimanyi, E., Massart, D., Yakusheva,T., “Materialization :A Powerful and Ubiquitous Abstraction Pattern”, Proceeding on The 20th VLDB Conference Santiago, Chile, 1994.
- [9] <http://www.cis.gsu.edu/~dtruex/courses/cis330/cis330PDF/wk3/DataMdlg.pdf>, Erişim Tarihi: 17.12.2002.
- [10] Rolland, C., Prakash, N., “From Conceptual Modeling to Requirements Engineering”, Annals of Software Engineering 10, s.151-176, 2000.
- [11] Hay, D.C., “A Comparison of Data Modeling Techniques”, Essential Strategies, Inc. , October, 1999.
- [12] Chen, P.P., “The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data”, ACM Transactions on Database Systems, Vol.1, No.1, Pages 9-36, March, 1976.
- [13] Jackson,M., “Software Requirements and Specifications. A Lexicon Practice”, Addison-Wesley, 1995.
- [14] Jackson,M., “Will There Ever be Software Engineering”, IEEE Software, vol. 15, no.1, 1998.
- [15] Gürbüz, A., Çamurcu,Y., “İşletim Sistemleri Dersi için WEB Tabanlı Simülasyon”, Elektrik-Elektronik, Bilgisayar Mühendisliği 9. Ulusal Kongresi, Kocaeli Üniversitesi., 2001, Kocaeli.

## INTRODUCING A COMPUTER AIDED INSTRUCTION INTO NUTRITION COURSE: STUDENT EVALUATION

Assist. Prof. Dr. Nurhan Unusan  
Selcuk University  
Education Faculty  
Konya/Turkey

### ABSTRACT

Computer aided instruction (CAI) has gained reputation in a lot of disciplines. The aim of the research was to folds: student evaluation of the implementation of a CAI and perceptions of the value of CAI in learning nutrition. A prototype CAI nutrition program was developed to provide principles of nutrition. Descriptives, Kruskal Wallis test and Spearman correlations were conducted to explore the relationship among study variables. 399 students were included in the analyses. The vast majority of students reacted positively to CAI. There was significant difference between gender on preference, image quality, learning, and the motivation. There is a significant difference between gender on protein, energy, and health knowledge subjects. Students' responses to CAI were very high. Based on the results of this research, nutrition educators can recommend that nutrition CAI programs be implemented in University students.

### INTRODUCTION

In recent years, computer aided instruction (CAI), as an educational tool, has gained considerable popularity in many disciplines (Isman et al, 2004; Usun, 2004). Faculties and institutions have introduced CAI into their teaching/learning programmes because educators have recognised the need to provide students with computer literacy skills that enable them to access and process the wealth of information on the internet (Shotsberger, 1996). In CAI research, interaction between individuals and the computer has been humanised in accordance with Vygotsky's belief that learning is a direct result of social interaction (Vygotsky, 1978). As computer is part of the social environment, students' affective and cognitive reactions to the computer software programs have been described (Anderson et al, 1993; Cordel, 1991).

Nutrition is known to be one of the key factors influencing health. Nutritional deficiencies (protein-energy malnutrition, iron, vitamin A, and iron deficiency) and health problems such as helminth infections (infections with roundworm and other intestinal parasites) and malaria affect school participation and learning. Studies on the relationship nutritional anthropometric indicators (i.e. height for age and weight for height) and school indicators (i.e. age at enrolment, absenteeism, achievement test scores, IQ, and performance on selected cognitive tasks) showed that better nutritional status was consistently linked to higher cognitive test scores or better school performance (Pollitt, 1990).

Trained teachers delivering nutrition education produce more significant outcomes in student health knowledge and skills than untrained ones (Vince-Whitman & Aldinger, 2001). A fundamental skill for the teacher is to change children's knowledge structure of basic nutrition concepts and to increase children's critical thinking skills related to nutrition concepts. Education faculties in Turkey undertake a 4-year BA and BSc degree course or a post graduate programme each consisting of both academic and practical components. The primary objectives of the of the training, supervised by teaching staff and regulated nationally by the Ministry of Education, are to enable students to acquire practical skills and to translate theoretical knowledge into effective educational practice. Many students have found the transition from the academic environment of a university to the teaching environment of a school difficult. Nutrition course is compulsory to preschool teacher education department by the Ministry of Education. Only in Selcuk University Biology and Class Teacher Education departments in Turkey have nutrition course unlike many countries in EEC (Dixey et al, 1998).

Students have indicated the gap between theory and practice. It was for this practical reason that the researcher introduced CAI as part of the formal instruction of nutrition course in 2002. While restructuring of the teaching programme was largely one of the necessity, it was recognised the need for more flexible and alternative methods of instruction and learning. The introduction of a new course or programme necessitates evaluation. This study examines student evaluation of the implementation of a CAI and perceptions of the value of CAI in learning nutrition.

### METHODS

#### Setting

A prototype CAI program, nutrition course was developed to provide principles of nutrition. This hypertext program includes several types of interactive learning exercises, text, animation, food pictures, and on-line quizzes. All students completed the course between September, 2004 and January, 2005. The 10 week course includes formal didactic experiences (lectures, discussions, and CAI program). Nutrition course was the only CAI program employed during the term. Prior to this experience students had been exposed to computer usage course during their first and second years of education faculty. Nevertheless, CAI was not used extensively and was seen primarily as a supplement to more traditional forms of instruction.

#### Subjects

All fourth year biology teacher education, third year class teacher education, and first year preschool teacher education candidates took part in the study as it was integrated as part of their undergraduate degree program at University of Selcuk, Konya, Turkey.

### Instruments

After completing the course, students were asked to respond a 19-item survey designed to assess their evaluation of the CAI educational program. The instrument employed a 4-point scale (where 1=very effective and 4=not effective at all).

Following a pilot testing on 30 students and revision, the survey consisted of:

1. Demographic questions that included age and gender,
2. Student evaluation of CAI (9 items)
3. Student evaluation of the program components (8 items)

### Data analysis

The Statistical Package for the Social Science (SPSS, version 13.0) was used in analyzing data. Descriptives were calculated for all variables. Kruskal Wallis test and Spearman correlations were conducted to explore the relationship among study variables. The level of significance selected for use was  $p \leq .05$ . Cronbach' alpha values were determined to assess the inter-item reliability of the final scores.

### Results

Three hundred and ninety nine students were included in the analyses. Mean age of the students were 21 years, and varied between 19 and 25 years ( $21.20 \pm 1.14$ ). 64.7 % girls, and 35.3 % boys and none of them were married, and had children. No significant effect of age was observed.

An examination of the CAI component of the survey (Table 1) shows an interesting pattern of responses to the individual items. As can be seen, the vast majority of students reacted favourably to CAI. This might be because of a computer skills course they had taken in the first year and utilised CAI packages. There was significant difference between gender on preference, image quality, learning, and the motivation ( $P < 0.01$ ). Other than effectiveness of the presentation, preference of CAI to other forms of learning, and understand ability of CAI; female respondents scored higher than males.

**Table 1.** Students' evaluations of CAI (% students)

Items	Often/usually effective		Rarely/sometimes effective		Chi-Square	P value
	Male	Female	Male	Female		
The presentation	97.9	95.3	2.1	4.7	3.423	.064
The content	95.7	97.7	4.3	2.3	1.616	.204
Preference of CAI to other forms of learning	93.6	93.0	6.4	7.0	8.704	.003**
The image quality	97.9	98.8	2.1	1.2	8.231	.004**
Novelty	93.6	96.5	6.4	3.5	24.721	.000**
Understandability	97.9	97.7	2.1	2.3	3.122	0.077
Learning	91.5	94.2	8.5	5.8	11.007	.001**
The motivation	89.4	94.2	10.6	5.8	27.173	.000**
Interactive components	95.7	96.5	4.3	3.5	10.432	.001**

\*\*  $p \leq .01$ , Kruskal Wallis test

In Table 2 students' evaluation of the components of the nutrition course is given. Clearly, students perceived *Proteins* to be of greater educational benefit. Females scored higher than males. There is a significant difference between gender on protein, energy, and health knowledge subjects. Only 23% of male students, however, CAI was rarely/sometimes effective at water subject in the course.

**Table 2.** Students' perceptions of the value of CAI in learning nutrition (% students)

Items	The Most beneficial		Least beneficial		Chi-Square	P value
	Male	Female	Male	Female		
Carbohydrates	87.2	90.7	12.8	9.3	1.090	.296
Proteins	87.2	94.2	12.8	5.8	5.419	.020**
Fats	89.4	91.9	10.6	8.1	.732	.392
Water	76.6	84.9	23.4	15.1	3.092	.079
Energy	78.7	90.7	21.3	9.3	11.084	.001**
Vitamins	89.5	89.6	10.5	10.4	.000	1.000
Minerals	89.4	83.7	10.6	16.3	2.628	.105
Health knowledge	80.9	95.3	19.1	4.7	20.525	.000**

\*\*  $p \leq .01$ , Kruskal Wallis test

The final CAI and program components demonstrated good internal consistency. Both of them had internal consistency of 0.82 and 0.87 respectively. The summary statistics of the research is given in Table 3.

**Table3.** Summary statistics of messages

Scale	Mean Score	SD	Coefficient alpha	Skewness	Spearman correlation
CAI	17.00	4.88	.82	1.53	-.22
Program components	9.50	3.14	.87	2.77	-.07

## DISCUSSION

Mainly for practical reasons, CAI was introduced for the first time. Clearly, for a high proportion of the students, CAI better suited to their approach to learning nutrition. The learning styles or strategies a student employs depend on the subject material and perceived educational benefits gained from accessing particular resources. In providing access to a wide range of resource material, education faculty students at The University of Selcuk are given the flexibility to tailor their needs based on their perceived learning requirements, and educators will confirm the merits of such freedom (McLean, 2000).

Students' evaluations and perceptions in their learning and understanding provide feedback for educators. Kutnick (1997) reported gender differences in middle school children responses to CAI simulations. The researcher concluded that the girls spent more time talking about the task and the boys spent more time using the computer. In this study, male students' evaluations of CAI score were higher than female students'; conversely female students' perceptions of the value of CAI in learning nutrition score were higher than male students'.

From personal experience of many years of teaching nutrition and from student comments, The CAI developed was enjoyable, fun, interactive and stimulating. It is also worth remember that the design of the CAI be in line with the overall structure of the course (Janssen et al, 1996). If CAI is to be an integral part of the curriculum, it is essential that students are computer literate and at similar levels in order for them to derive maximum benefit from this source (McLean, 2000). At the University of Selcuk, students are from diverse cultural, socio-economic and educational backgrounds. For those students, their first exposure to computers would be computing skills course and CAI offered in the *Nutrition* course. The more financially secure students have a higher level of computer literacy. Chadwick (1997) indicated that computer confidence is important in the degree of utilisation of this by students, and deficient computer skills disadvantage students, severely impeding independent learning. While students may want computers as part of their education, this depends on applicability, the level of faculty endorsement, the training provided and ongoing support offered to staff and students (McLean, 2000).

## LIMITATIONS

The students were from the same faculty. First, a larger and larger numbers might provide a more stringent test to CAI in nutrition curriculum. Second, comparison between the effectiveness of CAI and other forms of teaching must take place, and positive and negative features of CAI must be highlighted. In particular, attitudes toward learning nutrition, and change in nutrition related outcomes should be investigated. Third, the results reported here are based on a prototype. Therefore, different type of CAI programme could yield different results.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The project was funded from the Selcuk University Scientific Research Coordination Center (BAP). Thanks are given to the students of Education Faculty for their cooperation.

## REFERENCES

- Anderson A, Tolmie A, McEteer E & Demissie A (1993). Software style and interaction around the microcomputer. *Computer Education*, 20: 235-50.
- Chadwick RD (1997). Basic IT skills of dental undergraduates: a case of supplementary tuition at university. *Medical Teacher*, 19: 148-9.
- Cordell B (1991). A study of learning styles and computer assisted instruction. *Computer Education*, 17: 175-83.
- Dixey R, Heindl I, Loureiro I, Perez-Rodrigo C, Snel J & Warking P (1998). *Healthy eating for young people in Europe*, WHO, Copenhagen, Sep.
- Isman A, Caglar M, Dabaj F, Altınay Z & Altınay F (2004). Attitudes of students toward computers. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1): Article 2
- Janssen SL, Brader L & Louis TM (1996). The importance of customizing computer assisted education software to meet the need of learners. *Medical Teacher*, 18: 237-40.
- Kutnick R (1997). Computer based problem solving: the effects of group composition and social skills on a cognitive joint action task. *Education Research*, 39: 135-47.
- McLean M (2000). Introducing computer aided instruction into a traditional histology course: student evaluation of the educational value. *Journal of Audiovisual Media in Medicine*. 23(4): 153-60.
- Pollitt E (1990). *Malnutrition and infection in the classroom*. Paris, UNESCO.
- Shotsberger PG (1996). Instructional uses of the World Wide Web: exemplars and precautions. *Education Technology*, 36: 47-50.
- Usun S (2004). Undergraduate students attitudes on the use of computers in education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2): Article 10.
- Vince-Whitman C & Aldinger C (2001). *School health and nutrition*. Paris, UNESCO.
- Vygotsky LS (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, MA:MIT Press.

## İÇERİK PAKETLEME ARAÇLARI VE KARŞILAŞTIRILMASI

Selçuk KARAMAN\*, Serkan YILDIRIM\*, Dr. Melih KARAKUZU\*, Ersin KARAMAN\*

### Özet

Öğrenme materyallerinin, yeniden kullanılabilirliğini ve sistemler arası çalışabilirliğini artırmak için öğrenme teknolojileri standart ve tanımlarına uygun olarak paketlenmesi gerekir. Bu durum, her ne kadar günümüzde bir tercih gibi görünse de, gelecekte bir mecburiyet haline alabilir. Çünkü materyal geliştiriciler, standart paketler sayesinde geliştirmiş oldukları ürünleri tüm uyumlu sistemler tarafından sorunsuz olarak kullanılabilir olduğundan emin olarak dağıtabilir. Standartlar içerik için bir tanım yapmaz ve içeriklerin organizasyonunun kayıtlı olduğu bir XML dosyası öngörürler. Ancak standartlara uygun bir paketin XML dosyasını manuel olarak yazmak hiç kolay bir iş değildir. Bu amaçla araçlar geliştirilmiştir. Şimdilik IMS veya SCORM paketleme standardını destekleyen bir kaç tane araç mevcuttur. Bu çalışmada içerik paketleme amacıyla geliştirilmiş bu araçların özellikleri karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Bu çalışma sonuçları, hem web tabanlı öğretim ortamları hem de sınıf içi eğitimleri destekleyecek dijital ortamlar için standart tanımlarına uygun içeriklerin üretilmesine yönelik çalışmalara katkıda bulunabilir.

### Giriş

Öğretim teknolojilerinin geleceği, günümüzdeki klasik öğretim modellerini yeniden gözden geçirmeye davet etmektedir (Hamel&Ryan,2002). Kurumlar, tekrar kullanılabilir öğrenme nesnelere yönelmiş, öğretim tasarımcılarının klasik öğretim tasarımı alışkanlıklarını öğrenme nesnelere dayalı öğretim tasarımına geçiş için değiştirmeleri gerekecektir (Kang ve diğ.,2003). Klasik olarak dersler, vektöre ya da geniş yapılar olarak hazırlanır ve içerik birbirine bağlıdır. Nesne yönelimli hazırlanan dersler ise bağımsız ve kendi başına çalışabilir olarak öğrenme içerik birimlerinin birleştirilmesiyle oluşur (Tan, 2002). İçerik ile arabirim ve bağlantılarının ayrıldığı nesneye dayalı yaklaşımda, klasik ders tabanlı yaklaşıma göre tasarım ve tekrar tekrar geliştirme süreci çok daha esnekler (Tan, 2002).

Nesneleri birleştirerek ders hazırlamanın faydalarından bir tanesi de öğretim yazılımlarının diğer klasik yöntemlerden daha hızlı oluşturulabilmesidir. Tasarlama ve geliştirme sürecinin daha kısa olması, ayrıca mevcut geliştirme verilerinin daha iyi tahmin edilebilmesine ve planlanabilmesine imkan tanır (Driscoll,2004). Derslerin bu şekilde nesnelere birleştirilmesiyle oluşturulmasına içerik paketleme denir. Başka bir ifadeyle, öğrenme nesnelere paketlenmesi işleminin anlamı, dijital öğrenme içeriği koleksiyonlarının toplanmasıdır. Böylece bunlar; öğrenciler tarafından bulunabilir, erişilebilir, kullanılabilir ve öğrenme platformları tarafından izlenebilir. İçerik paketleme (Becta, 2005):

- Tasarımcıların tasarladığı bir öğrenme içeriğinin öğrenme platformu içerisinde arzu edilen şekilde çalışabileceğinden emin olmasını,
- İçeriğin ne şekilde birleşeceğine veya yapılandırılacağını tanımladığı için materyallerin öğretmen veya öğrenciyi nasıl sunulacağını belirlemesini,
- İçerik öğeleri onları oluşturan parçalara bölünebiliyor vada ayrılabilirse nasıl yapılacağını bildirilmesini

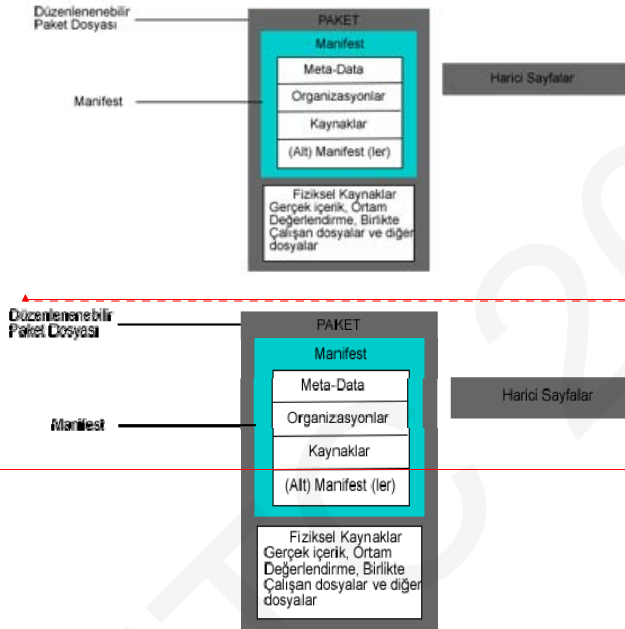
sağlar.

İçerik paketlemenin bu avantajlarının ortaya çıkması için standart tanımlara ihtiyaç duyulmuştur. Bu standartlar, farklı üreticiler tarafından, farklı araçlar kullanılarak üretilen nesnelere de modüler olarak bir araya getirilmesine; öğrenme yönetim sistemlerinin (ÖYS) modüler parçalardan oluşan bir içeriği kolayca yüklenmesine ve organize etmesine olanak sağlarlar (Doruk,2005). İçerik paketleme standartları içerisinde en yaygın olarak bilinen iki standart; IMS organizasyonu tarafından ortaya konulmuş olan IMS-CP (IMS eContent Packaging) ve ADL tarafından tanımlanmış olan SCORM (Sharable Content Object Reference Model) Paylaşılabılır İçerik Nesnesi Başvuru Modeli'dir.

\* Atattürk Üniversitesi, K.K. Eğitim Fakültesi, BOTE Bölümü

Biçimlendirilmiş	... [1]
Biçimlendirilmiş	... [2]
Biçimlendirilmiş	... [3]
Biçimlendirilmiş	... [4]
Biçimlendirilmiş	... [5]
Biçimlendirilmiş	... [6]
Biçimlendirilmiş	... [7]
Biçimlendirilmiş	... [8]
Biçimlendirilmiş	... [9]
Biçimlendirilmiş	... [10]
Biçimlendirilmiş	... [11]
Biçimlendirilmiş	... [12]
Biçimlendirilmiş	... [13]
Biçimlendirilmiş	... [14]
Biçimlendirilmiş	... [15]
Biçimlendirilmiş	... [16]
Biçimlendirilmiş	... [17]
Biçimlendirilmiş	... [18]
Biçimlendirilmiş	... [19]
Biçimlendirilmiş	... [20]
Biçimlendirilmiş	... [21]
Biçimlendirilmiş	... [22]
Biçimlendirilmiş	... [23]
Biçimlendirilmiş	... [24]
Biçimlendirilmiş	... [25]
Biçimlendirilmiş	... [26]
Biçimlendirilmiş	... [27]
Biçimlendirilmiş	... [28]
Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma	... [29]
Biçimlendirilmiş	... [30]
Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma	... [31]
Biçimlendirilmiş	... [32]
Biçimlendirilmiş	... [33]
Biçimlendirilmiş	... [34]
Biçimlendirilmiş	... [35]
Biçimlendirilmiş	... [36]
Biçimlendirilmiş	... [37]
Biçimlendirilmiş	... [38]
Biçimlendirilmiş	... [39]

IMS bu konudaki ilk tanımını, Mayıs 2000'de IMS Content Packaging 1.0 ismiyle son standart ise Ekim 2004'te IMS Content Packaging 1.1.4 ismiyle oluşturulmuştur. [http://www.imsglobal.org\\_adresinde IMS standartları hakkında detaylı bilgi yer almaktadır](http://www.imsglobal.org_adresinde IMS standartları hakkında detaylı bilgi yer almaktadır). IMS içerik paketleme tanımına göre bir paket fiziksel kaynaklardan ve manifest dosyasından oluşur. [http://www.imsglobal.org\\_adresinde IMS standartları hakkında detaylı bilgi yer almaktadır](http://www.imsglobal.org_adresinde IMS standartları hakkında detaylı bilgi yer almaktadır).



**Şekil 1 IMS İçerik Paketleme Yapısı** (<http://www.imsglobal.org>)

IMS içerik paketleme standartları yukarıdaki şekilde belirtilen alanları kapsayan bir standarttır. Bu standartlara göre oluşturulan imsmifest.xml dosyası paketlenmiş içeriğin bilgilerini barındırmaktadır. XML bir document'in (belgenin) yapısını ve görünümünü tanımlamak için kullanılan uluslararası bir işaretleme dilidir (Demirkol,2002, s16-17). Bu dosyadaki bölümlere içerik bilgileri girilerek paket dosyalarının görüntülenme bilgileri, link yapıları, metadata özellikleri gibi bilgiler tutulur. İçerik Paketi Dosyaları manifest tanımlarını, tüm diğer dosyaları barındıran tek bir sıkıştırılmış ('.zip', '.jar', '.cab', v.b.) dosya olarak da taşınabilir. Manifest XML dosyası üç ana bölüme ayrılır(IMS):

**1. Metadata:** Bütün IMS paketini açıklayan bölümdür.

**2. Kaynaklar:** Paket içerisindeki kaynakları listeler. (Bunlar arşivdeki dosyalara bağlantılar olabileceği gibi web üzerindeki kaynaklara bağlantı da olabilir).

**3.Organizasyon:** Paket içerisindeki kaynakların yapısını anlatır.

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik
Biçimlendirilmiş ... [40]
Biçimlendirilmiş ... [41]
Biçimlendirilmiş ... [42]
Biçimlendirilmiş ... [43]
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş ... [44]
Biçimlendirilmiş ... [45]
Biçimlendirilmiş: Vurgulu Değil
Biçimlendirilmiş ... [46]
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş ... [47]
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş ... [48]
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş ... [49]
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş ... [50]
Biçimlendirilmiş ... [51]
Biçimlendirilmiş ... [52]
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş ... [53]
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
Biçimlendirilmiş ... [54]
Biçimlendirilmiş ... [55]
Biçimlendirilmiş ... [56]
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk



**Bu çalışmada öğrenme nesnelerinin bir eğitim ortamında kullanılmasını sağlamak için geliştirilmiş olan içerik paketleme programlarının özellikleri açıklanmaya ve bu programlar karşılaştırılmaya çalışılmıştır.**

#### İÇERİK PAKETLEME VE YAYINLAMA

İçerik Paketleme Şartnamesi, öğrenim nesnelerinin bir ders paketi olacak şekilde birleştirilmesi (veya toplanması) ve yönetilmesini açıklayan bir şartnamedir. Amaç, içerik değişimi için standart yapılar kümesi tanımlamaktır. Bu yapılar, yazılım geliştiricileri ve uygulayıcılarının farklı yazarlık araçları, öğrenim yönetim sistemleri veya işletim platformları arasında sistemler arası işletilebilir (interoperable) standartta eğitim materyali yaratmasını sağlar (Cebeci, 2004). [cebeciz.cukurova.edu.tr/ media/ppt/ab04-icerikPaketleme.ppt](http://cebeciz.cukurova.edu.tr/media/ppt/ab04-icerikPaketleme.ppt)

Basit bir ifadeyle, öğrenme nesnelerinin yayınlanması ve paketlenmesi işleminin anlamı, dijital öğrenme içeriği koleksiyonlarının toplanmasıdır. Böylece bunlar; ilgilenenler, öğrenciler ve öğrenme platformunu takip edenler tarafından bulunabilir, erişilebilir ve kullanılabilir. Bunların kullanımı;

- Tasarımcıların tasarladığı bir öğrenme platformunun içerisinde bir öğrenme içeriğinin işlenmesi;
- İçeriğin nasıl toplanacağı ve düzenleneceğini, böylece öğretmen ve öğrenciler için nasıl sunulacağıın belirlenmesini kararlaştırmak;
- İçerik öğeleri parçalanabiliyorsa bunların farklı bağlamlarda örnek olarak kullanılmasını;

sağlar.  
[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/industry/content\\_packaging.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/industry/content_packaging.pdf)

#### İÇERİK PAKETLEME STANDARTLARI

Farklı türlerde içeriğin derlenerek, e öğrenme nesnesi ya da ders içeriği oluşturmak adına nasıl birleştirileceklerini belirleyen standartlar, paketleme (packaging) standartları olarak adlandırılırlar. Bu standartlar, farklı üreticiler tarafından, farklı araçlar kullanılarak üretilen nesnelerin de modüller halinde bir araya getirilmesine; eğitim yönetim sistemlerinin, modüler parçalardan oluşan bir içeriği kolayca yüklenmesine ve organize etmesine olanak sağlarlar (Doruk, 2005).

<http://www.mmistanbul.com/makaleler/e-ogrenme/e-standart-giris/e-standart-giris.html>

İçerik paketleme standartları içerisinde en yaygın olarak bilineni IMS organizasyonu tarafından ortaya konulmuş olan IMS-CP (IMS content Packaging) dir. Bir paket fiziksel kaynaklardan ve manifest dosyasından oluşur. [IMS Global Learning Consortium, Inc.](http://www.imsglobal.org/learning/IMS-CP)

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Açık Mavi

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 0 nk, İlk satır: 35,4 nk

**Biçimlendirilmiş:** Madde İşaretleri ve Numaralandırma

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

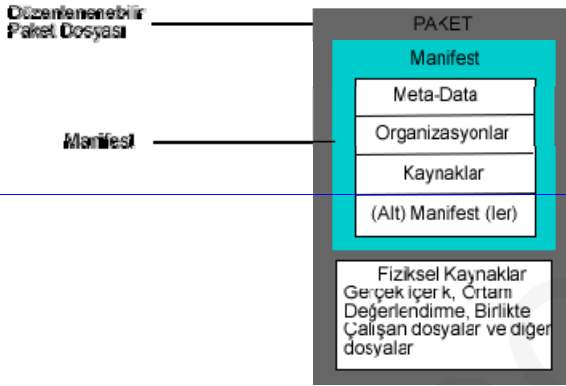
**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk

**Biçimlendirilmiş:** Sola, Girinti: İlk satır: 35,4 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama, Asya metni ve sayıları arasında boşluk ayarlama

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Türkçe

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Türkçe



**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Türkçe

IMS içerik paketleme standartları yukarıdaki şekilde belirtilen alanları kapsayan bir standarttır. Bu standartların aşağıda belirtilen versiyonları mevcuttur. Bu standartlara göre oluşturulan imsmanifest.xml dosyası paketlenmiş içeriğin bilgilerini barındırmaktadır.

Düzenlenebilir Paket Dosyası manifest tanımlarını tüm diğer dosyaları ve imsmanifest.xml olarak isimlendirilen üst seviye bir xml dosyasını barındıran tek bir sıkıştırılmış (.zip, .jar, .cab, v.b.) dosyadır. Bu dosyanın içeriğindeki dosyaların belirlenmesi ve bu dosyaların organizasyonları için IMS Content Packaging standartları geliştirilmiştir. İlk standart Mayıs 2000'de IMS Content packaging 1.0 ismiyle oluşturulmuştur. Son standart ise Ekim 2004'te IMS Content packaging 1.1.4 ismiyle oluşturulmuştur. Bu standartlar hakkında daha detaylı bilgilere ulaşmak için <http://www.imsglobal.org> adresini ziyaret edebilirsiniz.

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlar

#### METADATA STANDARTLARI

E-Öğrenmede metadatalar, bir e-öğrenme içeriğinin en küçük parçasını (metin, grafik, ses, animasyon, öğrenme nesnesi) ve bu parçaları birleştirilerek oluşturulan modülleri, dersleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Buradan hareketle geliştirilen metadata standartları sayesinde kullanıcılar istedikleri; üreticiler de yeniden yapılandıracakları içeriğe kolayca ulaşabilirler (Doruk, 2005).

<http://www.mmistanbul.com/makaleler/e-ogrenme/e-standart-giris/e-standart-giris.html>

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk

Metadataların tanımlanmasında teknik standartlar geliştirilmiştir. Teknik standart; paylaşılan terimler, arabirimler, tanımlamalar ve uygulamalar gibi unsurlar için ortaya konulan şartname olarak düşünülebilir. Bir ürün bu bilgisayar ya da ağ donanımı olabileceği gibi bir yazılımda olabilir eğer bir teknik standarda uygun olarak yapılmışsa bu standart diğer üreticilere, bu ürünün üreticisinden yardım istemeden kullanabilme veya iletişim kurabilme imkânı sağlar. Yani standart, farklı ortamda çalışabilirliği ve yeniden kullanılabilirliği sağlar (Suthers, 2001). Ayrıca standardizasyon olmaksızın öğretmenlerin kendi ihtiyaçlarını karşılayacak elektronik kaynakları bulmaları, diğerleriyle bu kaynakları paylaşmaları ya da bunları farklı elektronik ortamlarda uygulamaları son derece güç olacaktır (Singh, 2000).

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Türkçe

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

Elbette ki standardın varlığı, herkesin bu standarda uyacağı anlamına gelmez. Sadece standarda uymayı tercih edenler için bir imkân sunar. (Suthers, 2001) Selçuk hocaya teşekkürler.

Metadata formlarının paket parçalarında kullanımı:

- Serbest metin aramaya ilgili kişiler için tanımlayıcı kelimeler
  - Yayımlayıcı, tasarımı hakkında bilgi
  - Üreticilerin IPR durumu ve kullanılan her kısıtlama hakkında bilgi
  - Müfredat program konularının öğrenme içeriği haritasını sağlar.
- [http://www.becta.org.uk/page\\_documents/industry/content\\_packaging.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/industry/content_packaging.pdf)
- Buraya imsmanifest belgesinin yapısını benim tezden yararlanarak açıkla.

XML

"eXtensible Markup Language" İngilizce ifadesinin baş harflerinden oluşan XML bir işaretleme dilidir. Verilerin sistemler ve uygulamalardan bağımsız olarak tanımlanma ihtiyacından ortaya çıkmıştır. XML bir document'in (belgenin) yapısını ve görünümünü tanımlamak için kullanılan uluslararası bir standattır. (Demirkol, 2002b, s16-17); (S. Hoca tez)

XSD

XML şemaları, XML dokümanlarının yapısı ile ilgili bilgi içeren XML tabanlı dokümanlardır. Şemalar XML dokümanından ayrı XSD uzantılı dokümanlarda oluşturulur. XML Şema Tanımla Dili (XSD), XML dokümanlarının yapısı ve veri tipi tanımlanmasında kullanılır. XSD dokümanı, XML dilinde yazıldığından varolan veri tiplerinden kendi veri tiplerini yaratmayı ve mevcut şemalardan da çoklu (multiple) şemalar oluşturabilmeyi sağlar. <http://www.softwareag.com/turkiye/FAQ/xmlaltunsurlari.htm>

#### IMSMANIFEST.XML DOSYASININ ÖZELLİKLERİ

Imsmanifest.xml dosyası paketleme programları tarafından içeriğin düzenlenme bilgilerinin saklanması için oluşturulan bir dosyadır. Bu dosyadaki bölümlere içerik bilgileri girilerek paket dosyalarının görüntülenme bilgileri, link yapıları, metadata özellikleri gibi bilgiler tutulur.

Manifest XML dosyası üç ana bölüme ayrılır

1. **Metadata:** Bütün IMS paketini açıklayan bölümdür.
2. **Kaynaklar:** Paket içerisindeki kaynakları listeler. (Bunlar arşivdeki dosyalara bağlantılar olabileceği gibi web üzerindeki kaynaklara bağlantı da olabilir).
3. **Organizasyon:** Paket içerisindeki kaynakların yapısını anlatır. (Selçuk hocaya teşekkürler)

#### SCORM: (Sharable Content Object Reference Model) Paylaşılabilir İçerik Nesnesi Başvuru Modeli

SCORM, bir e-öğrenme yazılımının, dayanıklı, yeniden kullanılabilir, diğer yazılımlarla birlikte çalışabilir, ulaşılabilir olması için geliştirilen standartlardan uyarlanarak oluşturulmuş bir başvuru modelidir.

ADL'nin çalışmaları doğrultusunda, e-öğrenme alanında geliştirilmiş birçok standart ve spesifikasyon tek bir başvuru modeli çatısı altında toplanmaya başlanmıştır (Doruk, 2005). Scorm referans modelinde yer alan modellerden biri de CAM (Content Aggregation Model- içerik birleştirme modeli) dir. İçerik birleştirme modeli bünyesinde sözeşensöz edilen SCORM İçerik Paketleme, IMS İçerik Paketleme standardına (IMS Content Packaging Specification) bağlı kalınarak geliştirilmiştir. Ancak Scorm tanımlarında yer alan ~~scorm~~ Scorm

- Biçimlendirilmiş: Girinti: İlk satır: 35,4 nk
- Biçimlendirilmiş: Girinti: Sol: 0 nk, İlk satır: 35,4 nk
- Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Türkçe
- Biçimlendirilmiş: Girinti: İlk satır: 35,4 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Türkçe
- Açıklama [SB1]: Bunlarada gerek yok
- Açıklama [SB2]: Buna gerek yok
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Girinti: İlk satır: 35,4 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Sola
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Parlak Yeşil
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Varsayılan Paragraf Yazı Tipi, Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

- Biçimlendirilmiş: Girinti: İlk satır: 0 nk

- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

7

İçerik nesnelere (SCO), ÖYS ile iletişim kurmaları amacıyla bir takım fonksiyonlar barındırırlar. Aynı şekilde bu fonksiyonları karşılayıp cevap verecek mekanizmanın ÖYS bünyesinde yer alması gerekir. Bu olay Scorm içerisinde RTE ( Run Time Environment - Çalışma ortamı) olarak tanımlanır. Öğrencilerin izlenmesi ve akışın öğrenci hareketlerine göre yönlendirilmesi gibi etkileşimler için öğrenim kaynaklarını başlatacak, kaynakların yönetim sistemiyle iletişimini sağlayacak ve bu iletişimin nasıl olacağını belirleyecek betimlemeler yapılmıştır. Bu işlemler API(Application Program Interface - Uygulama programları arabirimi) bağdaştırıcıları aracılığı ile yapılır (Scorm). SCORM olarak adlandırılan bu modelin ilk sürümü, SCORM 1.0, Ocak 2000'de, takip eden sürümleri, 1.1 ve 1.2, Ocak 2001 ve Ekim 2001 tarihlerinde duyurulmuş ve kullanılmaya başlanmıştır. ADL tarafından Ocak 2004'te son sürüm, isimlendirmede bir değişikliğe gidilerek, SCORM 2004 olarak kullanıma sunulmuştur. SCORM içerik birleştirme IMS içerik paket yapısına kıyasla oldukça karışıktır. (Doruk,2005).

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

SCORM 1.1	SCORM 1.2	SCORM 2004
<b>İçerik Kümesi Modeli</b> (Content Aggregation Model): Metadata + Bağlayıcılar C A M	<b>İçerik Kümesi Modeli</b> (Content Aggregation Model): Metadata + Bağlayıcılar İçerik Paketleme & İçerik Organizasyonu C A M	<b>İçerik Kümesi Modeli</b> (Content Aggregation Model): Metadata + Bağlayıcılar İçerik Paketleme & İçerik Organizasyonu (Güncellenmiştir) C A M
<b>Çalışma Ortamı</b> (Run Time Environment): API + Veri Modeli R T E	<b>Çalışma Ortamı</b> (Run Time Environment): API + Veri Modeli (Güncellenmiştir) R T E	<b>Çalışma Ortamı</b> (Run Time Environment): API + Veri Modeli (Güncellenmiştir) R T E
		<b>Sıralama &amp; Dolaşım</b> (Sequencing and Navigation): Kurallar ve Davranışlar S N

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

**Zehra doruk****PAKETLEME PROGRAMLARINA GENEL BAKIŞ:**

İçerik paketlemede öne çıkan manifest dosyasının oluşturulmasıdır. Bu dosyanın Xml dosyasının elle oluşturmak- oluşturulması zor olduğu için paketleme için özel araçlar geliştirilmiştir. Paketleme programları olarak adlandırılan bu araçlar, öğrenme nesnelere bir araya getirilerek bir öğrenme içeriği oluşturmak için kullanılan programlardır. Bu programlar sayesinde öğrenme içerikleri istenilen şekilde düzenlenebilir, öğrenme nesnelere Metadata bilgileri oluşturulabilir ve öğrenme içerikleri paketlenerek herhangi bir öğrenme ortamında kullanılmak üzere taşınabilir. Aşağıda bu amaçla geliştirilmiş araçların genel özellikleri yer almıştır.

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Kalın, Yazı tipi rengi: Otomatik

Biçimlendirilmiş: Girinti: İlk satır: 0 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Girinti: İlk satır: 0 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

## RELOAD EDITOR PAKETLEME PROGRAMI



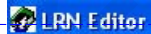
Reload (Version 2.0.2 Copyright 2001-2005 Oleg Liber, Bill Oliver, Phillip Beauvois, Cetis)

Britanya Akademisi araştırma kuruluşlarının bir girişimidir.

Reload CETIS tarafından geliştirilmiş yaygın olarak bilinen paketleme ve metadata editörüdür. Ayrıca açık kaynak aracı ve çoklu bir platformdur. Kılavuzları, yardımcı dosyaları kullanan insanlar için Metadata standartları veya profillerin bilineği olarak yapılandırılmasında iki özelliği sahiptir. Basitçe bir XSD dosyasının ilgili kısmını, kullananlara anlaşılır olması için etiket vermek ve kesin bir profil oluşturmak için alanları saklamak ve göstermek için bir çift seçmeli yardım dosyasını okur. Özellikleri

- A, B, C seviyeleri için bütün IMS öğrenme taslak şartnamelerini destekler.
- Bütün öğeler için grafiksel kullanıcı ara yüzü sağlar. Editörde dosyalar düzenlenir ve değerlendirilebilir.
- Hızlı bir kullanıcı ara yüzü için yapı oluşturur.
- Görünüm içeriğini ana tarayıcıya gönder.
- Proje yöneticisi öğrenme taslaklarını düzenlemek için değerlendirme yapar.
- Kaynak yöneticisi gözde dosyalarınızı ve web-linklerinizi düzenler.
- Tamamen yardım sistemi içerir.
- Kolay bir dosya yönetimi vardır. IMS öğrenme taslak zip paketi gibi import ve export işlemleri için sihirbazları mevcuttur. Bu programı <http://www.reload.ac.uk> adresinden indirebilirsiniz. Programla ilgili tüm bilgiler dokümanlaştırılmıştır.

—Editörde dosyalar düzenlenir ve değerlendirilebilir.



—Aynı proje dizinlerini ve dosya içeriklerini bir öğrenme taslağından daha çok paylaşabilir.

—IMS öğrenme taslak zip paketi gibi import ve export işlemleri için sihirbazları mevcuttur.

X-4L Standart B projelerinden biri olan Reload uygun Metadata ile birlikte öğrenme materyali etiketi, tamamen paketleme ve Seorn işleme sürecindeki uygun davranışların uygulanmasıyla kullanıcıların müsaade ettiği şekilde bir araç geliştirecektir. Bununla birlikte Reload specification.htm ile çalışmak için IMS Basit Dizinleme ve IMS Öğrenme Taslağı araçlarını uygulamaya koyacaktır.

—Aşında Reload editörü;

—Britanya Akademisi araştırma kuruluşlarının bir girişimidir. Bir açık kaynak aracı ve çoklu platformdur. Bunu <http://www.reload.ac.uk> adresinden indirebilirsiniz.

- ◆Tek başına ayakta duran bir programdır. Böylece kimse yazılımını elde edemez.
- ◆Tamamı dokümanlaştırılmıştır. Kılavuzları, yardımcı dosyaları, demoları mevcuttur.
- ◆Sonuç olarak kullanmak çok kolaydır. Bu program, LO paketlemesinden ve bizim son yaptığımız Metadata düzenlemelerinden başka fazla çalışma gerektirmeyecektir. (LOCcreationandReviewDraft) <http://distancia.sagrado.edu/lo/>

## MICROSOFT LRN TOOLKIT 3.0 PAKETLEME PROGRAMI



LRN Tool-kit, (Copyright 2000-2001, Microsoft Corporation Version 3.0.) Microsoft firması tarafından geliştirilmiş bir paketleme yazılımıdır. Birden fazla araçtan oluşan bir programdır. Kurulumunda iki ayrı araç bilgisayara yüklenmektedir. İlk araç öğrenme içerikleri hazırlamak ve kaydetmek için kullanılan LRN eEditor programıdır. Diğeri ise LRN Toolpad ismi verilen, öğrenme içeriklerini Microsoft Office'de oluşturmak ve görüntüleme araçlarını barındıran programlarıdır. dönüştürmek için kullanılan bir araçtır. Ayrıca LRN Toolpad öğrenme içeriklerini görüntüle işlemini gerçekleştiren LRN Wiewer gibi çok

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Kalın, Yazı tipi rengi: Otomatik

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Kalın

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Açıklama [SB3]: Reloadın önce kim tarafından geliştirildiği, sonra genel özellikleri daha anlaşılır olmalı

Biçimlendirilmiş: Varsayılan Paragraf

Biçimlendirilmiş: Giriş: İlk satır: 0 nk, Sekme durakları: 36 nk, Sola

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Düzey 1, Giriş: İlk satır: 0 nk, Sekme durakları: 36 nk, Sola

Biçimlendirilmiş: Yok

Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Giriş: Sol: 18 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [57]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [58]

Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [60]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [61]

Biçimlendirilmiş: ... [62]

Biçimlendirilmiş: ... [63]

Biçimlendirilmiş: ... [64]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [65]

Biçimlendirilmiş: ... [66]

öğrenme içeriği ile ilgili bileşen barındırmaktadır. L-RN Toolkit, bilgisayar ortamına kurulduğu zaman Microsoft Office programlarına eklenerek, bu programların kendi ekranlarından öğrenme içeriği nesnesi oluşturma ve paketleme imkanı da verir. Office programlarının dosya menüsüne verlesen "Publish As LRN" seçeneği paketleme işlemine farklı bir boyut kazandırmıştır. Programa <http://www.microsoft.com/learn> adresinden ulaşabilirsiniz.

MICROSOFT L-RN TOOLKIT 3.0 programının bilgisayara C:\COMDLG32\OCX isimli bir Activex dosyasının bilgisayarda bulunmadığına dair bir hata mesajı görüntülenebilir. Bu dosyanın C:\Program Files\Microsoft L-RN Toolkit 3.0\Tools\LRN\_Editor klasörüne kopyalanması gerekmektedir. Bu dosyayı bulabileceğiniz bir adres [http://www.ascitive.com/support/new/support\\_dll.phtml?dllname=COMDLG32.OCX](http://www.ascitive.com/support/new/support_dll.phtml?dllname=COMDLG32.OCX)

### LECTORA ENTERPRISE EDITION PAKETLEME PROGRAMI

#### Kim oluşturmuş bu programı

LECTORA Enterprise Edition (Version 2005 SP2) Trivantis firması tarafından geliştirilen ve paketleme programı bir çok özelliği bir arada barındıran bir paketleme programıdır. Diğer paketleme programlarımdan çok farklı özellikler taşımaktadır. Programın açılışında kullanıcının karşısına gelen giriş penceresinde oluşturulacak içerik için; tasarım şablonları, görüntülenmesinde kullanılmak üzere template arayüzü seçenekleri, kaç bölüm den veya kaç sayfa dan sayı ve yapısı ile ilgili oluşacağını her bölüm ve sayfa nın oluşturulmasını sağlayan sihirbazlar mevcuttur. Profesyonel bir görüntüye sahip olan Lectora Enterprise Edition içerik oluştururken de öğrenme içeriklerini tiplerine göre sınıflandırarak her bir içerik için farklı özellikler ve işlemler sunmaktadır. Programa <http://www.lectora.co.uk/> adresinden ulaşabilirsiniz.

### AUTHORWARE LEARNING OBJECT CONTENT PACKAGER

Authorware Learning Object Content Packager paketleme programı Macromedia tarafından geliştirilmiş bir yazılımcı aracı olan Authorware programının içerisinde entegre edilmiş bir paketleme programıdır. Bu program özellikle Authorware tarafından oluşturulmuş içerikleri standartlara uygun bir şekilde paketlemek için kullanılmaktadır. Aynı şekilde bu içeriklere ait Metadata bilgileri oluşturmak amacıyla Authorware programının içerisinde entegre edilmiş olan Authorware Learning Object Metadata Editor programı kullanılmaktadır. Bu programda içeriği düzenlemek için önceden derlenmiş içerik bilgilerinin bulunduğu bir .am dosyası aynı klasörde bulunmalıdır. .am dosyası. Authorware içerisinde hazırlanmış bir içeriğin soklanmış halidir. Programa <http://www.macromedia.com/downloads/> adresinden ulaşabilirsiniz.

### TOOLBOOK INSTRUCTOR



TOOLBOOK INSTRUCTOR programı Sum Total System Inc. Firması tarafından geliştirilmiş bir paketleme aracıdır. Program çalıştırıldığında karşınıza bir giriş ekranı gelir görüntülenmektedir. Bu ekran Lectora programının giriş ekranına benzemektedir. Bu ekrandan yeni bir ders için gerekli seçenekler, template seçenekleri, eski oluşturulmuş paketlerin bilgileri gibi birçok alan sihirbaz bulunmaktadır. Bu program diğer paketleme programlarından farklı olarak ağaç yapı yerine Catalog başlığı altında her bir işlem için özel olarak geliştirilmiş nesnelere kullanılmaktadır. Bu alandaki benzer işlevli nesnelere kategoriler altında toplanmıştır. Oluşturulan içerikleri Scorm 1.2 ve Scorm 2004 standartları ile diğer bazı standartları kullanarak icerikleri paketler. Ayrıca paket içeriklerinin görüntülenmesi için Mozilla Firefox veya Netscape 7.2 ve üst versiyonları olan tarayıcılar gerekmektedir. Programa [http://www.toolbook.com/community\\_downloads.php](http://www.toolbook.com/community_downloads.php) Diğer tarafta icerik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Türkçe

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Varsayılan Paragraf Yazı Tipi, Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Mavi

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Kalın, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş** ... [67]

**Biçimlendirilmiş** ... [68]

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş** ... [69]

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş** ... [70]

**Biçimlendirilmiş:** Sola

**Biçimlendirilmiş** ... [71]

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş** ... [72]

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş** ... [73]

**Biçimlendirilmiş** ... [74]

**Biçimlendirilmiş** ... [75]

**Biçimlendirilmiş** ... [76]

**Biçimlendirilmiş** ... [77]

**Biçimlendirilmiş** ... [78]

**Biçimlendirilmiş** ... [79]



görüntülenmek istenirse uygun olmayan bir tarayıcı mesajıyla karşılaşılmaktadır. adresinden ulaşabilirsiniz.

Metadata bilgisini bulamadım.

## THESIS PRO LEARNING OBJECT MANAGER

THESIS Learning

THESIS Learning Obj

THESIS Pro Learning Object Manager programı HunterStone Firması tarafından üretilmiştir. Aslında **seormScorm** uyumlu ve ofis uygulamalarıyla birlikte çalışabilen bir e-öğrenme yazılıdır. Dolayısıyla basit bir paketleme araçından çok fazla özellik barındırmaktadır. Ancak bu çalışma kapsamında sadece paketleme özellikleri üzerinde durulmuştur. Bu program özellikle oluşturulmuş olan Scorm tabanlı içerik paketlerini açıp düzenlemek için kullanılmaktadır. Ekranın sol tarafında diğer programlarda olduğu gibi ağaç yapı kısmı mevcuttur. Bu yapıya düzenlemek için açılan paketler eklenmektedir. Ayrıca Thesis içerik oluşturma işlemi için Microsoft Office programlarını kullanılmaktadır. Bu program bilgisayara kurulduğu zaman otomatik olarak bilgisayarda yüklü bulunan Microsoft Office programlarının Dosya menüsüne Thesis **diyisimli** bir **alanı menü** oluşturur ve bu alandan oluşturulan içeriği Scorm Standartlarına göre paketlemektedir. Thesis program ekranın sağ tarafı tamamen metadata bilgilerinin düzenlenmesi için ayrılmıştır. [Programa, http://www.hunterstone.com/thesis.asp](http://www.hunterstone.com/thesis.asp) adresinden ulaşabilirsiniz.

## ARAÇLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu bölümde, **paketleme aşamaları içerisinde** yukarıda bahsi geçen araçların işleyiş ve özellikleri açısından karşılaştırılması yer almaktadır.

### A) Yeni Bir Proje Hazırlama ve Kaynak Ekleme:

Paketleme programlarında yeni bir proje hazırlarken mak için genel olarak File menüsünden New seçeneği seçilir. Bu seçenek seçildikten sonra **imsmanifest.xml** dosyasının, içerik kaynak dosyalarının, metadata bilgi dosyalarının oluşturulacağı klasör seçilir ve **kaydet** düğmesi yardımıyla dosyalar oluşturulur. Bu dosyalar sonra **Böylece editör programları** içerik hazırlamak için gerekli araçları barındırdıkları alanları görüntüler. Reload programında yeni bir paket içeriği oluşturmak için New → **IMS eContent Package** komutu verilmelidir. Bu komut verildikten sonra **CP Version** ve **MD version** alanlarından standartlar belirlenmelidir. Ayrıca paket dosyalarının oluşturulacağı klasör belirtilmelidir. **LRN** 3.0 paket dosyalarının kaydedileceği alan ve başlık bilgilerinin doldurulması yeterlidir. Farklı olarak, **Lectora** ve **Toolbook** programında ise yeni bir paket oluştururken açılışta paketlenen içeriğin görüntülenmesinde kullanılacak ekran tasarımı şihirbaz seçimi, başlık (title) seçimi, template seçimi, **tasarım türü seçimi** gibi seçenekleri görüntüleme yapılmalıdır. Ayrıca içeriğin tasarlanmasında sadece sayfaların mı yoksa sütümlerle birlikte sayfaların mı kullanılacağıın belirlenmesi gerekir. **sorar**. **Toolbook** programında da **Lectora** programına benzer seçeneklerin bulunduğu bir giriş ekranı görüntülenir. Bu seçeneklerden istenilenler seçilerek içerik tasarım ekranına geçilir. **Authorware Learning Object Content Packager** paketleyicisi **Macromedia Authorware** programının içerisinde olduğundan dolayı, bu paketleyiciyi çalıştırmak için **Authorware** programının **Commands** → **LMS** → **Authorware Learning Object Content Packager** seçeneği kullanılır seçilir. Bu programda içeriği düzenlemek için önceden derlenmiş içerik bilgilerinin bulunduğu bir **am** dosyası aynı klasörde bulunmalıdır. **am** Bu dosya seçilmesi içerik düzenleme ekranına geçmek için yeterlidir.

### B) Kaynak Ekleme:

Paketleme programları öğrenme nesnesi oluşturmak için kaynak dosyalarına ihtiyaç duyarlar. Genelde bu dosyaların **imsmanifest.xml** dosyasının kaydedildiği klasörde bulunması

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Parlak Yeşil

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 35,4 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Kalın, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlamı

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş** ... [80]

**Biçimlendirilmiş** ... [81]

**Biçimlendirilmiş:** Düzey 1

**Biçimlendirilmiş** ... [82]

**Biçimlendirilmiş** ... [83]

**Biçimlendirilmiş** ... [84]

**Biçimlendirilmiş** ... [85]

**Biçimlendirilmiş** ... [86]

**Biçimlendirilmiş** ... [87]

**Biçimlendirilmiş** ... [88]

**Biçimlendirilmiş** ... [89]

gerekmektedir. Bu kaynakların editör programının kaynaklar kısmına eklenmesi için Editör programlarının sol tarafındaki ağaç yapı içerisindeki Resources alanına sağ tıklayıp **Bu amaçla Kaynaklar/Import-Resources seçeneği** veya **File** menüsündeki **Import-Resources** seçeneği seçilirdi. **Özellikle fiziksel dosyalar eklenmelidir.** Böylece paketlenen içerik kaynakları editöre yüklenir. **M**Ayrıca paketleme anifest dosyasının bulunduğu klasördeki dosyasında bulunan içerikler genelde kaynaklar ekranında görüntülenmektedir.

LRN programında kaynak ekleme seçeneği **File** menüsünde değil bulunmamaktadır. Bu seçenek **Insert** menüsündedir. Ayrıca ağaç yapı kullanılarak kaynak eklemek için Resources kısmına sağ tıklayıldıktan sonra **Insert-Resource** seçeneği seçilerek kaynaklar editörde görüntülenir. Yalnız bu alan eklenen kaynaklar organization alanının altındaki sayfalarla ilişkilendirilememektedir. **Reload** programında **Import-Resources** seçeneğini **File** menüsünde ve ağaç yapının içerisindeki proje başlığının sağ click menüsünde yer almaktadır. Diğerlerinden farklı olarak **Authorware** programında ekranın sol tarafındaki ağaç yapısında kaynaklar alanı bulunmamaktadır. **Authorware soklanmış içeriği** paketlediği için her içeriği kendi kategorisinin altına otomatik olarak yerleştirmektedir. **Lectora** programı ise Resources seçeneğine sahip değildir. Bunun yerine her sayfaya direk olarak nesne eklenmektedir. **Sayfaya yeni nesne eklendiği zaman bu nesne ağaç yapıdaki sayfa içerikleri arasında eklenmektedir.** **Lectora** programına benzer bir şekilde **Toolbook** programında kaynak ekleme işlemi içerik dosyalarının sayfalarla eklenme şeklinde olmaktadır. Ayrıca bu programda kullanılan **Bbackground** ve **template** seçeneklerinin dosyaları Resources kısmında görüntülenmektedir. Bu alana ulaşmak için **Object** Menüsünden **Resources** komutu veya klavyeden **Ctrl + F10** tuş kombinasyonu kullanılır. **Thesis** programında hazır paketler düzenlendiği için bu programa kaynak eklemek istenirse **Scorm** standartlarına uygun olarak paketlenmiş içerik dosyasının **File** menüsündeki **Open** komutu kullanılarak editörde açılması gerekmektedir. Aynı işlem araç çubuğundaki **Open** komutu kullanılarak da yapılabilir.

#### C) İçerik eOrganizasyonu Oluşturma:

İçerik organizasyonu oluşturma, paketlenen nesnelere **organizasyonu birleştirilmesi** anlamına gelmektedir. Editör programları **Organizations** adında bir bölüm bulundurmaktadırlar. **Organizations** ders içeriklerinin çatısını oluştururlar. **Bu bölüm altında ders içerikleri oluşturulmaktadır.** Her bir **eOrganization** bir ders olarak veya bir ünite konular olarak düşünülebilir. Bir pakette birden fazla **Organization** olabilir. **Organizations** kısmının **Resources** bölümü altında web sayfaları, resimler, animasyonlar gibi içeriklerin fiziksel isimleri ve özellikleri bulunurken **Organizations** kısmında belli bir hiyerarşi dahilinde bu kaynaklara yapılmış referanslar yer alır. **Referansların yerleşimi dersin yapısını oluşturur.** Referanslarla eklenerek ders içerikleri oluşturulur. **organizasyonu** hazırlama işlemi, organization alanının altına sürüklenme veya sağ tıklama gibi seçeneklerle kolaylaştırılmıştır.

İçerik oluşturmak için **Organizations** kısmına farenin sağ tuşunu kullanarak bir organization eklemek gerekmektedir. Böylece içerikleri ekleyebileceğimiz bir organizasyon oluşur. Bu organization altına kaynaklara eklediğimiz öğrenme içeriklerini ekleyebiliriz. Bunun için kaynaklardan istenen bir içerik organization alanının altına sürüklenmesi veya sağ click menüsündeki **Add Item** seçeneğinin kullanılması gerekir. **Organization** altında bulunan dosyaların içerik paketlendiği zaman paket dosyasının içerisine eklenmediği unutulmamalıdır.

**Reload** editor programında ders içeriklerinin **Manifest** ağaç yapısının altındaki **Organizations** alanına eklenmesinden sonra aynı ağaç yapı içerisinde bulunan **Resources** alanının altında bu içerikler eklenir ve paketlenmede oluşturulacak dosyaların bilgisi sağlanmış olur. İçerikler organizasyonlar arasında sürükülebilir yöntemini kullanılarak rahatça yer değiştirilebilir. **LRN** programının **Organization** altında bulunan **Insert-Item** seçeneği seçildiğinde kaynak eklenme seçeneklerinde **URL** görüntülenir. Bunlar: htm dosyası, manifest

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Mor

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Düzey 1

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

dosyasının yanındaki kaynaklar, manifest dosyasında bulunmayan kaynaklar ve url seçeneği kleride bulunurunu barındırır. Bu seçeneklerden bir tanesi seçilerek istenilen nesne içeriği eklenir. İçeriğin hareket ettirilmesi için aşağı yukarı ok seçenekleri mevcuttur. Bu düğmeler kullanılarak içerikler arası yer değiştirme işlemi yapılabilir için aşağı yukarı ok seçenekleri mevcuttur. Sürükle bırak özelliği yoktur. Kaynak ekleme Lectora programında nesne eklemek için sayfaların sağ click menüsündeki New → Object kısmının altında sınıflandırılmış seçeneklerden istenilen içerik türü seçilerek kaynak olarak ekleme yapmak mümkündür. Authorware programında soklanmış içerik paketlendiği için ayrıca bir nesne kaynak ekleme seçeneği bulunmamaktadır. Bunun yerine kullanılacak nesnelerin seçilip görüntülenmesi görünür hale getirilmesi gerekmektedir. mevcuttur. Bu seçim işlemi görüntülenecek nesne seçildikten sonra Set As Entry Point seçeneğini aktif hale getirilmesidir gerekmektedir. Toolbook programında ise içerik ekleme işlemi için başlıklar altında yer alan seçenekler barındıran eCatalog alanı geliştirilmiştir. Bu alanda eklenebilecek nesneler için başlıklar altında yer alan seçenekler mevcuttur. Bu seçenekler eCatalog kısmından tutulup içerik sayfasına sürüklenerek sayfaya konumlandırılır ve içeriğin alınacağı alan ve dosyayı soran pencereden içerik dosyası seçilerek işlem tamamlanır. Thesis, gelişmiş bir e-öğrenme yazarlık aracı olduğu için programında içerik oluşturma; hazır oluşturulmuş paketin üzerine soru sorma için ve değerlendirme işlemi için geliştirilmiş araçların eklenmesi demektir. organizasyon yapısının hazırlanması noktasında bir paketleme aracının yapabileceğinden çok daha farklı seçeneklere sahiptir.

Bu işlemleri de paketin istenen sayfası açılardan seçildikten sonra farenin sağ tuşu kullanılarak seçilen sağ click menüsündeki Add Test veya Add Assessment seçeneğinkleri seçilip yapmaktadır. gerekli bilgilerin girilmesidir.

#### D) Metadata Oluşturma:

Metadata oluşturma için paketleme programlarının bazıları kendi içeriğinde metadata editörleri barındırırken bazıları ise ayrıca bir metadata editörü oluşturmuşlardır. Bu iki tür yazılımda da önemli olan nokta oluşturulan metadataların nesnelere ilişkilendirilmesidir. Genelde metadata bilgileri hazırlandıktan sonra nesne seçilip metadatasının kayıtlı olduğu dosya ismi ile ilişkilendirilir. Diğer bir yöntem ise nesne içeriğe eklendikten sonra nesne metadata bilgilerinin eklenmesidir. Bir nesnenin Metadata bilgileri oluşturulduktan sonra eExport edilmelidir ki metadata isminde bir XML dosyası oluşturulsun ve paketleme dosyalarının arasına eklensin.

Reload programında metadata oluşturmak için özel bir bölüm mevcuttur. Metadata bilgilerini toplu oluşturmak istersek "File → New → Metadata File" menüsü kullanılır. etadata versiyonunun seçildiği bir pencere görüntülenir. Bu alandan mMetadata versiyonu seçildikten ve ardından sonra metadata bilgilerinin gireceği alan karşımıza getirir. Açılan pencerede gerekli bilgiler girilir ve metadata dosyası belirteğimizi klasöre kaydedilir. Ayrıca nesneye de Metadata bilgisi eklenebilir. Bir içerikle metada ilişkilendirilmek için istendiğinde nesnenin sağ tuşla click menüsündeki seçilir ve Add Metadata seçeneği seçilir kullanılır. Bu işlemle nesnenin altına bir metadata simgesi eklenir tekrar bu simge sağ tuş yardımıyla seçilerek Edit metadata seçeneği seçilir. Böylece metadarta bilgilerinin oluşturulacağı alan karşımıza getirir. Ekrandaki alanlara bilgiler yazılarak Buradan metadarta oluşturulabileceği gibi kaydettiğimiz metadarta dosyalarını eklemek için import seçeneği kullanılabilir. Eğer metadarta dosyasını XML formatında kaydetmek istiyorsak bu ekranda bulunan export seçeneğini kullanırız. Dosyanın kayıt yeri belirtildikten sonra metadarta dosyası kaydedilebilir. Lectora programında metadarta oluşturmak için nesne import edildiği zamanırken Image-Properties penceresindeki Metadarta başlıklarındaki seçeneklerin kullanılması gerekmektedir. Bu alanda 3 tane seçenek mevcuttur.

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Düzey 1

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Custom mMetaddata: Metaddata bilgisi girilmeden varsayılan bilgileri kullanmak içindir. Use External XML File For Custom Metaddata: önceden hazırlanmış metaddata bilgileri barındıran bir xml dosyasının nesneye ilişkilendirilmesini sağlar. IMS Metaddata Data Elements( IEEE LTSC LOM): seçeneği ile pencerenin alt tarafında nesnenin metaddata bilgilerinin bulunduğu alanlara metaddata bilgileri girilip yeni bir metaddata dosyası oluşturulmak içindir. Publish this Objects Metaddata seçeneği seçilerek metaddata bilgilerinin bulunduğu dosya xml formatında kaydedilir. Ayrıca Authorware mMetaddata oluşturmak için paketleme programından ayrı bir mMetaddata editörü geliştirmiştir. MBu editöre ulaşmak için Authorware programının çalıştırıldıktan sonra Commands → LMS → Authorware Learning Object Metaddata Editor seçeneği nin seçilmesi gerekmektedir. Authorware programının metaddata editör programı 9 başlıkta metaddata bilgilerini oluşturmaktadır. Girilen metaddata bilgilerinin kaydedilmesi için metaddata editörünün File menüsünden Save seçeneği kullanılır. Bu metaddata dosyalarının Authorware tarafından kullanılabilmesi için içerik kaynaklarının bulunduğu dosyaların yamınabulunduğu klasöre kaydedilmesi gerekmektedir. Bir metaddata dosyasının nesneye ilişkilendirilmesi için içerik paketleme programında nesnenin fareyle seçilmesi ve nesne bilgilerinin bulunduğu kısımdaki metaddata alanında bulunan açılır menüden nesneye ait metaddata dosyasının ismini seçilmesi yeterlidir. Paketleme programında nesne seçildikten sonra metaddata bilgilerinin düzenleneceği bir alan mevcut değildir. (Lrn programında bulamadım) (Toolbook programında bulamadım) Thesis programında metaddata bilgilerinin içeriğe eklemek için herhangi bir menü kullanmaya gerek yoktur. Bunun nedeni- Thesis programının ekranının büyük bir bölümü sağ tarafı metaddata bilgilerine ayrıldığından rahat bir şekilde girmek için tasarlandığından m sağ tarafının bu işlem için ayrılmış olmasıdır. İstenilen nesne içerik seçildikten sonra metaddata bilgileri girilip ekranın alt kısmındaki Update Mataddata veya Save As Package Metaddata düğmelerinden bir tanesi kullanılarak metaddata bilgileri kaydedilebilmektedir. Metaddata oluşturulur.

#### E) Oluşturulan İçeriğin Önizlenmesi:

Bir eğitim yazılımı için içeriğin oluşturulması ve metaddata bilgilerinin girilmesiyle içerik hazırlanmış hale gelir. Paketleme işlemi yapılmadan önce içeriğin paketlenmeden önce içeriğin görüntülenmesine izin vermektedirler. Bu işlemi gerçekleştirmek için öncelikle içeriğin oluşturulması gerekmektedir. Daha sonraki işlem içeriğin bir wiewerda görüntülenmesi için preview özelliği olan seçeneğe tıklamak gerekmektedir. Böylece içerik bir wiewer yardımıyla görüntülenir. Wiewer programlarında içerik ekranın sol tarafında görüntülenir. İçeriklere ulaşmak için kullanılan linkler işe ekranın sağ tarafındadır yer

#### İleştirilir.

LRN programında içeriğin hazırlandıktan sonra görüntülenmesi için öncelikle içeriğin kaydedilmesi gerekmektedir. İçerik kaydedilmeden görüntüleme işlemi yapılmaya çalışılırsa LRN Wiewer programı boş bir ekran görüntüleyecektir. Kaydedilmiş içeriği görüntülemek için araç çubuğunda yer alan Preview-Lrn Wiewer uygulamasını kullanır butonu veya Tools menüsündeki preview-Lrn Wiewer seçeneği seçilmelidir. Komut verildikten sonra LRN Wiewer programı içeriği otomatik olarak görüntüleyecektir. Reload programında da içerik kaydedildikten sonra araçlar çubuğunda bulunan Preview-Content Package butonu veya File menüsündeki Save Content Package Preview seçeneği kullanılarak içerik görüntülenebilir. İçerik Reload programının kendi wieweri olan Reload Content Package Preview programı tarafından görüntülenir. Farklı bir dizayna sahip olan Lectora program için ayrıca bir görüntüleyici işlemine gerek yoktur. Lectora içerik sayfasına göre bir ağaç yapı oluşturduğundan bu yapıda Chapter ve Page alanları altına içerikler yerleştirilir. Böylece

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yok

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yok

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Lectora içerikler eklenir eklenmez ağaç yapıdaki yerine göre packager programının sağ tarafındaki alanda görüntülenmektedir. Buna rağmen içeriğin nasıl görüneceği merak eden kişiler için bir preview seçeneği bulunmaktadır. Bu seçeneği çalıştırmak için programında araç çubuğunda yer alan Preview Mode seeneği yer almıştır veya Mode menüsündeki Preview seçeneği veya F11 tuşu kullanılabilir. Dezavantajlı bir yön olarak Authorware ve Toolbook programında bir içerik görüntüleyici mevcut değildir. Aynı şekilde Toolbook programında da hazırlanan içeriğin önizlenmesi için bir preview seçeneği mevcut değildir. Ekranın sağ tarafındaki içerik sayfaları ve bu sayfalara eklenen içerikler görüntülenmektedir. Bu alandan içeriğin nasıl görüntüleneceği hakkında bilgi alınabilir. Thesis programında içeriğin görüntülenmesi için araç çubuğunda yer alan Preview düğmesi veya Tools menüsündeki Preview seçeneği kullanılabilir. Bu işlemden sonra Create Preview penceresi görüntülenir. Bu pencereden ise preview komutundan sonra Scorm 1.2 seçeneği veya Non-Scorm Package seçeneklerinden biri seçilerek Next düğmesine basılır. 1 ve 1 içerik bir tarayıcıda görüntülenir.

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

#### F) İçeriğin Paketlenmesi:

Paketleme araçlarının ana amacı oluşturulan içeriğin bir wiewer yardımıyla her ortamda görüntülenmesini sağlayacak şekilde içeriğin düzenlemesidir. Bu düzenleme işlemi için oluşturulan içeriğin paketlenmesi gerekmektedir. Paketleme işlemi için packager programlarda içeriği paketlemeyle görevli komutun verilmesiyle olur. görevlendirilmiş olan düğmeye basılması gerekir. Bu işlemden sonra içeriğin paketleneceği konum ve paket dosyasının isminin belirtilmesi yeterlidir. Genelde paketleme programları paket dosyalarının uzantısı zip olacak şekilde sıkıştırarak oluşturmaktadır. Bazı programlar bu paket dosyalarının içeriğine wiewer programlarını da ekleyerek kullanıcıya içeriği görüntüleme konusunda yardımcı olurken bazı paketleme programları da sadece içerik dosyalarından oluşan bir paket hazırlamaktadır.

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Düzey 1

Reload programında içeriğin paketlenmesi için araç çubuğunda yer alan Zip Content Package butonu veya File menüsündeki Zip Content Package seçeneğine basmak seçilmesii yeterlidir. Paketin oluşturulacağı yer ve paketin ismi belirlendikten sonra zip uzantılı paket dosyası belirtilen konuma oluşturulur. Paketleme işlemi için Lectora programında paketleme işlemi için birçok seçenek mevcuttur. ve Bbu seçenekler publish menüsü altında yer almaktadır. İstenilen seçenek ki her seçeneğin kendine göre farklı özellikleri vardır kullanılarak paketleme işlemi yapılabilir. Publish işleminin seçimi yapıp bu komut verildikten sonra bir Publish ekranı kullanıcının karşısına gelmektedir görüntülenmektedir. Bu ekranda yer alan Publish düğmesine basılarak paketleme işlemi yapılabilir. Paket dosyası adresi belirlenen klasöre oluşturulur. Paket dosyaları bir sıkıştırma işlemine tutulmadan direkt olarak oluşturulur. Değişik bir mantığa sahip olan LRN ve Lectora programında içerik oluşturulduktan sonra paketle diye bir seçenek bulunmamaktadır. Paket için gerekli dosyalar Save seçeneği seçildiği zaman ile otomatik olarak içerik kaynakları için oluşturulan klasöre sıkıştırma işlemi olmadan kaydedilmektedir olustururken diğerlerinde sıkıştırarak paketleme mevcuttur. Bu paketleme programında da paket içerikleri sıkıştırılmadan dosya halinde oluşturulmaktadır. Authorware programında paketleme işlemi için paketleme programının alt tarafında bulunan Save Package seçeneği seçilmiştir. Dosyanın kaydedileceği yer ve dosya ismi belirlendikten sonra dosya içerikleri belirtilen alana zip dosya formatında sıkıştırılarak oluşturulur. Paketleme işlemi için farklı yöntem izleyen Toolbook programında içeriğin paketlenmesi için File menüsünde bulunan Publish to Web seçeneği kullanılır. Bu seçenek seçildikten sonra karşımıza paket bilgilerini soran bir sihirbaz gelmektedir. Bu sihirbazı kullanırken dikkat edilecek nokta paket içeriğinin hangi standarda göre oluşturulacağını belirlemesidir. Ayrıca paket dosyasının içerisine sıkıştırılmış dosya oluşturma seçeneği de mevcuttur. Böylece içeriklerin bulunduğu klasörün içerisine bir zip dosyası da oluşturularak paket dosyaları bu klasör içerisine alınır. Böylece içerikler hem klasöre oluşturulur hemde istenirse bir sıkıştırılmış paket zip dosyası oluşturulabilir. LRN

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk

programına paralel olarak Thesis programında da içeriği paketlemek için File menüsündeki veya araç çubuğundaki Save komutu kullanılır. Bu komut verildikten sonra Save Learning Object penceresi görüntülenir. Bu pencerede Zip, Pif, Uncompressed seçeneklerinden biri seçilerek Next düğmesine basılıyla bir sonraki adıma geçilir ve . Açılan kaydet penceresine oluşturulacak paketin ismi ve yeri belirlenerek paket oluşturulur.

#### G) Paket Dosyasının Muhtevası Ve Görüntülenmesi:

Paketleme programları tarafından oluşturulan paket dosyalarında genellikle şu nesnelere bulunmaktadır; kaydedilen Metadate bilgilerinin bulunduğu XML dosyaları, wiewer programlarının içeriği görüntüleme bilgilerini alacağı imsmanifest.xml dosyası, içerik dosyaları ve etiket bilgilerini içeren XSD dosyaları. Ayrıca bazı paketleme programları wiewer dosyalarını da paket içeriğine ekleyebilir, kullanıcıların paket içerikleri görüntüleme işlemi için wiewer bulundurma sorununu ortadan kaldırmaktadır.

İçerikleri görüntülemek için genellikle wiewer programları kullanılmaktadır. Bir paket içeriğini görüntülemek için wiewer programını çalıştıran htm dosyasının çalıştırılması yeterlidir. Bu dosyanın paket içeriklerini ihtiva eden klasörde bulunması gerekmektedir.

Reload programı paketlerinde paketleme içeriğinin görüntülenmesi için gereken dosyaların yanında bir de wiewer dosyası bulunmaktadır. Böylece paket içerisindeki bilgiler ReloadContentPreview.htm dosyası çalıştırılarak görüntülenebilmektedir. Authorware ve Thesis programlarında paketlenmiş bir paket dosyasında içeriğin görüntülenmesi için gerekli dosyalar yer almaktadır. Bir wiewer eklentisi bulunmamaktadır. Eğer bu paket çalıştırılmak istenirse paket açıldıktan sonra bir wiewer programının dosyaları bu paket içeriğine kopyalanmalı ve bu alandan çalıştırılmalıdır. Benzer bir şekilde LRN 3.0 programı paket dosyalarının içerisinde bir wiewer yerleştirmez. Yalnız LRN Toolpad 3.0 programı kurulurken bilgisayara yüklenen LRN Toolpad programı, içerisinde bir LRN Wiewer barındırmaktadır. LRN Toolpad programı çalıştırdıktan sonra Open LRN Wiewer seçeneği seçilip istenilen klasöre LRN Wiewer programının kopyalanması sağlanırsa sağlanabilir. Bu işlem sonunda belirtilen klasöre Lrn Wiewer diye bir klasör ve Lrnwiewer.htm diye bir htm dosyası oluşturulmaktadır. Bu iki dosya paket dosyalarının bulunduğu klasöre kopyalanıp Lrnwiewer.htm dosyası çalıştırılarak paket içeriği görüntülenebilir. Thesis programında da oluşturulmuş olan paketlerin görüntülenmesi için bir Wiewer programına ihtiyaç duyulur. Farklı olarak, Lectora programıvc içeriğin bulunduğu klasöre bir index.htm dosyası oluşturur. Böylece bir wiewer programına ihtiyaç duyulmadan içeriğin görüntülenmesi sağlanmaktadır. Toolbook programında da paket içeriğini görüntülenmesi için index.html dosyası çalıştırılır. Yalnız bu html dosyası Mozilla Firefox veya Netscape 7.2 ve üst versiyonları olan tarayıcılar kullanılarak çalıştırılmalıdır. Diğer tarayıcılar için Unsupported Browser uyarısını görüntülenir.

**Biçimlendirilmiş:** Düzey 1, Giriinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Giriinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Düzey 1, Giriinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik



**Tablo I- İçerik Paketleme Programları Karşılaştırma Tablosu**

<u>ÖZELLİKLER</u>	<u>RELOAD EDITOR</u>	<u>LRN TOOLKIT 3.0</u>	<u>LECTORA ENTERPRISE EDITION</u>	<u>AUTHORWARE LEARNING OBJECT CONTENT PACKAGER</u>	<u>TOOLBOOK INSTRUCTOR</u>	<u>THESIS PRO LEARNING OBJECT MANAGER</u>
<u>Üretici</u>	<u>Oleg Liber, Bill Oliver, Phillip BeauvoirCetis</u>	<u>Microsoft</u>	<u>Trivantis</u>	<u>Macromedia</u>	<u>Sum Total System Inc.</u>	<u>HunterStone</u>
<u>Lisans</u>	<u>Ücretsiz</u>	<u>Ücretsiz</u>	<u>14 günlük ücretsiz</u>	<u>AUTHORWARE Lisansı ile verilir.</u>	<u>Demo 30 Günlük</u>	<u>Demo 14 günlük</u>
<u>CP Versiyon</u>	<u>IMS CoOntent Packaging 1.1.1 1.1.2 1.1.3</u>	<u>IMS 1.1. 1.2 ADL Scorm 1.1 1.2</u>	<u>SCORM 1.0 1.1 1.2 SCORM 2004</u>	<u>IMS 1.1.2 SCORM 1.2</u>	<u>Scorm 1.2 Scorm2004</u>	<u>Scorm 1.2</u>
<u>MD Versiyon</u>	<u>IMS Metadata-1.1. 1.2.1. 1.2.2</u>	<u>yok</u>	<u>ADL SCORM 1.2</u>	<u>IMS Metadata 1.2.2. ADL SCORM 1.3.</u>	<u>yok</u>	<u>ADL SCORM 1.2</u>
<u>Tasarım seçenekleri</u>	<u>yok</u>	<u>yok</u>	<u>var</u>	<u>yok</u>	<u>var</u>	<u>yok</u>
<u>Sihirbaz</u>	<u>yok</u>	<u>yok</u>	<u>var</u>	<u>yok</u>	<u>var</u>	<u>yok</u>
<u>Metadata eEditor</u>	<u>dahili</u>	<u>yok</u>	<u>dahili</u>	<u>harici</u>	<u>yok</u>	<u>dahili</u>
<u>Paket formatı</u>	<u>zip</u>	<u>klasör</u>	<u>klasör</u>	<u>zip</u>	<u>Zip, klasör</u>	<u>Zip,pif, klasör</u>
<u>Paketlerde wiewer bulundurma</u>	<u>var</u>	<u>yok</u>	<u>yok</u>	<u>yok</u>	<u>yok</u>	<u>yok</u>
<u>Wiewer</u>	<u>Reload Content Package Prewiew</u>	<u>LRN Wiewer</u>	<u>İndex. htm</u>	<u>yok</u>	<u>İndex.htm</u>	<u>yok</u>
<u>Prewieww Öz.</u>	<u>var</u>	<u>var</u>	<u>var</u>	<u>yok</u>	<u>yok</u>	<u>var</u>
<u>Programın kurulum dosya boyutu</u>	<u>21,5 MB</u>	<u>10,276 MB</u>	<u>30 MB</u>	<u>51,4 MB</u>	<u>102 MB</u>	<u>8,22 MB</u>
<u>Başka programlarla çalışabilme</u>	<u>yok</u>	<u>var</u>	<u>yok</u>	<u>yok</u>	<u>var</u>	<u>yok</u>
<u>Gereksinimler</u>				<u>Wiewer</u>	<u>Firefox ,Netscape 7.2</u>	<u>wiewer</u>

Bicimlendirilmiş Tablo

**Sonuç:**

Tablo 1'de de görüleceği üzere, içerik paketleme uygulamalarının farklı seçenekleri ihtiyaçlara göre değerlendirilmelidir. Mesela mevcut kaynaklar bir birinden bağımsız ise ücretsiz ve kullanımı kolay olması itibarıyla Reload veya LRN kullanılabilir. Ancak Authorware ya da Toolbook kullanılarak geliştirilmiş materyaller için kendi araçları daha kullanışlı olacaktır. Scorm uyumlu paketler hazırlama i düzenleme ve özellikle de e-öğrenme ortamları için içerik geliştirme değerlendirme ile test oluşturmaya ilgili eklemeler yapılacaksa söz konusu ise Thesis kullanılabilir. Ayrıca Reload'ın sunduğu Scorm Player, seormScorm paketlerinin çalıştırılması ve test edilmesi için iyi bir alternatiftir. Thesis ve LRN araçlarının ofis uygulamalarıyla birlikte çalışabilirliği büyük bir avantaj olarak gösterilebilir. Lectora ise bunlar içerisinde farklı tasarım şablonları ve şihirbazlarıyla öne çıkmaktadır.

AneakBütün bu bunların araçların Türkçe desteğinin olmaması özellikle etiket tanımları konusunda bir çok probleme neden olabileceği unutulmamalıdır. Bundan dolayı yukarıda bahsedilen nitelikleri bünyesinde bulunduran Türkçe bir paketleme araçlarına ena- ihtiyaç olduğu söylenebilir.

**KAYNAKLAR:**

- Becta (2005). "Packaging and publishing learning objects: Best practice guidelines"  
[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/industry/content\\_packaging.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/industry/content_packaging.pdf)  
(Erişim 10 Eylül 2005)
- Cebeci Z. (2004) "Öğrenim İçeriklerinin Paketlenmesi" Akademik Bilişim 04, Şubat 2004,  
<http://cebcez.cukurova.edu.tr/media/ppt/ab04-IcerikPaketleme.ppt> (Erişim 17 Temmuz 2005)
- Demirkol, Z. (2002). "XML: Extensible Markup Language", 2. Baskı PusulaYayincılık, İstanbul. ISBN 975-7092-88-6
- Doruk Z. (2005) " Nesne Tabanlı e-Öğrenme Yazılımları için Bir Başvuru Modeli: SCORM",  
[http://www.enocta.com/tr/kaynaklar\\_makale\\_detay.asp?url=233](http://www.enocta.com/tr/kaynaklar_makale_detay.asp?url=233) (Erişim 7 Eylül 2005)
- Doruk Z. (2005) "e-Öğrenme Standartlarına Genel Bir Bakış" Mayıs 2005,  
[http://www.enocta.com/tr/kaynaklar\\_makale\\_detay.asp?url=231](http://www.enocta.com/tr/kaynaklar_makale_detay.asp?url=231) (Erişim 17 Temmuz 2005)
- Driscoll, M. 2004 Evaluating a reusable learning object strategy
- Hamel, Cheryl&Ryan David (2002). " Designing Instruction with Learning Objects",  
International Journal of Educational Technology v3 n1 Nov 2002  
[http://www.clomedia.com/content/templates/clo\\_feature.asp?articleid=411&zoneid=31](http://www.clomedia.com/content/templates/clo_feature.asp?articleid=411&zoneid=31), (Erişim 10 Ağustos 2005)
- Kang, M, Lim, D. H., & Kim, M. (2003). Learning designer™: An e-learning design and development tool generating SCORM learning objects. Paper presented at Learning Objects 2003 Symposium, Honolulu, 24 June 2003. [Online].  
<http://www.cs.kuleuven.ac.be/~erikd/PRES/2003/LO2003/Kang.pdf>, (Erişim 28 Ekim 2004)
- Tan Gek Hua (2002). "Getting Started with Learning Objects" publication incorporated into SeLF (Singapore eLearning Framework) Part3  
[http://ole.tp.edu.sg/courseware/teaching\\_guide/resources/article/gekhua/Getting%20Started%20with%20LO.pdf](http://ole.tp.edu.sg/courseware/teaching_guide/resources/article/gekhua/Getting%20Started%20with%20LO.pdf) (Erişim 12 Ekim 2003)
- IMS, <http://www.imsglobal.org>
- Scorm(2003) <http://www.adlnet.org/downloads/files/117.cfm>
- Cebeci Z. (2004) "Öğrenim İçeriklerinin Paketlenmesi" Şubat 2004,  
<http://cebcez.cukurova.edu.tr/media/ppt/ab04-IcerikPaketleme.ppt>
- Doruk Z. (2005) "e-Öğrenme Standartlarına Genel Bir Bakış" Mayıs 2005,  
[http://www.enocta.com/tr/kaynaklar\\_makale\\_detay.asp?url=231](http://www.enocta.com/tr/kaynaklar_makale_detay.asp?url=231)

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 9 nk, Kalın, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş** ... [90]

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Sol: 56,7 nk, Sağ: 56,7 nk, Üst: 56,7 nk, Alt: 56,7 nk, Genişlik: 453,6 nk, Yükseklik: 680,4 nk, Üstbilginin kenara uzaklığı: 35,45 nk, Altbilginin kenara uzaklığı: 35,45 nk

**Biçimlendirilmiş** ... [91]

**Biçimlendirilmiş** ... [92]

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 2,85 nk, Asılı: 39,9 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Açıklama [SB4]:** Bunlarada gerek yok

**Biçimlendirilmiş** ... [93]

**Açıklama [SB5]:** Bunlarada gerek yok

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 2,85 nk, Asılı: 39,9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 2,85 nk, Asılı: 39,9 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Açıklama [SB6]:** İsim mi soy isim mi

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 2,85 nk, Asılı: 39,9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 2,85 nk, Asılı: 39,9 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

**Biçimlendirilmiş** ... [94]

**Biçimlendirilmiş** ... [95]

**Biçimlendirilmiş** ... [96]

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş** ... [97]

**Biçimlendirilmiş** ... [98]

**Biçimlendirilmiş** ... [99]

- Doruk Z. (2005)“ Nesne Tabanlı e-Öğrenme Yazılımları için Bir Başvuru Modeli: SCORM” Temmuz 2005. <http://www.enecta.com/tr/kaynaklar-makale-detay.asp?url=233>
- Beeta (2005). “Packaging and publishing learning objects: Best practice guidelines” [http://www.beeta.org.uk/page\\_documents/industry/content\\_packaging.pdf](http://www.beeta.org.uk/page_documents/industry/content_packaging.pdf) (14 Eylül 2005 Çarşamba)
- Hamel, Cheryl&Ryan David (2002).” Designing Instruction with Learning Objects”. International Journal of Educational Technology v3 n1 Nov 2002
- Kang, M., Lim, D. H., & Kim, M. (2003). Learning designer™: An e-learning design and development tool generating SCORM learning objects. Paper presented at Learning Objects 2003 Symposium, Honolulu, 24 June 2003. [Online]. Retrieved 30 July 2003. from <http://www.es.kuleuven.ac.be/~erikd/PRES/2003/LO2003/Kang.pdf> (Erişim 28 Ekim 2004)
- Tan Gek Hua (2002). “Getting Started with Learning Objects” publication incorporated into SeLF (Singapore eLearning Framework) Part3 [http://ole.tp.edu.sg/courseware/teaching\\_guide/resources/article/zekhua/Getting%20Started%20with%20LO.pdf](http://ole.tp.edu.sg/courseware/teaching_guide/resources/article/zekhua/Getting%20Started%20with%20LO.pdf) (Erişim 12 Ekim 2003)
- Driscoll, M. 2004 Evaluating a reusable learning object strategy
- Demirkol, Z. (2002). “XML: Extensible Markup Language”. 2. Baskı Pusula Yayınevi, İstanbul. ISBN 975-7092-88-6
- Thesis programında oluşturulmuş olan paketlerin görüntülenmesi için bir Wiewer programına ihtiyaç duyulur. Bu wiewer çalıştırılarak içerikler görüntülenebilir.

ÖZELLİKLER	RELOAD EDITOR	LRN TOOLKIT 3.0	LECTORA ENTERPRISE EDITION	AUTHORWARE LEARNING OBJECT CONTENT PACKAGER	TOOLBOOK
Paket formatı	zip	klasör	klasör	Zip	Zip
Wiewer	Reload Content Package Prewiew	LRN Wiewer	İndex.htm	Yok	İht
Metadata editor	dahili	Bulamadım	dahili	harici	Bu
Tasarım seçenekleri	yok	yok	var	Yok	
İçeriği paketlemeden görüntüleme	var	var	var	Yok	
Paketlerde	var	yok	yok	Yok	

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Açıklama [SB7]:** Bunlarda gerek yok

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Açıklama [SB8]:** İsim mi soy isim mi

**Biçimlendirilmiş:** Türkçe

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 0 nk, Asılı: 36 nk, Aralık Sonra: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Varsayılan Paragraf Yazı Tipi, Yazı tipi: 12 nk, Gizli Değil

**Biçimlendirilmiş:** Türkçe

**Biçimlendirilmiş:** Köprü, Yazı tipi: 8,5 nk, Türkçe

**Biçimlendirilmiş:** Girinti: Sol: 35,4 nk, Asılı: 0,6 nk, Aralık Sonra: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Ortadan, Girinti: İlk satır: 0 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 12 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Ortadan

**Biçimlendirilmiş:** Ortadan, Girinti: Sol: 0 nk, Sağ: 0 nk

**Biçimlendirilmiş Tablo**

**Biçimlendirilmiş:** Ortadan

**Biçimlendirilmiş:** Ortadan

**Biçimlendirilmiş:** Ortadan

**Biçimlendirilmiş:** Ortadan

**Biçimlendirilmiş:** Ortadan

wiever bulundurma								
Kullanım kolaylığı								Biçimlendirilmiş: Ortadan
Gereksinimler				Wiever				Biçimlendirilmiş: Ortadan Netscape 7.2
Sihirbaz	yok	yok	var	Yok				Biçimlendirilmiş: Ortadan
Üretici	Oleg Liber, Bill Oliver, Phillip Beauvoir	Microsoft	Trivantis	Macromedia				Biçimlendirilmiş: Ortadan Yazı tipi: 12 nk Biçimlendirilmiş: Ortadan, Yok Biçimlendirilmiş: Ortadan
CP-Versiyon	IMS Content Packaging 1.1.1 IMS Content Packaging 1.1.2 IMS Content Packaging 1.1.3	IMS Metadata 1.1 IMS Metadata 1.2 Scorm 1.1 ADL Scorm 1.2	SCORM 1.0 Conformant SCORM 1.1 conformant SCORM 1.2 conformant SCORM 2004 conformant	IMS Content Packaging standard 1.1.2 SCORM 1.2				Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 12 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik Biçimlendirilmiş: Ortadan Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 12 nk Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 12 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik TotalLMS (Scorm2004) TotalLMS (AICC HTTP) TotalLCMS Apsen LMS (Scorm1.2) Apsen LMS (AICC HTTP) Apsen LCMS 2.x Apsen LXS 1.1 Apsen CDS 1.1 İngenium 6x (AICC HTTP)
MD-Versiyon	IMS Metadata 1.1		ADL SCORM 1.2	IMS Metadata Version				Biçimlendirilmiş: Ortadan Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 12 nk, Türkçe

	IMS Metadata 1.2.1 IMS Metadata 1.2.2			1.2.2- ADL SCORM 1.3. IEEE 1484.12.1- 2002 LOM		Biçimlendirilmiş ... [100]
Programın kurulum dosya boyutu	21,5 MB					Biçimlendirilmiş ... [101]
Kullanım türü(demo ücretli-)	Ücretsiz		14 günlük ücretsiz version	Ücretsiz Try ve Ücretli tam sürümü mevcut Full From 2,929€		Biçimlendirilmiş ... [102]
Başka programlarla çalışabilme	yok	var	yok	yok		Biçimlendirilmiş ... [103]
						Biçimlendirilmiş ... [104]
						Biçimlendirilmiş ... [105]
						Biçimlendirilmiş ... [106]
						Biçimlendirilmiş Tablo ... [107]
						Biçimlendirilmiş ... [108]
						Biçimlendirilmiş ... [109]
						Biçimlendirilmiş ... [110]
						Biçimlendirilmiş ... [111]
						Biçimlendirilmiş ... [112]
						Biçimlendirilmiş ... [113]
						Biçimlendirilmiş ... [114]
						Biçimlendirilmiş ... [115]
						Biçimlendirilmiş ... [116]
						Biçimlendirilmiş ... [117]
						Biçimlendirilmiş ... [118]
						Biçimlendirilmiş ... [119]
						Biçimlendirilmiş ... [120]
						Biçimlendirilmiş ... [121]
						Biçimlendirilmiş ... [122]
						Biçimlendirilmiş ... [123]
						Biçimlendirilmiş ... [124]
						Biçimlendirilmiş ... [125]
						Biçimlendirilmiş ... [126]
						Biçimlendirilmiş ... [127]
						Biçimlendirilmiş ... [128]
						Biçimlendirilmiş ... [131]
						Biçimlendirilmiş ... [129]
						Biçimlendirilmiş ... [130]
						Biçimlendirilmiş ... [132]
						Biçimlendirilmiş ... [133]
						Biçimlendirilmiş ... [134]
						Değiştirilmiş Alan Kodu ... [135]
						Biçimlendirilmiş ... [136]
						Biçimlendirilmiş ... [137]
						Biçimlendirilmiş ... [138]
						Biçimlendirilmiş ... [139]
						Biçimlendirilmiş ... [140]
						Biçimlendirilmiş ... [141]

#### KAYNAKLAR:

Cebeci Z. (2004) "Öğrenim İçeriklerinin Paketlenmesi" Subat 2004.  
<http://cebcez.cukurova.edu.tr/media/ppt/ab04-IcerikPaketleme.ppt>

Doruk Z. (2005) "e-Öğrenme Standartlarına Genel Bir Bakış" Mayıs  
 2005. [http://www.enocta.com/tr/kaynaklar\\_makale\\_detay.asp?url=231](http://www.enocta.com/tr/kaynaklar_makale_detay.asp?url=231)

Doruk Z. (2005) "Nesne Tabanlı e-Öğrenme Yazılımları için Bir  
 Başvuru Modeli: SCORM" Temmuz 2005.  
[http://www.enocta.com/tr/kaynaklar\\_makale\\_detay.asp?url=233](http://www.enocta.com/tr/kaynaklar_makale_detay.asp?url=233)

<http://distancia.sagrado.edu/4/>

[http://www.becta.org.uk/page\\_documents/industry/content\\_packaging.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/industry/content_packaging.pdf)

Biçimlendirilmiş: Ortadan

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik



Sayfa 1: [1] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [2] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 10:22:00
Biçimlendirilmiş		
Sayfa 1: [3] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [4] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:21:00
Ortadan		
Sayfa 1: [5] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 1: [6] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 1: [7] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 1: [8] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Üst simge		
Sayfa 1: [9] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 1: [10] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 1: [11] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 1: [12] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 1: [13] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
Üst simge/Alt simgeAltı kesik çiziliDeğil		
Sayfa 1: [14] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:44:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil, Yazı tipi rengi: Otomatik, Türkçe		
Sayfa 1: [15] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:19:00
Yazı tipi: 9 nk, Türkçe		
Sayfa 1: [16] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:21:00
Ortadan		
Sayfa 1: [17] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:03:00
Sola		
Sayfa 1: [18] Biçimlendirilmiş	sy	15.09.2005 18:45:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 1: [19] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:07:00
Girinti: İlk satır: 0 nk		
Sayfa 1: [20] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:03:00
Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 1: [21] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		

Sayfa 1: [22] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:07:00
Girinti: İlk satır: 0 nk, Satır aralığı: tek		
Sayfa 1: [23] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [24] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [25] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:07:00
Girinti: İlk satır: 0 nk		
Sayfa 1: [26] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [27] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:48:00
Yazı tipi: 9 nk, Türkçe		
Sayfa 1: [28] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [29] Değiştir	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 13:24:00
Biçimlendirilmiş Madde İşaretleri ve Numaralandırma		
Sayfa 1: [30] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 13:27:00
Madde İşaretili + Düzey: 1 + Hizalandığı yer: 18 nk + Sekme başlangıcı: 36 nk + Girinti yeri: 36 nk		
Sayfa 1: [31] Değiştir	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 13:17:00
Biçimlendirilmiş Madde İşaretleri ve Numaralandırma		
Sayfa 1: [32] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 13:39:00
Girinti: İlk satır: 0 nk		
Sayfa 1: [33] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil		
Sayfa 1: [34] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [35] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [36] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [37] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 1: [38] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil		
Sayfa 1: [39] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 2: [40] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:07:00
Girinti: İlk satır: 0 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama		
Sayfa 2: [41] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 2: [42] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 2: [43] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:01:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 2: [44] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:01:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 2: [45] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:01:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 2: [46] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:01:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 2: [47] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Türkçe

Sayfa 2: [48] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 13:42:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Ortadan, Sonraki ile birlikte tut

Sayfa 2: [49] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 13:42:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Resim Yazısı, Ortadan, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 2: [50] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Türkçe

Sayfa 2: [51] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:05:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik, Türkçe

Sayfa 2: [52] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:07:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: İlk satır: 0 nk

Sayfa 2: [53] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:05:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 2: [54] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:37:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: İlk satır: 35,4 nk

Sayfa 2: [55] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:37:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: Sol: 35,4 nk, Asılı: 9,6 nk

Sayfa 2: [56] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:37:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: İlk satır: 35,4 nk

Sayfa 7: [57] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:08:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Kalın

Sayfa 7: [58] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 16:39:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: Sol: 18 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 7: [59] Değiştir	Samih Bayrakçeken	29.08.2005 08:00:00
------------------------	-------------------	---------------------

Biçimlendirilmiş Madde İşaretleri ve Numaralandırma

Sayfa 7: [60] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 16:39:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: Sol: 18 nk, İlk satır: 0 nk

Sayfa 7: [61] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 7: [62] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:08:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Kalın, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 7: [63] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 7: [64] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: İlk satır: 0 nk

Sayfa 7: [65] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:08:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: İlk satır: 0 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 7: [66] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [67] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [68] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [69] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [70] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:09:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Kalın, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [71] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [72] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [73] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [74] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:09:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Kalın

Sayfa 8: [75] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:09:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Kalın, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [76] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [77] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [78] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 8: [79] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 11:38:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [80] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:54:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [81] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:54:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [82] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	14.09.2005 19:37:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: İlk satır: 0 nk

Sayfa 9: [83] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:54:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [84] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:54:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [85] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:54:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [86] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:54:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [87] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:54:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [88] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:54:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 9: [89] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 14:10:00
--------------------------------	-------------------	---------------------

Girinti: İlk satır: 0 nk

Sayfa 16: [90] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:59:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: Kalın

Sayfa 16: [90] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:59:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: Kalın

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [91] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [92] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [92] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [92] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [92] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 13:55:00
---------------------------------	-------------------	---------------------

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [93] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [93] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [93] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [93] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [94] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [94] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [94] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [95] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik, Almanca (Almanya)

Sayfa 16: [95] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik, Almanca (Almanya)

Sayfa 16: [96] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [96] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [97] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [98] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [98] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [98] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 16: [99] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
---------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 19: [100] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
----------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi: 12 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 19: [101] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:57:00
----------------------------------	-------------------	---------------------

Ortadan

Sayfa 19: [102] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:57:00
----------------------------------	-------------------	---------------------

Ortadan

Sayfa 19: [103] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:57:00
----------------------------------	-------------------	---------------------

Ortadan

Sayfa 19: [104] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
----------------------------------	----	---------------------

Yazı tipi: 12 nk

Sayfa 19: [105] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:57:00
----------------------------------	-------------------	---------------------



Ortadan

Sayfa 19: [106] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [107] Değiştir Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:13:00

Biçimlendirilmiş Tablo

Sayfa 19: [108] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [109] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan

Sayfa 19: [110] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 19: [111] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [111] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [112] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [113] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan

Sayfa 19: [114] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [114] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [115] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [116] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan

Sayfa 19: [117] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 19: [118] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [118] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [119] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [119] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [120] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [121] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan

Sayfa 19: [122] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 19: [123] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [123] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [124] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [125] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan

Sayfa 19: [126] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 19: [127] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [127] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [128] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [129] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan

Sayfa 19: [130] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 19: [131] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [131] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 19: [132] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan

Sayfa 19: [133] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan, Girinti: Sol: 0 nk, İlk satır: 0 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 19: [134] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 19: [134] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 19: [134] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 19: [135] Değiştir Unknown

Değiştirilmiş Alan Kodu

Sayfa 19: [136] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 19: [137] Biçimlendirilmiş Samih Bayrakçeken 15.09.2005 15:57:00

Ortadan, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 19: [138] Biçimlendirilmiş sy 16.09.2005 17:57:00

Yazı tipi: 9 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

Sayfa 19: [139] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:57:00
----------------------------------	-------------------	---------------------

Ortadan

Sayfa 19: [140] Biçimlendirilmiş	Samih Bayrakçeken	15.09.2005 15:57:00
----------------------------------	-------------------	---------------------

Ortadan, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama

Sayfa 19: [141] Biçimlendirilmiş	sy	16.09.2005 17:57:00
----------------------------------	----	---------------------

Varsayılan Paragraf Yazı Tipi

## İLKÖĞRETİM 6. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARININ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

\*Sevinç Mert Uyangör

\*\*Devrim Üzel

\* Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Bölümü, Balıkesir

\*\* Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Balıkesir

### ÖZET

Ders kitapları, Milli Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları Yönetmeliği'nde "Her tür ve derecedeki örgün ve yaygın eğitim kurumlarında kullanılacak olan, konuları öğretim programları doğrultusunda hazırlanmış basılı eser" olarak tanımlanmaktadır. Yapılan araştırmalar, birçok geleneksel ve modern araç-gerece rağmen ders kitaplarının sınıf içerisinde büyük bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada İlköğretim 6. sınıflarda okutulan matematik ders kitapları öğrenci görüşlerine başvurularak değerlendirilmiştir. Veri toplamak amacıyla 25 soruluk bir anket formu kullanılmıştır. Bu form kitapların a) kullanımına b) öğretim ilkelerine uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığına c) ölçme-değerlendirme durumlarının yeterliliğine ilişkin öğrenci görüşleri olmak üzere üç ana başlık altında toplanmıştır.

Araştırmanın bulguları arasında öğrencilerin ders kitaplarını ödev yapmak dışında kullanmadığı, öğretim ilkelerine uygun olarak hazırlanmalarında eksiklikler bulunduğu, ölçme-değerlendirme durumlarında ise yetersiz kaldıkları öne çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** ders kitapları

### ABSTRACT

Textbooks have been defined as "Printed work which is going to be used in all kind and grade formal and informal education institutions, whose subjects have been prepared through education program" in the Ministry of Education written instructions or textbooks. The researches have been made show that despite the many traditional and modern equipment, textbooks have great part in the class.

In this study maths textbook that are taught in the 6th class were evaluated by resorting to the students' ideas. For collecting data, a public survey form including 25 questions was used. This form includes 3 headlines, which are about the books' a) usage b) whether they are prepared proper through the education principles, or not c) adequacy in measure and evaluate circumstances through students' ideas'.

In the findings of the research, the students' not using textbooks instead of doing homework, having absences in being prepared proper through the education principles, not being sufficient enough in the measure and evaluate circumstances are conspicuous.

**Keywords:** textbooks

### 1. GİRİŞ

Öğretim materyalleri, öğretim programlarındaki hedef-davranışların öğrencilere kazandırılmasında öğrenmeyi daha anlamlı hale getirmesi açısından gereklidir [1]. Ayrıca bu materyaller öğrencilerin kavram, olgu ve bilgileri daha kolay kavramalarına ve öğrencilerin güdülenmelerine yardımcı olurlar [2]. Bu şekilde yapılan öğretimin yararlarına; öğrenmeyi somutlaştırma, öğretme-öğrenme sürecine çeşitlilik ve değişiklik katma, zamanı daha iyi değerlendirmeyi sağlama, öğrenilecek konular üzerinde daha etkili alıştırma ve pratik yapma sağlamayı da eklemek mümkündür [3]. Sınıflarda en çok kullanılan öğretim materyalleri görsel, işitsel, görsel-işitsel ve teknoloji destekli araçlar olmak üzere gruplandırılabilir. Bunlardan en uygun görünenleri öğretmen önceden tespit ederek sınıf ortamında kullanılmaktadır. Ancak ekonomik olması, çok miktarda bilgiyi organize bir biçimde sunabilmesi, öğrenmeyi bireyselleştirebilmesi, başka araçlarla birlikte kullanılabilmesi, ortak bir bilgi kaynağı olması gibi nedenler görsel araçlar içerisinde yer alan ders kitaplarının önemini arttırmaktadır.

Ek malzemenin, kitaplığın, Internet erişiminin olmadığı ve öğretmenin yetersiz olduğu durumlarda, ders kitaplarının çok önemli bir kaynak olması, içerdiği bilgileri de önemli kılmaktadır. Buda gerekli bilgilerin öğrenciye ulaştırılmasında temel aracı ders kitabı yapmaktadır [4].

Ders kitapları diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de her yönden geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bu konuda özel sektörün katkıları da azımsanmayacak ölçüdedir. Ders kitaplarındaki çeşitliliği sağlamak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 16.01.1991 gün ve 10 sayılı kararı ile yürürlüğe giren "Ders Kitapları Yönetmeliği" ile özel sektörde ders kitabı hazırlamasın izin verilmiştir. Bakanlık seçilebilecek kitapları kapsayan listeyi okullara gönderdiği Tebliğler Dergisinde her yıl yayınlamaktadır [5]. Çok kitap anlayışını savunanların düşüncelerini ise; farklı kaynaklar öğrencileri daha çok çalışmaya yönlendirebilir, ezberciliği önleyebilir, öğrencilere geniş bir görüş ve düşünce ufku kazandırabilir, bilgilerin karşılaştırılmasını ve yorumlanmasını sağlayabilir şeklinde özetlemek mümkündür [6]. Ancak 1996' da okul kitaplarının seçiminde yaşanan yolsuzluk söylentileriyle kitap seçimi öğrenci ve velilere bırakılmıştır. Ancak bu uygulamada yaşanan zorluklar nedeniyle bir süre sonra uygulamadan vazgeçilmiştir. Günümüzde ise ilköğretim ders kitapları 29.05.2005 tarihli ve 22297 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Milli Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları Yönetmeliği'ne "Geçici Madde 2 , 2003-2004 öğretim yılına mahsus olmak üzere resmi ilköğretim okullarında öğrenim gören öğrencilere, seçmeli ders kitapları dışında, Bakanlıkça satın alınarak parasız dağıtılacak ders kitapları için bu okullarda seçim yapılamaz." Geçici maddesinin eklenmesiyle Bakanlık tarafından dağıtılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, 2004-2005 öğretim yılında Bakanlıkça ücretsiz olarak Balıkesir merkezindeki İlköğretim 6. sınıflara dağıtılan matematik ders kitaplarına ait öğrenci görüşlerini belirlemektir. Ders kitaplarına yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrenci faktörünün göz ardı edildiğini söyleyebiliriz. Oysa kitaplar öğrenciler için hazırlanmaktadır. Böyle bir durumda her ne kadar değerlendirme konusunda yeterli teorik bilgiye sahip olmasalar da ders kitaplarını gerek ders içinde gerekse ders dışında en çok kullanan kişiler olan öğrenci görüşlerinin yazarlar, yayınevleri ve uzmanlar için iyi bir ders kitabı hazırlamada faydalı olacağını düşünüyoruz.

### 1.1 Problem Cümlesi

İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarına ait öğrenci görüşleri nelerdir?

### 1.2 Alt Problemler

1. İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?
2. İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğrenme-öğretme ilkelerine uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?
3. İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan ölçme-değerlendirme durumlarının yeterliliğine ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

### 1.3 Sayıtlılar

Araştırma aşağıdaki sayıtlılara dayalı olarak gerçekleştirilmiştir:

1. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının hazırlanmasında alınan uzman görüşleri yeterlidir,
2. Görüşlerine başvuru öğrenciler gerçek görüşlerini yansıtmışlardır.

### 1.4 Sınırlılıklar

1. 2004-2005 öğretim yılı ile,
2. Öğrencilerin sadece 6. sınıf ders kitapları hakkındaki görüşleri ile,
3. Balıkesir il merkezindeki 3 resmi ilköğretim kurumu ile sınırlıdır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme açıklanmış, veri toplama aracının hazırlanması hakkında bilgi verilmiş, verilerin analizi ve kullanılan istatistiksel işlemler üzerinde durulmuştur.

### Araştırmanın Yöntemi

Araştırma betimsel nitelikte bir çalışma olarak yapılmıştır. Bu çalışmada kullanılan yöntem survey yada betimleme yöntemi denir. Bunlar olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli alanların “ne” olduğunu betimlemeye, açıklamaya çalışır. Betimleme araştırmalarında en çok kullanılan veri toplama teknikleri anket ve görüşme teknikleridir [7]. Bu çalışmada anket tekniği kullanılmıştır.

### 2.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, Balıkesir ili merkezindeki resmi ilköğretim okullarında öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise bu okullardan random olarak seçilen 3 ilköğretim kurumundan toplam 156 öğrenci oluşturmuştur.

### 2.3 Veri Toplama Aracı

İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitapları hakkındaki öğrenci görüşlerini almak için 25 maddeden oluşan, geçerliliği için uzman görüşü alınan ve güvenilirlik katsayısı  $\alpha=0,79$  olan ve Ayla Arseven tarafından geliştirilen öğrenci anketi kullanılmıştır [8].

### 2.4 Veri Çözümleme Teknikleri

Uygulanan veri toplama aracı olan ankettan elde edilen veriler alt problemlere göre istatistiksel çözümlemeler yapılmıştır. Bu veriler sayı dağılımı (frekans) ve yüzde ile çözümlenerek sonuçlar tabloleştirilmiştir.

## 3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 1 İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri**

Değerlendirme Soruları	Katılma Düzeyleri					
	Evet		Kısmen		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
1. Matematik ders kitabını her zaman kullanır mısınız?	27	17,3	102	65,3	27	17,3
2. Öğretmeninizin ders çalışırken kullanmanızı önerdiği kaynak kitap ders kitabı mı?	42	26,9	18	11,5	96	61,5
3. Sınavlara hazırlanırken ders kitabını kullanıyor musunuz?	54	34,6	42	26,9	60	38,4
4. Öğretmeniniz, konuları anlatırken ders kitabını kullanıyor mu?	39	25	48	30,7	69	44,2
5. Öğretmeniniz ders kitabındaki soruları çözüyor mu?	75	48,0	54	34,6	27	17,3
6. Öğretmeniniz ders kitabından ödev ve alıştırmalar veriyor mu?	138	88,4	15	9,6	3	1,9

Araştırmanın alt problemlerinden olan “İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?” için hazırlanmış olan Tablo 1 incelendiğinde; öğrencilerin sadece % 17,3 ü her zaman ders kitabı kullandığını, %17,3 ü matematik ders kitaplarını hiçbir zaman kullanmadığını ve % 65,3 ü ise “Kısmen” kullandığını belirtmiştir. Bu sonuç ilköğretim 6.sınıf matematik ders kitaplarının öğrenciler tarafından çoğunlukla kullanılmadığını ortaya koymaktadır. Bunu destekler nitelikte bir diğer sonuç ise öğrencilerin % 61,5 inin öğretmenlerin ders çalışırken kendilerine “kaynak kitap olarak ders kitaplarını önermediğini”, sadece öğretmenlerin %26,9 unun kaynak kitap olarak ders kitabını önerdiğini belirtmeleridir. Öğretmenlerin yaklaşık yarısı “konuları anlatırken ders kitabını kullanmamakta”, %30,7 si de “Kısmen” kullanmaktadır. Öğrencilerin “öğretmeninin ders kitabındaki soruları çözmesi” sorusuna %48 i “Evet” , %34,6 sı da “Kısmen” yanıtı vermişlerdir. Öğrencilerin çoğunluğu “Öğretmenlerin ders kitaplarından ödev ve alıştırmalar vermesi” maddesine “Evet” demişlerdir. Bu bize öğretmenin ders kitaplarını sadece ders kitabındaki soruları çözmek ve alıştırmalar sorularını da ödev vermek şeklinde ders kitaplarından sınıf içinde ve dışında faydalanmaya çalıştığını gösterebilir.

**Tablo 2 “Matematik ders kitabını Her Zaman Kullanmıyorum” diyenlerin, Ders Kitabını Ne Zaman Kullanıyorsunuz Sorusuna Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları**

1. Matematik ders kitabını her zaman kullanır mısınız? (Hayır veya Kısmen seçeneğini işaretleyenler)	f	%
a) Sadece verilen ödevleri yapmak için kullanırım	93	72,0
b) Yalnızca derslerde anlatılan konuyu takip için kullanırım	9	6,9
c) Zaman zaman başvurduğum bir kaynaktır	18	13,9
d) Hiç kullanmam	9	6,9
<b>TOPLAM</b>	<b>129</b>	<b>100</b>

Tablo 2 incelendiğinde; çalışma grubundaki toplam 156 öğrenciden 129 unun matematik ders kitaplarını her zaman kullanmadığı ortaya çıkmaktadır. Bu öğrencilerden %72 si ders kitaplarını “sadece verilen ödevleri yapmak için kullandıklarını” belirtmişlerdir. % 6,9 u ise ders kitaplarını hiç kullanmadıklarını belirtmiştir. Görüldüğü gibi, öğrencilerin büyük bir bölümü matematik ders kitaplarını zorunlu oldukları ödev yapmak dışında kullanmamaktadır. Buradan matematik ders kitaplarının yeterli olmadığını ve bundan dolayı öğrencilerin başka kaynaklar kullandığını söyleyebiliriz.

**Tablo 3 “Öğretmenimizin Ders Çalışırken Önerdiği Kaynak Kitap Sadece Ders Kitabı Değildir” diyenlerin, “Öğretmeninizin Önerdiği Kitap Nedir” Sorusuna Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları**

2. Öğretmeninizin ders çalışırken kullanmanızı önerdiği kaynak kitap ders kitabı mı? (Hayır veya Kısmen seçeneğini işaretleyenler)	f	%
a) Test kitabı	93	81,5
b) Dergi	6	5,2
c) Diğer	15	13,1
<b>TOPLAM</b>	<b>114</b>	<b>100</b>

Tablo 3 incelendiğinde; çalışma grubundaki toplam 156 öğrenciden 114 ünün “öğretmenlerinin matematik dersi çalışırken kaynak kitap olarak ders kitabını önermediği” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğretmeninizin ders çalışırken kullanmanızı önerdiği kaynak kitap ders kitabı değildir diyen öğrencilerin % 81,5 i öğretmenlerin onlara çalışmak için test kitabı önerdiğini belirtmişlerdir. Bu durum ders kitaplarının öğrenci ihtiyaçlarını karşılamada zayıf kaldıklarını ve yerini test kitaplarına bıraktıklarını ortaya koymaktadır.



**Tablo 4 İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının, Öğrenme-Öğretme İlkelerine Uygunluk Olarak Hazırlanıp Hazırlanmadığına İlişkin Öğrenci Görüşleri**

Değerlendirme Soruları	Katılma Düzeyleri					
	Evet		Kısmen		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
1. Ders kitabında yer alan konular ilgi ve dikkatinizi çekiyor mu?	33	21,1	45	28,8	78	50
2. Ders kitabında konular kolaydan zora, basitten karmaşığa doğru mu verilmiş?	72	46,1	18	11,5	66	42,3
3. Konularda yer alan bilgiler seviyenize uygun mu?	105	67,3	36	23,0	15	9,6
4. Konularda gerekli olan ayrıntılar etkili bir şekilde açıklanıyor mu?	33	21,1	60	38,4	63	40,3
5. Konu anlatımında yeterli resim, şekil ve tablo var mı?	69	44,2	15	9,6	72	46,1
5.a) Bu resim ya da tablolar konuyu anlamanızı kolaylaştırıyor mu?	45	53,5	30	35,7	9	10,7
6. Ünitelerde, özet ve tekrarlara yeterince yer verilmiş mi?	30	19,2	48	30,7	78	50
7. Formüller verilmeden önce, şekillerle veya anlatımla yeterli açıklama yapılmış mı?	42	17,3	45	28,8	69	44,2
8. Formüller içerisinde geçen semboller, açık bir şekilde tanımlanmış mı?	84	53,8	30	19,2	42	17,3

Tablo 4 incelendiğinde; öğrencilerin yarısının “ders kitabında yer alan konuların ilgi ve dikkatlerini” çekmediğini, % 28,8 inin ise “Kısmen” ilgisini çektiği ortaya çıkmaktadır. Buradan ders kitaplarının öğrencilerin ilgi ve dikkatini çekmediğini söyleyebiliriz. Öğrencilerin yaklaşık yarısının “ders kitaplarını kolaydan zora ve basitten karmaşığa doğru dizilişlerinin” uygun olduğu, diğer yarısının ise uygun olmadığı görüşünü bildirmişlerdir. Ders kitapları için en güzel çıkan sonuç ise %67,3 oranı ile “ders kitaplarında yer alan bilgilerin öğrencilerin seviyesine” uygun olduğudur. “Konu anlatımında yeterli düzeyde resim ve şekil olup olmadığı”, “özet ve tekrarlara yer verilip verilmediği”, “formüller verilmeden önce yeterli açıklamalar yapıp yapılmadığı” ve “formüller içinde geçen sembollerin açık bir şekilde tanımlanıp tanımlanmadığı” sorularına ise öğrencilerin yarısı tarafından uygun bulunurken, diğer yarısı tarafından da uygun bulunmamıştır.

**Tablo 5 İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Ölçme Değerlendirme Durumlarının Yeterliliğine İlişkin Öğrenci Görüşleri**

Değerlendirme Soruları	Katılma Düzeyleri					
	Evet		Kısmen		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
1. Her konu için yeterince örnek soru var mı?	60	38,4	42	17,3	54	34,6
2. Örnek soruların açık, net ve aşamalı çözümlerine yer verilmiş mi?	54	34,6	45	28,8	57	36,5
3. Her konu için yeterince alıştırma sorusu var mı?	69	44,2	54	34,6	33	21,1
4. Her konu için yeterince test sorusu var mı?	72	46,1	33	21,1	51	32,6
5. Her konu için yeterince problem sorusu var mı?	48	30,7	60	38,4	48	30,7
6. Problemlerin açıklamalı çözümleri var mı?	45	28,8	45	28,8	66	42,3
7. Problemlerde birden fazla çözüm yolu verilmiş mi?	30	19,2	66	42,3	60	38,4
8. Alıştırma, test ve problem soruları kolay ve açık mı?	57	36,5	69	44,2	30	19,2
9. Ders kitabında ilginizi çeken, merak uyandırıcı sorular var mı?	39	25	24	15,3	93	59,6
10. Ders kitabında araştırma ve inceleme yapmaya yönelik soru ve ödevler var mı?	18	11,5	54	34,6	84	53,8
11. Ders kitabındaki sorularda çeşitlilik sağlanmış mı?	48	30,7	51	32,6	57	36,5

Tablo 5 incelendiğinde; öğrencilerin% 34,6 sı her konu için yeterince soru olmadığını belirtirken %17,3 ü ise “Kısmen” yeterli olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde “Örnek soruların açık, net ve aşamalı çözümlerine yer verilmiş mi?” sorusuna öğrencilerin % 36,5 i hayır derken %28,8 i ise kısmen yanıtı vermiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi matematik ders kitabında yer alan örnek sorular yeterli değil, açık ve aşamalı çözümleri ise yetersizdir. Öğrencilerin yarısından fazlası “Her

konu için yeterince alıştırma, test ve problem var mı?” sorularına hayır ya da kısmen cevabını vermiştir. Benzer şekilde “problemlerin açıklamalı çözümlerinin olup olmadığı”; “problemlerde birden fazla çözüm yolunun verilip verilmediği”; “alıştırma, test ve problem sorularının kolay ve açık olup olmadığı”; “ders kitabında araştırma ve inceleme yapmaya yönelik soru ve ödevlerin olup olmadığı” ve “ders kitabındaki sorularda çeşitlilik sağlanıp sağlanmadığı” sorularına da öğrencilerin yarısından fazlası ya hayır ya da kısmen cevabını vermiştir.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde yapılan araştırma bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlar, tartışma ve öneriler yer almaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre:

- 1) Ankete katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu ders kitaplarını kullanmamaktadır. Aynı zamanda ankete katılan öğrencilerin çoğunluğu öğretmenlerinin de kaynak kitap olarak ders kitabını önermediğini ve kaynak kitap olarak test kitaplarını önerdiğini belirtmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun verdiği yanıtlara göre ise öğretmenlerinin ders kitaplarını ödev ve alıştırma vermede kullandığı ortaya çıkmaktadır.
- 2) Matematik ders kitaplarının genel olarak öğrenme-öğretme ilkelerine uygun olarak hazırlanmasında eksikler olduğu söylenebilir.
- 3) Matematik ders kitabının ölçme değerlendirme durumlarının yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- 1) Ders kitapları öğretmen ve öğrencilerin ihtiyaçlarına karşılık verecek şekilde hazırlanabilir.
- 2) Matematik ders kitapları öğrenme-öğretme ilkelerine uygun olarak hazırlanmalıdır.
- 3) Matematik ders kitaplarında ölçme değerlendirme bölümündeki soruların sayısı ve niteliği artırılabilir.

#### KAYNAKÇA

- [1] Mert Uyangör, S., Üzel, D., Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Matematik Ders Kitaplarına İlişkin Görüşleri, Sakarya IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, 24-26 Kasım 2004, Cilt 2, s. 817-821, Sakarya, Türkiye.
- [2] Fidan, N., Okulda Öğrenme ve Öğretme, Aklın Yayıncılık, Ankara, 1996.
- [3] Demirel, Ö., Öğretme Sanatı, PegemA Yayıncılık, Ocak 2440, Ankara.
- [4] <http://www.tuba.gov.tr/files-tr/haberler/mufredat.doc>
- [5] Kaya, Z., Özer, B. Ve diğerleri, Ders Kitabı Seçimi, 4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri 3, Eskişehir: AÜ Yayınları, 261-269, 1999.
- [6] Ceyhan, E., Yiğit, B., Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi, Anı Yayıncılık, s. 33-34, Eylül 2003, Ankara.
- [7] Kaptan, S., Bilimsel Araştırma Teknikleri ve İstatistik Yöntemleri, Bilim Kitabevi, Ankara, s.69, 1985.
- [8] Arseven, A., İlköğretim 7. Sınıf Matematik Ders Kitaplarına İlişkin Öğretmen, Öğrenci ve Uzman Görüşleri, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2003, Ankara.

## İlköğretim 6., 7. Ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeyleri

\*Sevinç MERT UYANGÖR

\*\*Devrim ÜZEL

\* Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Bölümü, Balıkesir

\*\* Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Balıkesir

### ÖZET:

Bu çalışmanın amacı ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Van Hiele geometrik düşünme düzeylerinden başarıyla geçmiş olmaları gereken 2. düzeyi geçip geçmediğini araştırmaktır. Araştırma bulgularına göre öğrencilerin 2. Düzeyi başarıyla geçme yüzdelerinin olması gerekenden düşük olduğu bulunmuştur. Ayrıca kız ve erkek öğrencilerin geometrik düşünme düzeyleri erkeklerin lehine olmak üzere anlamlı düzeyde farklılıklar göstermiştir.

SPSS paket programı kullanılarak elde edilen veriler çözümlenmiş, frekans tablosu ve yüzdeler dilimleri oluşturularak, öğrencilerin buldukları seviyeler tespit edilmiş, bu seviyeler arasında değerlendirmeler yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** geometrik düzey, matematik eğitimi

### GEOMETRICAL THINKING LEVELS OF 6., 7. and 8. CLASS STUDENTS

### ABSTRACT

The purpose of this study is to see whether 6., 7. and 8. class students have passed Van Hiele geometrical thinking level successfully or not. According to the results of the research, the percentage of students' passing the 2. level successfully is lower than it has to be. Moreover, male and female students' geometrical thinking levels show recognizable differences in male students.

By using SPSS, the frequency tables and percentage slices of the data were presented and the required and existing characteristics of the students were determined and evaluations were made between these points.

**Keywords:** Level of geometry, mathematics education

## 1. GİRİŞ

İnsanların genelinde yaygın olan görüş matematik ile aritmetiğin aynı şey olduğudur. Aritmetik sadece sayılarla ilgilidir. Matematik deyince de çoğu insan hesap yapabilme yeteneği olarak düşünür ve bu yeteneği gelişmiş öğrencilerin matematikten de yeteneklerinin yüksek olduğuna inanılır. Ama matematik sadece hesaplama değildir [1].

Aritmetik dört işlem yapma yeteneğidir. Mukayese, sayma ve sayılarla işlem yapma eylemlerini içeren *aritmetiğin* soyutlanmasıyla cebir doğmuştur. Cebir, aritmetiğin çözemediği pek çok problemi çözebilmektedir. Somut varlıkların ölçümlerinin ve biçimlerinin incelenmesinden geometri doğmuştur ve bugün bu bilim dalı, aritmetiğin çözemediği pek çok problemi çözebilmektedir [2].

Günlük hayatta insanların çözmek zorunda kaldıkları basit problemlerinin pek çoğunun çözümü temel geometrik beceriler gerektirir. Bu öneminden ötürü geometri öğretimine ilköğretimin tüm sınıflarında geniş bir yer verilmektedir. Geometrik bilgiler diğer seritlerin öğretiminde, problem çözme çalışmalarında da bir materyal olarak kullanılır [3].

Clement ve arkadaşları da geometrik ve sayısal düşünme arasında iki yönlü olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır [4]. Görsel araç ve modeller matematiğin karmaşık ve soyut alanına geçişte önemli bir basamak olarak kullanılmaktadır [5]. Eisenberg ve Dreyfus matematikteki bir çok kavram ve işlemi görsel araç ve modellerle ilişkilendirmenin olası olduğunu belirtmişlerdir [6]. Geometrinin hem somut cisim ve şekillerle uğraşması hem de matematik öğrenmeye katkısının olması nedeniyle erken yaşlarda ele alınması ve diğer matematik konularına entegre edilmesinin yararlı olacağı iddia edilmektedir [7]. Bu amaçla çocuklarda geometrik düşünmenin nasıl geliştiği bilinmelidir.

Hollandalı matematik öğretmeni ve eğitimcisi Pierre van Hiele'in belirlediği geometrik düşünme modeline göre öğrenciler geometride düşünme yapıları ardışık beş düzeyden geçer [8]. Bunlar şunlardır:

0 Düzeyi (Görsel Düzey): Bu basamaktaki çocuklar şekilleri bir bütün olarak tanırlar ve adlandırır, çocuklar şekilleri görünüşleri ile belirler, isimlendirir ve karşılaştırır. Örneğin, bu bir dikdörtgendir, çünkü kapıya benziyordu.

1 Düzeyi (Analiz Düzeyi): Bu düzeydeki çocuklar şekillerin özelliklerini analiz etmeye başlarlar, örneğin; üçgenin üç kenarı olduğu için üçgen olduğu, karenin dört kenarının eşit olduğu, dört dik açısının olduğunu ayırt edebilir.

2 Düzeyi (Informal Çıkarım Düzeyi): Bu düzeyde şekillerin sınıfları arasında ilişkilerin kurulması mümkündür, şekilleri özelliklerine göre sıralayabilir, gruplandırabilir. Örneğin; kare bir dikdörtgendir, çünkü karşılıklı kenarları paralel ve açıları diktir veya bir paralelkenarın bir açısı dik ise diğer üç açısı da diktir gibi çıkarımlar yapabilir. Bir tanım için gerekli ve yeterli şartların neler olabileceğini araştırır.

3 Düzeyi (Formal Çıkarım Düzeyi): Bu düzeydeki öğrenciler tümevarım yoluyla akıl yürütme süreçlerini başarabilirler ve bu sistem içinde kendileri ispat yapabilirler, daha önce kanıtlanmış teoremlerden ve aksiyomlardan yararlanarak tümdengelimle başka teoremleri ispatlar.

4 Düzeyi(İlişkileri Görebilme Düzeyi): Bu düzeydeki öğrenciler farklı aksiyomatik sistemlerin farklılıklarını ve aralarındaki ilişkileri fark edebilirler [9].

Öğrencilerin olması gereken seviyeler matematik programlarındaki hedef-davranışlar incelenerek bulunmuştur. İlköğretim ikinci kademesindeki öğrencilerin 2. Düzeyi geçmiş olmaları gerektiği saptanmıştır [3].

## 1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırma ile 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Van Hiele'in geometrik seviyelerinden 2. düşünme seviyesini geçip geçmediklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırmada elde edilen bulguların:

- 1) Matematik öğretmenlerine, öğrenme-öğretme sürecini planlarken yararlı olması,
- 2) İlköğretim matematik eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikler konusunda yeni tartışmalar ve araştırmalar yaratması,
- 3) Matematik öğretmeni yetiştiren eğitim fakülteleri programına katkıda bulunması
- 4) İlköğretim matematik dersi öğretim programının geliştirilmesine ilişkin yararlı olacak sonuç ve öneriler getirmesi beklenmektedir.

## 1.2 Problem Cümlesi

İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Van Hiele'in geometrik seviyelerinden 2. düşünme seviyesini başarıyla geçmiş midir?

## 1.3 Sınırlamalar

- 1) Bu araştırma, Balıkesir Merkez ilçesinde bulunan Balıkesir-Karesi, Fevzi Çakmak, Çiğdem Batubey, General Kemal ve Cumhuriyet İlköğretim okulu 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri, ile sınırlı tutulmuştur.

## 1.4 Sayıtlar

- 1) Uygulamaya katılan öğrenciler, ölçme amacıyla verilen soruları yanıtlarken gerçek güçlerini ortaya koymuşlardır.
- 2) Araştırmayı etkileyebilecek değişkenlerin, uygulamaya katılan öğrencileri aynı şekilde etkilediği varsayılmıştır.

## 1.5 Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini, 2004-2005 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Balıkesir merkezinde bulunan resmi ilköğretim okullarında okuyan 6.,7. ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, Balıkesir ili Merkez ilçesi Balıkesir-Karesi, Fevzi Çakmak, Çiğdem Batubey, General Kemal ve Cumhuriyet İlköğretim okulunda 2004-2005 eğitim-öğretim yılında 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerinden random olarak belirlenen 542 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin dağılım tablosu ise Tablo 1 de verilmiştir.

Bu okullar seçilirken 2003 LGS sınavında Balıkesir Merkez ilçesindeki okulların başarı sıralaması esas alınmıştır. Okullar başarı sırasına göre üç gruba ayrılmış ve her gruptan random olarak eşit sayıda öğrenci seçilmiştir. Seçilen okullardan deneklerin seçilmesi ise yine random olarak yapılmış ve 2004-2005 eğitim-öğretim yılında okula devam eden öğrencilerin yaklaşık üçte biri örneklemini oluşturmuştur.

**Tablo 1 Öğrenci sayılarının okullara göre dağılımı**

Okul	6. sınıf öğrenci sayısı	7. sınıf öğrenci sayısı	8. sınıf öğrenci sayısı
<b>Fevzi Çakmak İlköğretim Okulu</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	<b>46</b>
<b>Balıkesir-Karesi İlköğretim Okulu</b>	<b>63</b>	<b>62</b>	<b>67</b>
<b>Çiğdem Batubey İlköğretim Okulu</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>General Kemal İlköğretim Okulu</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>12</b>
<b>Cumhuriyet İlköğretim Okulu</b>	<b>32</b>	<b>47</b>	<b>32</b>
<b>Toplam</b>	<b>175</b>	<b>194</b>	<b>173</b>

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde veri toplama araçları ve toplanan verilerin çözümlenmesinde yararlanılan istatistiksel yöntemler ve teknikler anlatılmıştır.

Araştırmanın problemine yanıt bulmak amacıyla bir çalışma yaprağının geliştirilmesine gerek duyulmuştur. Çalışma yaprağının geliştirilmesinde öncelikle literatür taraması yapılmış ve literatür taraması sonucu belirlenen taslak çalışma yaprağı uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda çalışma yaprağı yeniden düzenlendikten sonra çalışma yaprağının işleyip işlemediğini belirlemek amacıyla bir gruba uygulanarak ön deneme sonuçlarına göre nihai çalışma yaprağı elde edilmiştir.

Elde edilen verilerin çözümlenmesinde SPSS 11.0 paket programı kullanılarak frekans tablosu belirlenmiş, yüzdeler dilimleri sunulmuş ve t-testi yapılarak cinsiyetler arası farklılıkların olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Betimsel araştırmalar ilgilenilen durumu tanımlamaktadır, tarama modelinde de var olan bir durumun var olduğu şekliyle betimlenmesi amacı vardır [10]. İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin geometrik düzeylerini belirlemek için yapılan bu çalışmada mevcut durumun olduğu gibi ortaya konması amaçlanmıştır. Bu nedenle betimsel nitelikli tarama modeli araştırmanın yöntemi olarak benimsenmiştir.

## 3. BULGULAR ve YORUM

Araştırmanın bu bölümünde problemin çözümü için kullanılan yöntemlerle toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ikinci seviyeye göre yüzdeler dilimleri Tablo 2 de verilmiştir.

**Tablo 2 Öğrencilerin II. Seviyeye Göre Yüzdeleri**

Sınıf	6	7	8
Yüzde	19	28	73

Tablo 2 den de görüldüğü gibi 6. sınıf öğrencilerinin % 19 u, 7. sınıf öğrencilerinin % 28 i ve 8. sınıf öğrencilerinin ise % 73 ü II. seviyeyi başarıyla geçmiştir.

İngiltere’de yapılmış olan bir araştırma sonucunda öğrencilerin % 50 si başarılı olduğunda seviyeye uygunluğun tamamlandığı görüşü kabul edilmiştir [11]. Bu olgu dikkate alınarak bakıldığında 2. seviyeyi başarıyla geçmiş olmaları gereken ilköğretimin ikinci kademesindeki öğrencilerin sadece 8. sınıfa devam eden öğrencilerin başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Birçok dersin programında olduğu gibi geometri konularının da birikimli olarak ilerlemesi ve ilköğretim 2. kademe sonunda yapılacak LGS sınavına hazırlık olması için öğrencilerin özel ders ve dershanelere yönelmesi özellikle 8.sınıflarda geometrik düşüncenin 2.seviyesin geçmelerini kolaylaştırdığı söylenebilir.

### 3.1 Cinsiyetler Arası Farklılıklar

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlere göre karşılaştırmaları Tablo 3 te sunulmaktadır. Tablo 3 teki 2. seviyeyi başarıyla geçmiş öğrencilerin yüzdelerinin incelenmesinden de görüleceği gibi bütün sınıflarda erkeklerin yüzdeleri kızların yüzdelerinden yüksektir. Bulunan t ve p değerlerine bakıldığında öğrencilerin seviyeleri ile cinsiyet arasında erkeklerin lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmaktadır.

Değişken	Erkek	Bayan	t	p
6. sınıf	20	17	2.291	0.029
7. sınıf	33	25	2.206	0.035
8. sınıf	78	70	2.452	0.016

p<.05

## 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde yapılan araştırma bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlar, tartışma ve öneriler yer almaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre:

- 1) İlköğretimin ikinci kademesindeki öğrencilerin geometrik düşünme düzeyleri 8. sınıflar hariç olması gereken seviyede değildir.

- 2) İlköğretimin ikinci kademesinde yapılan eğitim sonucunda öğrencilere kazandırılması gereken geometrik düşünme konusundaki yeterlilikler gerektiği kadar kazandırılmamıştır.

Geometri öğrenmek, test kitaplarında olduğu gibi sadece bazı alan ve hacim formüllerini bilmek ve birkaç hesaplama kuralı anımsamak değildir. Bunun yerine ilişkiler ve bağlantılar zinciri bulunmalıdır (Örneğin “Yamuk iki kenarı paralel olan dörtgendir” veya “Dikdörtgen açıları  $90^0$  ar derece olan paralelkenardır.” gibi).

Böylelikle elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- 1) Öğrencilerin başarı düzeylerinden anlaşılacağı gibi İlköğretimin ikinci kademesinde de program geliştirme çalışmaları yapılmalıdır.
- 2) Öğretmenler öğrencilerin kavram yanılgılarının neler olduğunu anlamak ve gidermek için yeni öğretim stratejileri geliştirmelidir.

## KAYNAKÇA:

- [1] Üzel, D., Kavram Haritası ve Vee Diyagramı Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi, Yayınlanmamış Mastır Tezi, Balıkesir, Türkiye, 2003.
- [2] ] <http://mail.baskent.edu.tr/~tkaracay/angora/ortamat.html>
- [3] Altun, M., İlköğretim İkinci Kademe (6, 7 ve 8. sınıflarda) Matematik Öğretimi, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2001.
- [4] Clements, D.H., Battista, M.T., Sarama, J. & Swaminathan, S., Development of Students' Spatial Thinking in a Unit on Geometric Motions and Area, The Elementary School Journal, 98(2), 171-186, 1997.
- [5] Bishop, A.J., Review of Research on Visualization in Mathematics Education, Focus on Learning Problems in Mathematics, 11(1), 7-16, 1989.
- [6] Eisenberg, T. & Dreyfus, T., Spatial Visualization in the Mathematics Curriculum, Focus on Learning Problems in Mathematics, 11(1), 1-5, 1989.
- [7] Olkun, S. Ve Toluk, Z., İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi, Anı Yayıncılık, Ankara, 2003.
- [8] Van Hiele P. M. ; Structure and Insight, New York: Academic, 1986.
- [9] Baykul, Y., İlköğretimde Matematik Öğretimi 6.-8. Sınıflar İçin, PegemA Yayıncılık, ANKARA, 2002.
- [10] Karasar, N., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Nobel Yayın Dağıtım, ANKARA, 1999.
- [11] Hart, K., M., Brown, M., L., Kuchermann, D. E., Kerslach, D., Ruddock, G., McCartney, M., Children's Understanding of Mathematics: 11-16, General Editor K.M. Hart, The CSMS Mathematics Team, 1998.



## İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNDEKİ BİLİM ADAMI DÜŞÜNÇESİNİN DEĞİŞTİRİLMESİNDE, SOSYAL ÖĞRENME TEORİSİNE DAYALI ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN KULLANILMASI

Murat Demirbaş<sup>1</sup>, Rahmi Yağbasan<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Arş. Gör. G. Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi  
<sup>2</sup> Prof. Dr. G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi

### ÖZET

Bu araştırmada, ilköğretim öğrencilerinde var olan bilim adamı düşüncesinin değiştirilmesine yönelik olarak, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulama sonuçlarına yer verilmiştir. Araştırma, ilköğretim okullarında öğrenim gören üç farklı okulun, 7.sınıf deney ve kontrol grupları üzerinde gerçekleştirilmiştir. İki farklı kontrol grubunun alınması ile, öğretmen faktörünün araştırma üzerindeki etkisi azaltılmaya çalışılmıştır. Deney grubunda, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerine yer verilirken, kontrol grubu I ve kontrol grubu II' de mevcut uygulamadaki fen bilgisi öğretim programının içerdiği öğretim etkinlikleri ele alınmıştır. Grupların denkliği, akademik başarı ve bilimsel tutum yönünden incelenmiş ve grupların benzer özelliğe sahip olduğu görülmüştür. Araştırma verileri, Song ve Kim (1999) tarafından hazırlanan "Bilim Adamı İmgesi (The Images of the Scientist)" ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması sonucunda oluşturulan ölçeğin, son test uygulaması ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubunda uygulamasına yer verilen sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerdeki bilim adamı düşüncesindeki değişime olan etkilerinin neler olduğu açıklanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Öğrenme Teorisi, Bilim Adamı İmgesi, Fen Bilgisi Öğretimi.

### THE USE OF TEACHING ACTIVITIES BASED ON SOCIAL LEARNING THEORY IN CHANGING SCIENTIST'S IMAGES AT PRIMARY STUDENTS

### ABSTRACT

In this study, it is given teaching activities application results based on social learning theory towards changing scientist's images that exist in primary students. This research was done on experimnet and control groups of 7<sup>th</sup> grade students that were learning in three different primary schools. By taking two different control groups, the effect of teacher factor on the research was tried to be decreased. While teaching activities based on social learning theory was given in the experiment group, teaching activities that include presnet science curriculum teaching strategies were used in control group I and II. The equality of groups towards academic success and scientific attitudes was searched and it was found that groups had similar characteristics. The research data were given by post-test application of the as a result scale that was adjusted in Turkish from the Images of the Scientist Inventory developed by Song and Kim (1999). As a result of the study, it was explained what the effects were in changing scientist image of primary students at teaching activities based on social learning theory in the experiment group.

**Key Words:** Social Learning Teory, The Images Of The Scientists, Science Teaching.

### 1. GİRİŞ

Fen bilgisi öğretimi öğrencilerin sadece bilişsel gelişimine değil, aynı zamanda duyuşsal öğrenmelerinin gelişimine de katkı sağlayacaktır. Fen dersleri yolu ile çocukların bireysel gelişimine yapılacak olumlu katkılar, onlarda var olan merak ve öğrenme isteğinin devamını gerçekleştirecektir. Öğretim sürecinin başlatılabilmesi için öğretim hedefleri ile ilgili bilgi, beceri ve tutumlara öğrencilerin gerekli düzeyde ulaşması gerekmektedir. Buradaki ön koşullar, yeni bir öğrenme durumu için gerekli olan, giriş davranışlarını oluşturacaktır (Fidan, 1997).

Öğrencilere kazandırılacak olumlu duyuşsal özellikler öğrenmeyi kolaylaştıracak, öğrenci ve öğretmen başarısını yükseltecek ve programın etkililiğini arttıracaktır. Ancak duyuşsal alan davranışları üzerinde yapılan araştırmaların kısıtlı kalması ve bu alandaki davranışların ölçülüp, değerlendirmesinin göz ardı edilmesi, duyuşsal alanla ilgili çalışmaların eksik kalmasına yol açmaktadır.

Öğretilen konuların, unutulmasını engelleyecek, bilgileri öğrencilerin yaşamı ile ilişkilendirebilecek çağdaş öğretim yöntemlerinin uygulamalarına ihtiyaç vardır. Sosyal Öğrenme Teorisine dayalı öğretim etkinlikleri hem bilişsel, hem de duyuşsal öğrenme ürünleri üzerine yapılandırıldığı için, iki alanın gelişimine de önemli katkılar getirebilecektir.

### 2. FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİ VE SOSYAL ÖĞRENME TEORİSİ

Fen bilgisi derslerinde sadece öğrencilerin bilimsel bilgileri ezberlemesi değil, bunun yanında hayatları boyunca karşılaşacakları, fenle ilgili problemleri çözebilmeleri için gereken tutumları ve zihinsel süreç becerilerini mümkün olduğunca kazandırmak da amaçlanmaktadır. Öğrenciler bilim adamları gibi olaylara yaklaşıp, bilimsel öğrenmenin temelini oluşturacaktır (Regis, Albertazzi ve Roletto, 1996).

Bilimsel tutumlara sahip bireyler, araştırmacı, eleştirici özelliklere sahip olup, peşin yargılardan ve dogmatik inanç sisteminin etkisinde kalmamaktadır. Çevredeki sorunları tanıma ve çözüme isteginde olup, bunun için çözüm yolları arama çalışmaları içinde olacaktır. Seçeceği çözümü inanarak uygular, ancak çözümü eleştirecek olanların görüşlerine de değer verecektir. Bilimsel tutumlar, bireyin başarılı olmasını sağlayacağı gibi, onun düşüncesini de etkileyerek, gelişimini sürekli kılacaktır (Başaran, 1978).

İlköğretim döneminde bilimsel tutumların geliştirilmesinde, bilimsel ve duyuşsal boyutlarının dikkate alınması ve öğretimin buna göre planlanması verilen eğitimin etkililiğini artıracaktır. Bilimsel tutumları geliştirmek için yapılacak bilim adamlarının yaşam biçimlerinin tanıtılması, müze ziyaretleri, doğal hayatı inceleme etkinlikleri, öğrencilerin bilimsel eğitime gerekli önemi vermesini sağlayacaktır (Ata, 1999).

Öğrenme teorileri, öğrenilen duyuşsal özelliklerin oluşumu ve onların içerdiği anlamlar üzerinde yoğunlaşmaktadırlar. Duyuşsal özelliklerin çoğu doğuştan getirilmesine karşın, bir çok özellik çocukluk dönemlerindeki etkileşimlerde birbirine aktarılmaktadır. Bir çok eğitim psikologuna göre duyuşsal özellikler, özellikle tutumlar klasik şartlanma, operant şartlanma, model alma ve gözleme yolu ile kazanılabilmektedir (Bandura, 1986). Tutumlar model alma yolu ile öğrenmeden oldukça fazla etkilenebilir. İlgili grup üzerinde yoğunlaşıldığı zaman, model alınacak davranış benimsenmekte ve beğenme yönünde tutumlar meydana gelmektedir. Kişinin model alacağı grup, ailesinden ya da ünlü bir şahsiyet olabilmektedir. İlköğretim döneminde öğretmenler, öğrencilerin model alacağı birer şahsiyet olma özelliği taşırlar. Öğrenciler kazandıkları tutumları daha ileriye taşımak için, öğretmenlerinden destek isteyeceklerdir (Irwin, 1997). Öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin değiştirilmesine yönelik olarak koşullanma yöntemi ile öğrenme, sözel bilgi kazanarak öğrenme ve modelleme yöntemi ile öğrenme yaklaşımları önerilmektedir (Bandura, 1986; Ülgen, 1997; Kılıç, 2002).

### 3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Öğretilen konuların, ezberlenerek unutulmasını engelleyecek, bilgileri öğrencilerin yaşamı ile ilişkilendirebilecek çağdaş öğretim yöntemlerinin uygulamalarına ihtiyaç vardır. Sosyal Öğrenme Teorisine dayalı öğretim etkinlikleri hem bilişsel, hem de duyuşsal öğrenme ürünleri üzerine yapılandırıldığı için, iki alanın gelişimine de önemli katkılar getirebilecektir.

“İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin kullanımının, öğrencilerin bilim adamı düşüncesine etkisi var mıdır?” sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin kullanımı, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilim adamı düşüncesi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır mı?
2. İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin kullanımı, deney grubundaki öğrencilerin bilim adamı düşüncelerini hangi özelliklerde etkilemektedir?

### 4. YÖNTEM

#### 4.1. Araştırma Modeli ve Deneysel Desen

Araştırmada, deneme öncesi modellerden karşılaştırmalı grup son test modeli kullanılmıştır. Bu modelde, random yöntemi ile seçilmiş gruplardan birisi deney, diğerleri kontrol grubu olarak kullanılmaktadır. Araştırma sonucunda veriler, deney sonucu ölçmeler (son test) ile yapılmaktadır. Modelde, gruplar arasındaki olası ayrımın nedeni olarak, deneysel çalışmada kullanılan yöntemin içerdiği etkinlikler kabul edilmektedir (Karasar, 2003).

#### 4.2. Evren ve Örneklem

Araştırma, ilköğretim okullarındaki 7. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kırşehir İli merkez ilköğretim okullarındaki 7. sınıf öğrencileri araştırmanın evrenini, bu ilköğretim okullarının üç tanesinden seçilen ve 7. sınıfta öğrenim gören 58 öğrenci ise araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlemek için, Kırşehir İl Millî Eğitim Müdürlüğü yetkilileri ile görüşülmüş ve sosyo-ekonomik çevresi birbirine yakın olan, üç farklı ilköğretim okulu alınmıştır. Belirlenen üç okuldaki, 7. sınıf öğrencilerinin tamamına bilimsel tutum ve akademik başarı ölçeği uygulanmış ve elde edilen puanlar arasında farklılık bulunmayan şubelerden, her bir okul için birer tane seçilmiştir. Deneysel çalışmanın bitiminde Bilim Adamı İmgesi Ölçeği son test olarak öğrencilere verilmiştir. Deney ve kontrol grubu I şubelerinin öğretim etkinlikleri, araştırmacı tarafından yürütülmüş, kontrol grubu II şubesinin öğretim etkinlikleri ise, dersin öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerine yer verilirken, kontrol gruplarındaki dersler, uygulamadaki fen bilgisi öğretim programının içerdiği öğretim etkinlikleri ile yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında uygulaması yapılan öğretim etkinlikleri, 7. sınıf fen bilgisi öğretim programındaki “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki “Atomun Yapısı ve Periyodik Çizelge” konusu ile, “Kuvvet ve Hareketin Buluşması, Enerji” konusu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma, yaklaşık 10 haftalık bir zaman dilimini içerecek biçimde yürütülmüştür.

### 5. Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, öğrencilerin bilim adamı düşüncesinin değişimine etkisine yönelik olarak, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, etkililiğini belirlemek için yapılan deneysel çalışmalardan elde edilen veriler belirtilmiştir. Bulunan veriler, gruplar arası ve gruplar içi olarak değerlendirilmiş ve yorumlarına yer verilmiştir.

#### 5.1. Öğrencilerin Bilim Adamlarının Özellikleri İle İlgili Düşünceleri

Öğrencilere, bilim adamları ile ilgili olarak 12 tane özellik sunulmuş ve bu özelliklere katılma derecelerini belirtmeleri istenmiştir. Tablo 1’de öğrencilerin bilim adamlarının özellikleri ile ilgili olarak verdiği cevaplar gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilim Adamlarının Özellikleri İle İlgili Düşünceleri

Özellikler	Deney Grubu		Kontrol Grubu I		Kontrol Grubu II	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
<b>Dikkatli</b>	4.64	0.49	4.75	0.44	4.33	0.73
<b>Zeki</b>	4.47	0.62	4.45	0.68	4.71	0.56
<b>Çalışkan</b>	4.70	0.58	4.70	0.65	4.52	0.74
<b>Yaratıcı</b>	4.41	0.71	4.20	1.10	4.33	1.23
<b>Başkalarını da Düşünen</b>	4.11	1.16	4.20	1.19	3.28	1.14
<b>Düşüncelerini Değiştirmeye Açık</b>	4.41	0.71	4.20	0.76	3.47	0.98
<b>Heyecan Verici Kişilikli</b>	3.76	0.75	3.45	1.31	3.71	1.30
<b>Sanatçı Ruhlu</b>	2.76	1.30	2.95	1.53	2.95	1.43
<b>İnsancıl</b>	4.00	0.70	4.45	0.94	4.00	1.04
<b>Sorumlu</b>	4.52	1.06	4.20	1.28	4.57	0.97
<b>Dindar</b>	3.11	1.05	3.20	1.36	2.95	0.80
<b>Barış Sever</b>	4.12	0.88	4.05	1.31	4.09	1.17

Tablo 1'deki veriler incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilim adamlarını olumlu özelliklerde değerlendirdiği görülmektedir. Bu sonuç göz önüne alınarak bu madde için toplam puan alınmış ve gruplar arasında (deney ve kontrol grupları) ortalama puanlar için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Tablo 2 ve 3'te 7.sınıf deney ve kontrol gruplarına göre, bilim adamı düşüncesi puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri ile, ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları (Büyüköztürk, 2001) verilmiştir.

**Tablo 2.** 7.Sınıf Deney ve Kontrol Gruplarına Göre, Bilim Adamı Düşüncesi Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	N	$\bar{x}$	S
<b>Deney</b>	17	49.58	5.05
<b>Kontrol Grubu I</b>	20	48.90	6.18
<b>Kontrol Grubu II</b>	21	47.24	6.06
<b>Toplam</b>	58	48.43	5.83

**Tablo 3.** 7.Sınıf Deney ve Kontrol Gruplarına Göre, İlişkisiz Örneklem için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	P	Anlamlı Fark
<b>Gruplararası</b>	67.354	2	33.677	.990	.378	YOK
<b>Gruplarıçi</b>	1870.870	55	34.016			
<b>Toplam</b>	1938.224	57				

Tablo 2' deki sonuçlar incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, bilim adamlarını olumlu özellikler içinde değerlendirdiği görülmektedir. Gruplar arasındaki küçük puan farklılığı, Tablo 3'deki sonuçlar incelendiğinde anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Yani deney ve kontrol grubu öğrencilerinin zihnindeki bilim adamı düşüncesi olumlu olmaktadır.

## 5.2. Öğrencilerin Zihninde Bilim Adamlarını Resmetmesine İlişkin Düşünceleri

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere, zihinlerinde oluşturdukları bir bilim adamının resmini çizdirilmiş, bu yapılırken, resmettikleri bilim adamının cinsiyeti, yaşı, ne yaptığı ve bulunduğu mekanın neresi olduğunun belirtilmesi istenmiştir. Aşağıdaki Tablo 4, 5 ve 6'da bu düşüncelere ilişkin bulgular verilmiştir.

**Tablo 4.** Öğrencilerin Bilim Adamlarının Cinsiyetine İlişkin Düşünceleri

Cinsiyet	Deney Grubu		Kontrol Grubu I		Kontrol Grubu II	
	f	%	f	%	f	%
<b>Erkek</b>	14	24.13	13	22.41	17	29.31
<b>Bayan</b>	3	5.17	7	12.09	4	6.89

**Tablo 5. Öğrencilerin Bilim Adamlarının Yaşlarına İlişkin Düşünceleri**

Yaş	Deney Grubu		Kontrol Grubu I		Kontrol Grubu II	
	f	%	f	%	f	%
20-30	1	1.72	12	20.66	6	10.34
30-40	13	22.41	7	12.09	7	12.09
40-50	2	3.44	1	1.72	7	12.09
50-60	1	1.72	-	-	1	1.72

**Tablo 6. Öğrencilerin Bilim Adamlarının Fiziksel İmajına İlişkin Düşünceleri**

Özellikler	Deney Grubu		Kontrol Grubu I		Kontrol Grubu II	
	f	%	f	%	f	%
Gözlüklü	11	18.96	2	1.72	3	5.17
Düzenli	13	22.41	-	-	-	-
Lab.ta Önlüklü	13	22.41	3	5.17	4	6.89
Sakallı	5	8.62	1	1.72	2	3.44
Tuhaf Saç Biçimli	1	1.72	5	8.62	4	6.89
Saçı Dökülmüş	-	-	5	8.62	3	5.17

**Tablo 7. Öğrencilerin Bilim Adamlarının Yaptığı Aktiviteye İlişkin Düşünceleri**

Çalışılan Mekan	Deney Grubu	Kontrol Grubu I	Kontrol Grubu II
	%	%	%
Çalışma Odası	23.52	-	-
Laboratuvar	64.70	70.0	70.0

Tablo 4' deki sonuçlar incelendiğinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin genellikle bilim adamlarını erkek olarak tanımladıkları görülmektedir. Tablo 5 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin %22.41'i bilim adamlarının yaşını 30-40yaş arasında tanımlarken, kontrol grubu I' deki öğrenciler bilim adamlarını 20-30 yaş arasında tanımlamıştır. Bu sonuçlara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilim adamlarını, orta yaş grubunda düşündüğü görülmektedir. Tablo 6'daki sonuçlar incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin bilim adamı imajına yönelik görüşlerinin, diğer gruplara göre farklılaştığı görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin %22.41' i bilim adamını laboratuvarda önlüklü olarak, %22.41' i düzenli bir çalışma içinde olduğunu ve %18.96'sı gözlüklü olduğunu belirtmiştir. Kontrol grubu I' deki öğrencilerin %8.62'si bilim adamını saçlı dökülmüş veya tuhaf saç biçimli olarak tanımlamıştır. Kontrol grubu II' deki öğrencilerin %6.89'u tuhaf saç biçimli, %5.17'si saçlı dökülmüş olarak bilim adamlarını betimlemiştir. Tablo 7'deki sonuçlar incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin genellikle bilim adamlarının laboratuvarda çalışırken, düşündüğü görülmüştür. Bundan sonraki kısımda araştırma bulgularına göre elde edilen sonuçlar açıklanmış ve önerilere yer verilmiştir.

## 6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma verilerine göre, sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin ele alındığı deney grubu ve uygulamadaki fen bilgisi öğretim programı öğretim etkinliklerine göre öğretimin yapıldığı kontrol grubu I ve kontrol grubu II' deki 7. sınıf öğrencilerinin bilim adamlarına yönelik düşünceleri son test puanları gruplar arasında bir farklılık oluşturmamıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin zihninde oluşturduğu bilim adamı düşüncesi olumlu yönde olmuştur (Tablo 1, 2 ve 3). Deney grubundaki öğrenciler bilim adamlarını düzenli, önlüklü, gözlüklü olarak betimlerken, kontrol grubundaki öğrencilerin bilim adamı imgesinin biraz daha olumsuz yönde olduğu belirlenmiştir (Tablo 4, 5, 6 ve 7). Smith ve Erb (1986), öğrencilerin bilim adamlarını model almanın, bilim adamlarına ve fen bilimlerine yönelik tutumlarını etkilemesine yönelik yaptığı çalışmasında, deney grubunda bulunan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olarak geliştirdiği tutumlarının, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek değerde olduğunu belirtmiştir. Yine ilköğretim öğrencilerinin bilim adamlarını tanıması, onların yaptığı çalışmaları öğrenmesi ve bu yolla kazanacakları tutumları incelemek için Maoz ve Rishpon (1990)' un yaptığı çalışmada, öğrencilerin yüksek düzeyde tutum puanına sahip olduğu, 8. sınıf öğrencilerinin 11. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek tutum düzeyini sergilediği belirtilmiştir. Flick (1990), ilköğretim okullarında bilim adamı programı çerçevesinde, öğrencilerin fen bilimleri ve bilim adamı düşüncelerinin gelişimini incelemiştir. Bir yıl boyunca dört bilim adamı ve bir doktora öğrencisi programa katılarak, sınıfa ziyarette bulunmuşlardır. Öğretimin sonunda veriler, Bilim Adamı Betimleme Testi (DAST, Draw-A-Scientist Test) ölçeği ile toplanmış ve sonuçları yorumlanmıştır. Buna göre öğrencilerin bilim adamlarına yönelik algılarının olumlu yönde arttığı gözlenmiştir. Böylelikle öğrencilerin fen bilimlerine ve bilim adamlarına yönelik algılarının pozitif olarak uzun süreli devam edebilmesinin öğretmen ve bilim adamlarının işbirliği içinde program oluşturarak, etkinlikleri gerçekleştirmesine bağlı olduğunu açıklamıştır. Mason ve diğ., (1991), öğrencilerin zihnindeki bilim adamı imgesini belirlemeye yönelik, Bilim Adamı Betimleme Testi'ni (DAST, Draw-A-Scientist Test) kullanmış, Elde edilen bilim adamı resimleri, belli özelliklerine göre sınıflandırılarak, değerlendirmesi yapılmıştır. Özellikle kızların, fen sınıflarından uzaklaşma ve fen bilimleri ile ilgili meslek seçiminde isteksizlik yönünde görüşlerinin olduğu belirtilmiştir. Fen bilimleri ve bilim adamları hakkında öğrencilerin kazanacağı olumlu görüşlerin, onların fen bilimlerine yönelik tutumlarını geliştireceği ve bu alanla ilgili meslek seçmede istekli olacağı sonucuna yer verilmiştir. Yapılan çalışmalar, araştırma kapsamında elde edilen sonuçlarla uyumluluk göstermektedir.

Sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin uygulaması sonucunda ortaya çıkan sonuçlara göre şu öneriler verilebilir:

- 2000 yılında uygulamaya konulan fen bilgisi öğretim programı tekrar ele alınmakta ve geliştirilme çalışmaları devam etmektedir. Hazırlan ve 2005-2006 öğretim yılında 4. ve 5. sınıfta uygulamaya konulan, 6. 7. ve 8. sınıflarda kademeli olarak uygulamaya geçilecek olan öğretim programında konu ile ilgili olan bilim adamlarının yaptığı çalışmalar ve yaşam hikayeleri, aktararak konu ile ilişkilendirilerek verilmelidir.
- Bilim adamlarının yaptığı çalışmaları gösteren film türü materyallerin sayısı gerçekten çok azdır. Bu yüzden konu ile bütünleşen ve bilim adamlarının bizzat yaptığı çalışmaların gösterildiği filmlerin oluşturulması gereklidir.
- Öğretim programı içerisine gezi amaçlı bölümler konulmalı ve gezi gözlem çalışmaları yapılmalıdır. Belirtilen çalışmaların yapılmasının güç olduğu öğretim ortamları için, en azından sergilenen deney aletlerinin ve düzeneklerinin resim veya görüntüleri öğrencilere gösterilmelidir.

#### KAYNAKLAR

- Ata, E.(1999). İlköğretim Öğrencilerinde Bilimsel ve Sosyal Tutum. Adapazarı Örneği. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Başaran, İ. E. (1978). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Bilim Matbaası.
- Büyükoztürk, Ş. (2001). *Deneyel Desenler: Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Desen*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Fidan, N. (1997). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Alkım Yayınevi: Ankara.
- Flick, L. (1990). "Scientist Residence Program Improving Children's Image of Science and Scientist." *School Science and Mathematics*. 90, (3), 204-214.
- Irwin, L. H. (1997). "Teachers' Role In Multicultural Education: Setting The Stage For Preservice Teachers". *Contemporary Education*. 68, (4), 217-219.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kılıç, A. (2002). "Duyuşsal Alan Özellikleri ve Bireye Kazandırılması". *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 8, 153-164.
- Maoz, N., Rishpon, M. (1990). "Attitudes Towards School Science: A Comparison of Participants and Nonparticipants in Extracurricular Science Activities." *School Science And Mathematics*. 90, (1), 13-22.
- Mason, L. C., Kahle, B. J. & Gardner, L. (1991). "Draw-A-Scientist Test- Future Implication" *School Science and Mathematics*. 91, (5), 193-198.
- Regis, A., Albertazzi, P.G., Roletto, E. (1996). "Concept Maps In Chemistry Education". *Journal Of Chemistry Education*. 73, (11), 1084-1088.
- Smith, W. S., Erb, T. (1986). "Effect Of Women Science Career Role Models On Early Adolescents' Attitudes Toward Scientists And Women In Science." *Journal Of Research In Science Teaching*. 23, (8), 667-676.
- Song, J. & Kim, K. (1999). "How Korean Students See Scientists: The Images of The Scientist." *International Journal of Science Education*. 21, 9, 957-977.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim Psikolojisi, Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Kurtiş Matbaası.



## İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN OKULDA BİLGİSAYAR ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ BEKLENTİLERİ

Yrd.Doç.Dr.Şükrü Ada<sup>1</sup>

Yrd.Doç. Dr. Osman Samancı<sup>2</sup>

### ÖZET

Bu çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin okullarda seçmeli ders olarak verilen bilgisayar dersleri ile ilgili beklentileri araştırılmıştır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerine göre yapılmıştır. Araştırma verileri, öğrenci, öğretmen, veli görüşmeleri ve ders gözlemlerinden elde edilen bulgulara dayanmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, içerik analizi yöntemine göre bilgisayar kullanılarak analiz edilerek yorumlanmıştır.

### 1- GİRİŞ

Bilgi toplumunun en önemli araçlarından biri de bilgisayarlardır. Bilgi depolayan, bilgiyi işleyen ve bilginin paylaşılmasını sağlayan bilgisayarlar insanlığın yaşamına önemli hizmetler sunmaktadır. Bilgisayar teknolojisinden faydalanan insanoğlu birçok sosyal probleme çözüm üretmek için toplumsal yapısını da değiştirebilmektedir.

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak toplumsal yapıdaki değişimler aynı zamanda insanların yeni ortaya çıkan karmaşık sorunlarla mücadele etmesini de zorunlu hale getirmiştir. İnsanların yeni toplum düzeninde ortaya çıkan problemlerle başa çıkması ve sosyal uyum sağlamasında en önemli görev eğitim sistemine düşmektedir(Akpınar, 1999, s. 35).

Bilgisayarların toplumun her kesiminde kullanılması, öğrencilerin evlerinde bilgisayar bulunması, bilgisayar okur yazarlığının eğitim sisteminde yer almasını bir anlamda zorunlu hale getirmiştir(Gürol, 1997, s.70). Bununla birlikte bilgisayarların eğitim sistemlerinde kullanılmasının bir çok gerekçesi vardır. Örneğin, öğrencilerin yeni teknolojilerle tanıştırılarak bilgi toplumuna hazırlanmalarını sağlama sosyal gerekçe, bilgisayar teknolojisi ile ilgili meslek edinmelerini sağlama mesleki gerekçe, bilgisayar aracılığıyla daha etkin bir öğrenme ortamı sağlanması ise pedagojik gerekçe olarak ifade edilebilir(Akkoyunlu, 1993, s. 9).

Okullarda bilgi teknolojilerinin kullanılması ve yaygınlaştırılmasına yönelik Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen ulusal ve uluslararası destekli projeler olmasına rağmen bilgisayarın eğitim sistemindeki yeri ve toplumsal gelişime katkısı henüz istenilen seviyeye gelmemiştir(Orhun, 2000, s. 11).

Bilgisayar teknolojilerinin ekonomik boyutu düşünüldüğünde, eğitime yapılan yatırımların mutlaka karşılığının alınması gerekmektedir. Bilgi toplumu hedefine ulaşmak amacıyla ilköğretim okullarını bilgisayar teknolojileri ile donatmak yeterli değildir. Okullara yapılan teknolojik yatırımların yanında insan kaynaklarının yetiştirilmesi ve teknolojik imkanları etkili kullanmak amacıyla araştırma geliştirme çalışmaları da büyük önem arz etmektedir.

### 2- Amaç

Bu araştırmanın amacı veli ve öğrencilerin bakış açılarıyla bilgisayar oyunlarının ilköğretim öğrencileri üzerindeki olumlu veya olumsuz etkilerinin ortaya çıkarılmasıdır.

\*\*\*\*\* .....

### 3- Yöntem

Bu araştırma nitel yöntemlere göre yürütülmüştür. Nitel araştırma gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamında gerçekçi ve bütüncül bir yaklaşımla ortaya konulduğu bir araştırma sürecidir(Yıldırım ve Şimşek, 2000).

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen, öğrenci, veli görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma sürecinde evinde bilgisayar olan 24 veli ve 36 ilköğretim öğrencisinin görüşlerine başvurulmuştur. Elde edilen görüşler betimsel analiz yöntemine göre analiz edilerek değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde Excell bilgisayar programından faydalanılmıştır. Bu araştırma doktora tez çalışmasının bir bölümünü oluşturmaktadır.

### 4. Bulgular ve Yorum

#### Öğrencilerin bilgisayar öğretimi ile ilgili beklentileri

Öğrenci görüşlerinden elde edilen veriler analiz edildiğinde, öğrencilerin okullarındaki bilgisayar öğretimi ile ilgili birtakım beklentiler içinde oldukları tespit edilmiştir. Veri analizi sonucu, öğrencilerin okullarındaki bilgisayar öğretimi süreçleri ile ilgili beklentileri önem sırasına göre şöyle sıralanabilir.

- 1- Bilgisayar dersinin laboratuvarda işlenmesi,
- 2- Bilgisayar dersinde uygulama ve beceri kazandırmaya yönelik yöntem ve tekniklerin kullanılması,
- 3- Laboratuvarda bilgisayarların sürekli açık tutulması,
- 4- Bilgisayar dersinde yeni konuların öğretilmesi,
- 5- Bilgisayar dersinde öğrenci seviyelerinin dikkate alınması.

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, ERZURUM

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, ERZURUM



İlköğretim öğrencileri, bilgisayar derslerinin laboratuvarda işlenmesi gerektiğini savunmaktadırlar. Öğrencilere göre bazı öğretmenlerin dersleri laboratuvar yerine sınıfta yapmaları uygun değildir. Sınıfta anlatılan derslerden faydalanmadıklarını belirten öğrenciler, bilgisayar derslerinde sürekli laboratuvara gitme beklentisi içerisinde olduklarını ifade etmişlerdir.

Öğrenciler, bilgisayar dersinde, öğretmenlerinden geleneksel öğretim yöntem ve teknikleri yerine, beceri kazandırmayı sağlayan yöntem ve teknikler kullanmalarını beklediklerini vurgulamışlardır. Öğrencilere göre bilgisayar öğretim süreçleri planlanırken uygulama ve deneyim kazanmaya yönelik etkinlikler ön plana çıkarılmalıdır. Öğrenciler laboratuvarında bilgisayarların kapalı tutularak ders anlatılmasını doğru bulmadıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili 6.sınıftan görüşülen bir öğrencinin aşağıdaki görüşü ilgi çekicidir:

Laboratuvarında işlenen derslerde bilgisayarların kapalı tutulması çok sıkıcı. Bazı derslerde laboratuvarında öğretmeni dinlemek ve yazı yazmaktan başka hiçbir şey yapmamaktayız. Çoğu zaman bilgisayar laboratuvarında işlenen dersle sınıfta işlenen derslerin hiçbir farkı olmamaktadır. Eğer öğretmenlerimiz laboratuvarında bilgisayarları kullanılmayacaksa bizi bilgisayar laboratuvarına da götürmemelidirler.

İlköğretim öğrencileri, bilgisayar laboratuvarında işlenen derslerde bilgisayarların açık tutulmasını ve bilgisayardan uygulama yapmaya yönelik öğretim etkinliklerinin yapılmasını beklemektedirler.

Öğrencilere göre, bilgisayar dersleri öğrenci seviyelerine göre anlatılmalıdır. Öğrenciler bazı ders konularının seviyelerinin altında anlatıldığını ve benzer konuların uygulandığını vurgulayarak, bunun bilgisayar dersine olan ilgiyi azalttığını vurgulamışlardır. Öğrenciler bilgisayar öğretim süreçlerinde bu durumla ilgili beklentilerini öğretmenlerine de aktardıklarını ifade etmişlerdir.

Görüşmelerden elde edilen bulgular, öğretmenlerin de öğrencilerin beklentilerinden haberdar olduklarını göstermektedir. Öğretmen görüşme verileri analiz edildiğinde, öğretmenlerin öğrencilerin bilgisayar öğretim süreçlerindeki beklentileriyle ilgili şu tespitleri yaptıkları görülmüştür.

- Bilgisayar dersinde oyun oynama,
- Bilgisayar dersini laboratuvarında işleme,
- Laboratuvarında bilgisayarları açma,
- Bilgisayar dersinde geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmaması.

Bilgisayar öğretmenleri öğrencilerinin derslerde kendilerinden en çok oyun oynatılmasını talep ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlere göre öğrencilerin önemli bir bölümü bilgisayar dersinde oyun oynama beklentisi içerisinde girmektedirler. Öğrencilerin bilgisayar derslerinde oyun oynamaya gösterdikleri ilgiler gözlem verileriyle de desteklenmektedir.

Öğretmenler, öğrencilerin sınıfta işlenen derslere karşı daha az ilgi gösterdiklerini, bazı öğrencilerin ise derslerin sınıfta işlenmesini tepkiyle karşıladıklarını ifade ederek, derslerin bilgisayar laboratuvarında işlenmesi ile ilgili öğrenci beklentilerinden haberdar olduklarını vurgulamışlardır. Öğretmenlere göre öğrenciler bilgisayar laboratuvarında, sürekli olarak bilgisayarda uygulama yapmayı istemektedirler. Öğretmenler bu yüzden laboratuvarında bilgisayarlar açıkken anlatım yöntemini kullanmakta güçlük çektiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler, öğrencilerin laboratuvarında bilgisayarların açık tutulmasını ve bilgisayarı aktif kullanabilecekleri öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını istediklerini de ifade etmişlerdir.

Bulgulara bakıldığında, bilgisayar öğretim süreçleriyle ilgili öğrenci beklentilerinden öğretmenlerin haberdar olduklarını, ancak öğrencilerin bilgisayarla ilgili bilgi ve becerilerini olumlu yönde etkileyecek beklentilerini tam olarak göz önünde bulundurmadıkları söylenebilir. Bilgisayar dersleri planlanırken öğrenci görüş ve beklentilerinin dikkate alınması, onların ilgi ve ihtiyaçlarına göre öğretim etkinliklerinin yürütülmesi bilgisayar dersinin hedefine ulaşması açısından önemlidir.

**Veliler de çocuklarının okul ortamında bilgisayar öğretimi ile ilgili beklentilerini aşağıdaki gibi ifade etmişlerdir:**

\*\*\*\* .....

Öğrenci velileriyle yapılan görüşmelerde, velilerin bilgisayar dersleri ile ilgili okuldan birtakım beklentiler içerisinde oldukları görülmüştür. Velilerin okuldan beklentileri ile ilgili görüşleri analiz edildiğinde, okuldan beklentilerin şu noktalara yoğunlaştığı tespit edilmiştir.

- 1- Bilgisayar derslerinde çocuklar ezbere yönlendirilmemeli,
- 2- Okulda çeşitli projeler verilerek, çocukların evlerdeki bilgisayarları daha verimli kullanmaları sağlanmalı,
- 3- Bilgisayar dersinin içeriği genişletilmeli, her yıl aynı konular işlenmemeli,
- 4- Öğrenci başarısızlıklarının nedeni öğretmenler tarafından araştırılmalı,
- 5- Derslerde bilgisayarın bireysel ve toplumsal faydaları üzerinde durulmalıdır.

Velilere göre bilgisayar dersi beceri ve uygulamaya dönük bir derstir. Bilgisayar dersinde çocukların bilgisayar kullanım becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmalıdır. Veliler, bilgisayar dersinde çocukların bilgisayarla ilgili deneyim kazanmalarına yönelik öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesini beklediklerini ifade etmişlerdir. Veliler, bilgisayar dersinde ezbere yönelik teorik bilgiler vermenin çocuklara bir şey kazandırmayacağını düşünmektedirler.

Öğrenci velilerine göre çocuklarının evlerdeki bilgisayarları verimli ve amacına uygun kullanmaları büyük oranda okuldaki öğretim etkinliklerine bağlıdır. Veliler, bazı çocukların evlerdeki bilgisayarı bir oyun aracı olarak gördüklerini ve saatlerce bilgisayar başından kalkmadan oyun oynadıklarını söyleyerek, bundan çok rahatsız olduklarını ifade etmişlerdir. Velilere göre, okulda verilen bilgisayar dersleriyle öğrencilerin ödev ve proje yapmaya yönlendirilmeleri, evdeki bilgisayarların daha verimli ve amacına uygun kullanılmasını sağlayabilir.

Veliler, çocuklarının evdeki bilgisayar uygulamalarına, bilgisayar defterlerine ve dersler hakkındaki konuşmalarına bakarak, okulda her yıl benzer konuların öğretildiği izlenimini edindiklerini de belirtmişlerdir. Görüşülen velilerden biri bu durumu şu cümlelerle ifade etmiştir:

Kızım iki yıldır okulda bilgisayar dersi almaktadır. Kızımın evdeki bilgisayardan genellikle aynı konularla ilgili uygulamalar yaptığını görünce ona bunun sebebini sordum. Kızım; okulda işlenen konuları uyguladığını bu sene işledikleri konuları bir önceki yıl da gördüklerini ifade etti.

Veliler, çocuklarının okulda aldıkları bilgisayar dersinde her yıl yeni bilgi ve beceriler kazanmalarını beklemektedirler. Diğer taraftan öğrenci velileri, öğretmenlerden öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarısızlık nedenlerini araştırmalarını beklediklerini ifade etmişlerdir. Bazı veliler bilgisayar dersinde öğrenci başarılarının kendilerine göre gerçeği yansıtmadığını ileri sürmüşlerdir. Veliler, evde saatlerce bilgisayar kullanan çocukların bilgisayar dersinde yapılan yazılı sınavlardan başarısız olmalarının nedenlerinin öğretmenler tarafından araştırılması gerektiğini düşünmektedirler. Ayrıca bazı veliler bu durumu öğretmenlere söylediklerini de ifade etmişlerdir.

Velilere göre, öğrencilerin bilgisayarları daha bilinçli ve amacına uygun bir şekilde kullanmalarının bir yolu da, bilgisayarın birey ve topluma sağladığı faydaları anlamalarından geçmektedir. Veliler bilgisayar dersinden, çocuklarına bilgisayarla ilgili bilgi ve beceri kazandırmasının yanında, onların bilgisayara olan bakış açılarının da olumlu yönde değişmesini beklemektedirler. Velilerden biri bu yöndeki beklentisini şöyle ifade etmiştir:

Bana göre, çocuklarımıza bilgisayarla ilgili bilgi ve beceri kazandırılması yeterli değildir. Çocuklara bilgisayarların amaca uygun kullanıldığında kişisel ve toplumsal yönden ne kadar faydalı olabileceği de kavratılmalıdır. Bilgisayarların sadece bir oyun ve resim yapma aracı olmadığı bireysel ve toplumsal gelişime önemli katkılar yaptığı da öğretmenler tarafından vurgulanmalıdır.

Erdoğan'a (2002, s. 287) göre, okullarda bilgisayarların toplumsal etkileri de kavratılmalıdır. Öğrenciler, bilgisayar kullanımının yaygınlaşması sonucu doğacak gelişmelerin kendilerinin ve toplumu nasıl etkileyeceğini algılamalı ve bilgi toplumu için hazırlanmalıdırlar. Öğrenci velilerine göre bilgisayarla ilgili öğrencilere kazandırılacak olumlu tutumlar bilgisayar öğretim süreçlerini de olumlu yönde etkileyecektir.

Bilgisayar öğretim süreçleriyle ilgili veli beklentileri incelendiğinde, evinde bilgisayarı olan ve bilgisayarı günlük yaşamında etkin kullanan velilerin çocukların bilgisayar dersleriyle daha yakından ilgilendikleri ve okuldaki bilgisayar öğretim süreçleriyle ilgili birtakım beklentiler içerisinde oldukları görülmektedir. Bilgisayarları çocuklarının kullanımı için alan ve bilgisayarla ilgili herhangi bir bilgi ve deneyime sahip olmayan velilerin ise, bilgisayar öğretim süreçleriyle ilgili genel görüş bildirdikleri ve genellikle çocuklarının evdeki bilgisayar kullanımı ile ilgili sorunları ön plana çıkardıkları tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin velilerle işbirliği içerisinde olmaları, veli beklentilerinden haberdar olmalarını sağlayabilir. Ayrıca öğrenci velileri yönlendirilerek çocuğun evdeki bilgisayarı verimli kullanmasına yardımcı olunabilir. Töremen'e (2001) göre çağdaş okullar, ailelerle işbirliği yaparak onların duyu ve düşüncelerine önem verirler.

### Sonuç ve Öneriler

\*\*\* .....

- 1- Öğrencilerin bilgisayar öğretim süreçleri ile ilgili öğretmenlerinden beklentiler şunlardır:
  - Bilgisayar dersinin laboratuvarıda işlenmesi,
  - Bilgisayar dersinde uygulama ve beceri kazandırmaya yönelik yöntem ve tekniklerin kullanılması,
  - Laboratuvarıda bilgisayarların sürekli açık tutulması,
  - Bilgisayar dersinde yeni konuların öğretilmesi,
  - Bilgisayar dersinde öğrenci seviyelerinin dikkate alınması.
- 2- Öğrenci velilerinin bilgisayar dersleri ile ilgili okuldan beklentileri şunlardır:
  - Çocukların ezbere yönlendirilmemeleri,
  - Çocukların evdeki bilgisayarları daha etkin kullanmaları için ödev ve projelerle okulda yönlendirilmeleri,
  - Bilgisayarla ilgili uygulamaya yönelik kapsamlı bilgilerin verilmesi,
  - Okulda bilgisayarların bireysel ve toplumsal yönden faydalarının anlatılması.

**KAYNAKLAR**

- Akkoyunlu, Buket, “Bilgi Teknolojisi ve Eğitimde Bilgi Teknolojileri Seminer Notları” MEB. Bilgisayar Hizmetleri Genel Müdürlüğü. EBİT Daire Başkanlığı Yayınları, Ankara, 1993.
- Akpınar, Yavuz. “Zeki Öğretim Sistemleri.” Eğitim ve Bilim Dergisi, Sayı:112 Cilt:23, s.35-39, Ankara, 1999.
- Erdoğan, İrfan, Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Editör: Özcan Demirel, Zeki Kaya, Pegem-A Yayıncılık, Ankara, 2002.
- Gürol, Mehmet. “Teknik Öğretmen ve Adaylarının Teknik Öğretmen Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Görüşleri” Eğitim ve Bilim Dergisi, Cilt: 21 Sayı:206, s.59-72, Ankara, 1997.
- Orhun, Emrah. Türkiye’de Eğitimde Bilişim Teknolojileri Yeniliği. Türkiye Bilişim Derneği Yayınları, Ankara, 2000.
- Töremen, Fatih. Öğrenen Okul. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara. 2001.
- Yıldırım,A. Şimşek, Hasan. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayınevi. Ankara, 2000.

## İLKÖĞRETİM ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİSAYAR VE İNTERNET'E YÖNELİK TUTUMLARI: KARŞIYAKA ÖRNEĞİ

Gülbin Kıyıcı<sup>1</sup>, Ahmet Yumuşak<sup>1</sup>, Ali Altuner<sup>1</sup>, H. Kağan Yayla<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Demirci/Manisa.

### ÖZET

Günümüzde bilgisayarın eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Bilgisayar ve internetin hem hayat standartlarına hem de eğitim öğretim ortamlarına olumlu katkıda bulunabilmesi, doğru şekilde kullanılmasına bağlıdır. Söz konusu teknolojilerin doğru şekilde kullanılması, eğitim öğretim ortamında kullanıcı olan öğretmenlerin bu teknolojilere karşı tutumlarına bağlıdır. Bu gerçekten yola çıkarak İzmir'in Karşıyaka ilçesinde görev yapmakta olan ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayar ve internet'e yönelik tutumları araştırılmıştır.

Bu çalışmada, bir Büyükşehir'de görevli ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayar ve internet'e yönelik tutumları farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Çalışmada kullanılan anket formu (1) Kişisel Bilgiler Bölümü, (2) Bilgisayar'a Yönelik Tutum Ölçeği (3) İnternet'e Yönelik Tutum Ölçeği olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde t testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim, Tutum, Bilgisayar, İnternet

### THE ATTITUDES OF THE TEACHERS OF PRIMARY SCHOOLS TO COMPUTER AND INTERNET:EXAMPLE OF KARŞIYAKA

#### ABSTRACT

Today it is inevitable to use computer for educational activities. So as to add something positive to both educational environments and life standards computers and Internet should be used in a true way. Using mentioned technologies in a true way depends on the teachers' attitudes towards these technologies who are the users in the educational environment. Up for this reality attitudes of the teachers who Works in İzmir Karşıyaka towards computers and internet researched. In this investigation the attitudes of the teachers who Works in İzmir Karşıyaka towards computers and internet researched. In this investigation the attitudes of the teachers who work in metropol's examined according to different varieties. Enquiry forms used in research includes three part :

- 1) Personal informations part
- 2) The attitude measure towards computers
- 3) The attitude measure towards Internet

To estimate the datums t test and one way variance analyse were used. Some suggestions offered up to findings from the results of investigation.

**Key Words:** Education, Computer, Attitude, Internet

### 1. GİRİŞ

Eğitim-öğretim ortamlarında vazgeçemediğimiz bilgisayar ve internet; eğitim ve teknolojinin temel amacı olan insan gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. İşman, Eğitim teknolojisini, öğrenme-öğretme ortamlarını etkili bir şekilde tasarımıyan, öğrenme ve öğretmede meydana gelen sorunları çözen, ürün kalitesini ve kalıcılığını artıran bir akademik sistemler bütünü olarak tanımlamaktadır (İşman, 2003).

Söz konusu sistemin içinde öğretmenler de bulunmaktadır ve eğitim teknolojilerinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi öğretmenlerin bilgisayar okur yazarı olmaları ile doğrudan ilişkilidir.

Rogers Shoemaker (1971)'e göre "Teknoloji eğitim öğretim sürecinde bağımsız bir değişkendir. Teknolojinin yerinde kullanılıp kullanılmaması, kullanacak kişinin sorumluluğundadır. Tereddüt ve korku, gelişmiş teknoloji kullanımında önceden tahmin edilemeyecek kötü sonuçlar doğurabilir. Seçilecek teknolojilerin eğitim öğretim ortamına uygun ve onu destekleyici olabilmesi için bireylerin kabullenme ve adaptasyon süreçlerinde başarılı olması; yani kullanılacak teknolojiden haberdar olması, buna ilgi duyması, ve yeni teknolojiyi deneyerek görmesi gerekir" (Cass G.Gentry).

Yapılan birçok araştırma da eğitim-öğretim ortamlarında bilgisayarların kullanılması ile ilgili önemli problemlerden birinin öğretmenlerin bilgisayar kullanabilme konusundaki yetersizlikleri olduğu ortaya konmaktadır. Andris (1996), bilgisayarların eğitimde kullanılmasındaki en önemli iki sorunun bilgi eksikliği ve yetersiz eğitim olduğunu vurgulamaktadır. Öğretmenlerin bilgisayar ve internete karşı geliştirdikleri tutumların olumlu ya da olumsuz olmasında en önemli etken bu sorunlardır.

İşman'ın Sakarya ilindeki öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerini kullanması yönünden yeterlilikleri ile ilgili ortaya koyduğu sonuçlar şu şekildedir: Araştırmaya katılan öğretmenlerin, %93,4' ünün Windows'u, %94,9'unun Word'ü, %96,4' ünün Powerpoint'i ve %97,1' inin Excel'i hiç kullanmamıştır (İşman, 2001) .

Öğretmenlerin bilgisayar kullanımı konusunda ne durumda olduğuyla ilgili olarak Ankara ilinde yapılan bir çalışmada %71,7'sinin derste bilgisayar kullanmadıkları, %50,9'unun Bilgisayarı derste kullanmakla ilgili hiçbir kursa katılmadıkları belirlenmiştir (Usluel ve Aşkar, 2002)

Manisa ili Demirci ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarında görevli öğretmenler üzerinde yapılan araştırmada ise eğitim yaşantılarında, özel hayatlarında ya da meslek yaşantılarında bilgisayarla ne kadar çok çalışma imkanı bulurlarsa bilgisayara yönelik tutumlarının o kadar olumlu yönde olduğu belirlenmiştir (Yumuşak ve Kıyıcı, 2004). Tutum davranışlarımızı yansıyan ve içten gelen duygularımızdır. Bireyler hakkında olumlu tutum geliştirdikleri nesne ya da düşünceye yaklaşırken olumsuz tutum geliştirdiklerinden uzaklaşır. İşte tam bu noktada öğretmenlerin bilgisayar ve internete karşı geliştirdikleri tutumun önemi ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin hakkında olumlu tutumlar geliştirmeleri eğitim-öğretim ortamlarında bilgisayar ve internet kullanım oranlarını da etkileyecektir.

## 2. YÖNTEM

Bu araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma uygulaması İzmir Büyük şehrine bağlı Karşıyaka ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarında görevli öğretmenler üzerinde yapılmıştır. Toplam 112 ilköğretim öğretmeni örneklem olarak alınmıştır

### 2.1. Amaç

Bu araştırma da imkansızlıktan söz etmenin pek mümkün olmadığı Büyükşehirler de görevli öğretmenlerin bilgisayar ve internete karşı geliştirdikleri tutumların farklı değişkinler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Öğretmenlerin bilgisayara ve internete yönelik tutumları ile onların kişisel bilgileri arasında bir ilişkinin olup olmadığı sorusuna cevap aranmıştır.

### 2.2. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada, veri toplama aracı olarak orijinali İngilizce olarak Loyd ve Gressard (1984) tarafından geliştirilen, Berberoğlu ve Çalikoğlu (1991) tarafından da Türkçe'ye çevrilip, güvenilirliği Cronbach Alpha yöntemi ile hesaplanarak 0.90 bulunan "Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği" ve Altun (2003) tarafından geliştirilen "İnternet Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Öğretmenlerin kişisel bilgilerini toplayabilmek amacıyla ise, araştırmacılar tarafından geliştirilen anket formu kullanılmıştır.

### 2.3. Verilerin Analizi

Veri toplama aracı olarak kullanılan ölçekler uygulandıktan sonra olumlu cümleler "Kesinlikle Katılıyorum" kategorisinden başlayarak sırayla 5,4,3,2,1 olarak, olumsuz cümleler yine aynı kategoriden başlayarak 1,2,3,4,5 olarak puanlanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler SPSS 11.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde aritmetik ortalama, frekans, standart sapma, bağımsız t testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

## 3. BULGULAR

Araştırma ile elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular aşağıda tablolar halinde sunulmaktadır.

**Tablo 1. Araştırmaya Dahil Edilen İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği(BYTÖ) Puan Ortalamaları**

Boyutlar	n	Ortalama
Bilgisayar Korkusu	112	4,02
Bilgisayar Kullanmada Kendine Güven	112	3,60
Bilgisayar Kullanmadan Hoşlanma	112	3,74
Bilgisayar Kullanılabilirliği	112	4,00
<b>Genel Ortalama</b>		<b>3,84</b>

Tablo-1'de görüldüğü gibi, araştırmaya dahil edilen ilköğretim öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği (BYTÖ) puan ortalaması 3.84 (Genel Ortalama)'dır. Bu sonuca göre öğretmenlerin bilgisayara yönelik olumlu tutum içinde oldukları söylenebilir. Alt boyutlara bakıldığında öğretmenlerin bilgisayardan korkmadıkları ( $\bar{X}=4,02$ ), bilgisayar kullanılabilirliği ( $\bar{X}=4,00$ ) ve bilgisayar kullanmadan hoşlanma ( $\bar{X}=3,72$ ) boyutlarında olumlu tutum içinde oldukları görülmektedir. Bilgisayar kullanmada kendilerine güven ( $\bar{X}=3,60$ ) boyutunda ise diğer boyutlara göre daha az olumlu tutum içinde oldukları görülmektedir. Bunun nedeni olarak, öğretmenlerin bilgisayar kullanmada ki eksiklikleri gösterilebilir.

**Tablo 2. Araştırmaya Dahil Edilen İlköğretim Öğretmenlerinin İnternet'e Yönelik Tutum Ölçeği(İYTÖ) Puan Ortalamaları**

Boyutlar	n	Ortalama
Kullanışlılık	112	3,98
İletişim	112	3,07
Kaygı	112	3,23
Alışveriş	112	2,64
<b>Genel Ortalama</b>		<b>3,35</b>

Tablo-2'de görüldüğü gibi, araştırmaya dahil edilen ilköğretim öğretmenlerinin İnternet'e Yönelik Tutum Ölçeği (İYTÖ) puan ortalaması 3.35 (Genel Ortalama)'dır. Bu sonuca göre öğretmenlerin İnternet'e yönelik olumlu tutum içinde oldukları söylenebilir. Alt boyutlara bakıldığında Kullanışlılık ( $\bar{X}=3,98$ ), İletişim ( $\bar{X}=3,07$ ) ve Kaygı ( $\bar{X}=3,23$ ) boyutlarında öğretmenlerin olumlu tutum içinde oldukları; fakat İnternet üzerinden alışveriş ( $\bar{X}=2,64$ ) boyutunda da ise olumlu tutum içinde bulunmadıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin internet kullanma konusunda kaygı düzeyleri düşük olmasına rağmen alışveriş amaçlı kullanma konusunda olumsuz tutumlarında çoğunlukla kredi kartı kullanma gerekliliğinin etkisi söz konusudur. Burada internette alışveriş yapmanın güvenli olup olmadığı tartışması da gündeme gelmektedir.

Yapılan analizler sonucunda, araştırmaya dahil edilen ilköğretim öğretmenlerinin BYTÖ puan ortalamalarında, cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Elde edilen bu bulgularla ilgili istatistiksel bilgi içeren tablolar, metin uzunluğunu azaltmak amacıyla burada sunulmamıştır.

**Tablo 3. Araştırmaya Dahil Edilen İlköğretim Öğretmenlerinin Yaşlarına Göre BTÖ ve İTÖ Puan Ortalamalarına Uygulanan Varyans Analizi Sonuçları**

	Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler Ort.	F	p	Yaş Aralığı	N	$\bar{X}$	Anlamlı Fark
BTÖ	Gruplar arası	8,771	2	4,386	16,313	,000*	1. 23-30	25	4,27	1-2, 1-3, 2-3
	Gruplar İçi	29,304	109	0,269			2. 31-40	56	3,85	
	Toplam	38,075	111				3. 41 ve üstü	31	3,48	
İTÖ	Gruplar arası	4,641	2	2,321	14,493	,000*	1. 23-30	25	3,70	1-2, 1-3
	Gruplar İçi	17,453	109	0,160			2. 31-40	56	3,33	
	Toplam	22,095	111				3. 41 ve üstü	31	3,12	

(\* $p<0.01$ )

Tablo 3'de görüldüğü gibi, araştırmaya dahil edilen ilköğretim öğretmenlerinin BYTÖ ve İYTÖ puan ortalamaları yaş aralıklarına göre farklılaşmaktadır. Bu farklılık BTÖ ve İTÖ için  $p<0.01$  düzeyinde anlamlıdır. 23-30 yaş aralığındaki ilköğretim öğretmenlerinin BTÖ ve İTÖ puan ortalamalarının, 31-40 ve 41 yaş üstü ilköğretim öğretmenlerinin BTÖ ve İTÖ puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır.

Bu veriler yaşça daha genç olan öğretmenlerin eğitim aldıkları çağın gereği olarak bilgisayar kullanma yaşantılarının daha fazla olmasından kaynaklanabilir.

Yapılan analizler sonucunda, araştırmaya dahil edilen ilköğretim öğretmenlerinin BTÖ ve İTÖ puan ortalamalarında, en uzun süreyle yaşadıkları yerleşim birimlerine göre anlamlı düzeyde farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Elde edilen bu bulgularla ilgili istatistiksel bilgi içeren tablolar, metin uzunluğunu azaltmak amacıyla burada sunulmamıştır.

**Tablo 4. Araştırmaya Dahil Edilen İlköğretim Öğretmenlerinin Üniversitede Bilgisayar Dersi Alma Durumlarına Göre BTÖ ve İTÖ Puan Ortalamalarına Uygulanan "t" Testi Sonuçları**

	Ders Alma Durumu	n	$\bar{X}$	Std. Sapma	Std. Hata ortalama	t	sd	p
BTÖ	Alan	37	4,0277	,49409	,08123	2,623	110	,010*
	Almayan	75	3,7546	,52965	,06116			
İTÖ	Alan	37	3,4348	,38535	,06335	1,412	110	,161**
	Almayan	75	3,3200	,41350	,04775			

(\* $p<0.05$ , \*\* $p>0.05$ )

Tablo-4'da görüldüğü gibi, araştırmaya dahil edilen ilköğretim öğretmenlerinin üniversitede bilgisayar dersi alma durumlarına göre BYTÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmış ( $p<0.05$ ), İYTÖ puan ortalamaları arasında ise anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Üniversite de bilgisayar dersi alan ilköğretim öğretmenlerinin BYTÖ puan ortalaması (4.02), üniversite de bilgisayar dersi almayan ilköğretim öğretmenlerinin puan ortalamasından (3.75) anlamlı düzeyde yüksektir.

**Tablo 5. Araştırmaya Dahil Edilen İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar Sahibi Olma Durumlarına Göre BTÖ ve İTÖ Puan Ortalamalarına Uygulanan "t" Testi Sonuçları**

	Bilgisayar Sahibi	n	$\bar{X}$	Std. Sapma	Std. Hata ortalama	t	sd	p
BTÖ	Olan	74	3,9922	,51026	,05932	4,095	,099	,000*
	Olmayan	38	3,5579	,57098	,09263			
İTÖ	Olan	74	3,3754	,39982	,04648	,0650	,034	,517**
	Olmayan	38	3,3238	,39434	,06397			

(\* $p<0.01$ , \*\* $p>0.05$ )

Tablo-5'de görüldüğü gibi, araştırmaya dahil edilen ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayar sahibi olma durumlarına göre BTÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmış ( $p<0.01$ ), fakat İTÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Bilgisayar sahibi olan ilköğretim öğretmenlerinin BTÖ puan ortalaması (3.99), bilgisayarı olmayan ilköğretim öğretmenlerinin BTÖ puan ortalamasından (3.55) anlamlı düzeyde yüksektir.



**Tablo 6. Araştırmaya Dahil Edilen İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar Kursu Alma Düzeylerine Göre BTÖ ve İTÖ Puan Ortalamalarına Uygulanan Varyans Analizi Sonuçları**

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ort.	F	p	Kurs Alma Durumu	N	$\bar{X}$	Anlamlı Fark
BTÖ	Gruplar arası	5,851	2	2,926	10,482	,000*	1. Hiç	30	3,58	1-3, 2-3
	Gruplar İçi	30,421	109	,279			2. 0-90 Saat	59	3,83	
	Toplam	16,272	111				3. 90 Saat ve üstü	23	4,24	
İTÖ	Gruplar arası	6,592	2	3,296	20,343	,000*	1. Hiç	30	3,00	1-2, 1-3, 2-3
	Gruplar İçi	17,662	109	,162			2. 0-90 Saat	59	3,41	
	Toplam	24,254	111				3. 90 Saat ve üstü	23	3,70	

(\* $p<0.05$ )

Tablo 6'da görüldüğü gibi, araştırmaya dahil edilen ilköğretim öğretmenlerinin BTÖ ve İTÖ puan ortalamaları bilgisayar kursu alma düzeylerine göre farklılaşmaktadır. Bu farklılık  $p<0.05$  düzeyinde anlamlıdır. 90 Saat ve üstü bilgisayar kursu almış olan ilköğretim öğretmenlerinin BTÖ ve İTÖ puan ortalamalarının, 0-90 saat arası kurs almış ve hiç bilgisayar kursu almamış olan ilköğretim öğretmenlerinin BTÖ ve İTÖ puan ortalamalarına kıyasla daha fazla olduğu saptanmıştır.

İlköğretim öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Tutumları ile İnternet'e Yönelik Tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $r=0.580$ ,  $p<0.01$ ). Buna göre Bilgisayara yönelik tutum arttıkça internet'e yönelik tutumun arttığı söylenebilir.

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma verileri İzmir ilinin Karşıyaka ilçesinde görev yapan ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayara ve internete yönelik geliştirdikleri tutumları etkileyen faktörleri ortaya çıkarmaktadır

Araştırmaya katılan ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik olumlu tutum içinde oldukları söylenebilir. Öğretmenlerin bilgisayardan korkmadıkları, bilgisayar kullanılabilirliği ve bilgisayar kullanmadan hoşlanma konularında olumlu tutum içinde oldukları, bilgisayar kullanmada kendilerine güven konusunda ise daha az olumlu tutum içinde oldukları görülmektedir. Bilgisayar kullanmada kendilerine güvenlerinin az olmasının nedeni bilgisayar kullanmalarında süreklilik olmaması ve konu ile ilgili olarak yeterli eğitim almamış olmaları gösterilebilir

Araştırmaya katılan ilköğretim öğretmenlerinin İnternet'e yönelik olumlu tutum içinde oldukları söylenebilir. Kullanışlılık, iletişim ve kaygı boyutlarında öğretmenlerin olumlu tutum içinde oldukları; fakat internet üzerinden alışveriş boyutunda da ise olumlu tutum içinde bulunmadıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin internet kullanma konusunda kaygı düzeyleri düşük olmasına rağmen alış-veriş amaçlı kullanma konusunda olumsuz tutumlarında çoğunlukla kredi kartı kullanma gerekliliğinin etkisi söz konusudur. Burada internetten alışveriş yapmanın güvenli olup olmadığı tartışması da gündeme gelmektedir.

Araştırmaya katılan ilköğretim öğretmenlerinin BYTÖ ve İYTÖ puanları arasında cinsiyete yönelik fark görülmemesi günümüzde cinsiyet ayırımı yapılmadan gelişen teknolojiye ayak uydurmaya çalışıldığını ortaya koymaktadır.

23-30 yaş aralığındaki ilköğretim öğretmenlerinin BYTÖ ve İYTÖ puan ortalamalarının, 31-40 ve 41 yaş üstü ilköğretim öğretmenlerinin BYTÖ ve İYTÖ puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır.

Gelişen teknolojiyi yaşça kendilerinden büyük olan bireylere göre gençlerin daha yakından takip ettikleri ve daha hızlı kabullendikleri tartışılmazdır. Bu durum bilgisayar ve internete karşı geliştirdikleri tutumlarında da 23-30 yaş aralığındaki ilköğretim öğretmenlerinin lehine bir fark oluşturmaktadır.

İlköğretim öğretmenlerinin üniversitede bilgisayar dersi alan kısmı almayanlara göre bilgisayara karşı daha olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir. Ancak söz konusu iki grup internete karşı tutumlarında bir fark görülmemiştir. Bu durumun sebebi olarak araştırmamızın örnekleme dahil olan bireylerin aldıkları bilgisayar kursu yada derslerin de internete gerektiği kadar yer verilmemesi gösterilebilir.

İlköğretim Öğretmenlerinden bilgisayar sahibi olanlar bilgisayar sahibi olmayanlara göre bilgisayara karşı daha olumlu tutumlar geliştirirken söz konusu iki grubun internete karşı geliştirdikleri tutumlar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu durum bilgisayar sahibi olmanın internet kullanıcısı olmak anlamına gelmediği gibi kişisel bilgisayar sahibi olmamanın da internet kullanıcısı olmamak anlamına gelmediğini göstermektedir.

Daha fazla bilgisayar kursu almış olan öğretmenlerin bilgisayar ve internete karşı daha olumlu tutum geliştirmelerinin sebebi olarak bilgisayar ve internet hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları gösterilebilir.

Araştırma sonunda elde edilen veriler literatürde ki benzer araştırmaların sonuçlarını destekler niteliktedir. Öğretmenler bilgisayar ve internetle ilgili yaşantıları ne kadar artırılırsa onlara karşı o kadar olumlu tutum geliştirmektedirler. Çünkü insan, doğası gereği bilmediğinden korkuyor. Bireyler bilgisayar ve internet hakkında ne kadar çok bilgi sahibi olursa tutumu da o kadar olumlu yönde gelişmektedir.

Araştırmada 23-30 yaş aralığındaki bireylerin diğer gruplara göre daha olumlu tutumlar geliştirdikleri ortaya konmuştur. Bu durum son yıllarda eğitim fakültelerinde bilgisayar ve internet ile ilgili derslere daha fazla önem verilmesinin bir sonucudur.

Üniversitelerdeki öğretim elemanlarının derslerinde bilgisayar ve internet kullanmaları, geleceğin öğretmenlerini eğitim öğretim ortamlarında söz konusu teknolojiyi kullanmaya teşvik etmenin en güzel yoludur.

Tabii ki bu önlemler henüz eğitim fakültelerinde öğrenci olan bireyler için etkili olabilecektir. Günümüzde görev yapmakta olan ilköğretim öğretmenleri içinde bilgisayar ve internete karşı olumsuz tutum geliştirenlerin tutumlarının olumlu yönde değişmesi için bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Görev yapmakta olan öğretmenlerin bilgilendirilmesinin en güzel yolu ise hizmet içi eğitimidir.

Öğretmenlerin bilgisayar ve internete karşı geliştirdikleri tutumların olumlu olması, bu teknolojiyi kullanma konusunda tereddütlü ve çekingen tavırlardan kurtulması bilgisayar ve internetin eğitim-öğretim ortamlarında kullanılması için gereklidir ancak yeterli değildir. Söz konusu araç gerecin kullanılabilmesi için her şeyden önce onlara sahip olunması gerekmektedir.

#### **KAYNAKLAR**

- ALTUN, A., “Öğretmen Adaylarının İnternete yönelik Tutumları”, Eğitim ve Bilim Dergisi, S: 127, Sf:3, Ocak 2003.
- ANDRIS, M. E. (1996). An Apple for the teacher: computers and work in elementary schools. California: Corwis Press Inc.
- BERBEROĞLU, G., ÇALIKOĞLU.G. (1991). Türkçe Bilgisayar Tutum Ölçeğinin Yapı Geçerliliği, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 24, (2), 841-845.
- Cass G.Gentry, “Eğitim Teknolojisi, Anlamın Sorgulanması”, <http://www.bote.odtu.edu.tr/ot/2.htm> Erişim tarihi:12.08.2005
- İŞMAN, A., “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme”, S:34, Değişim Yayınları, 2003
- İŞMAN,A., “Sakarya İli Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Yönündeki Yeterlilikleri”, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:3, Sf:9, 2001.
- USLUEL, Y.K., AŞKAR, P., “Öğretmenler ve Bilgisayar Kullanımı”, Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi Bildiriler Kitabı, Sf: 169Ankara, 2002.
- YUMUŞAK, A., KIYICI, G., “İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi; Demirci Örneği”, IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Vol:1, S:492, SAKARYA, 2004

## İNTERNET DESTEKLİ EĞİTİMDE WEB SAYFASI TASARIM - AYTEKİN İŞMAN - MÜBİN KIYICI

Doç.Dr. Aytekin İşman  
Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
isman@sakarya.edu.tr

Arş.Gör. Mübin Kıyıcı  
Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
mkiyici@anadolu.edu.tr

### ÖZET

Bu araştırmada internet destekli eğitim sayfaları tasarlanırken dikkat edilmesi gereken noktalar açıklanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla kaynaklardan toplanan bilgiler 2 gruba ayrılmıştır. Bu gruplar internet sayfası tasarım kriterleri ve internet destekli eğitim sayfası tasarım kriterleridir. Sonuç olarak internet destekli eğitim sayfaları tasarlanırken dikkat edilmesi gereken sekiz nokta ortaya çıkarılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İnternet Destekli Eğitim, Tasarım

### ABSTRACT

In this Research; It was tried to explain the points which may be considered when designing Internet Based Education pages. With this purpose; datas which were collected from literature were divided into two groups. One of these groups is criteria of designing Internet pages and other one is criteria of designing Internet Based Education pages. At the end of the Research, it was figured out eight points which must be considered when designing Internet Based Education pages

**Keywords:** Internet Based Education, Design

### GİRİŞ

Günümüzde eğitim ortamlarında teknoloji kullanımı hak ettiği önemi bulmaktadır. Teknoloji kullanımının sebepleri arasında, öğrencilere keyif alacakları bir eğitim ortamının sunulması, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri teknolojik araçlar yardımı ile uygulayabilme imkanı sağlaması yer almaktadır. Gelişen iletişim teknolojileri eğitimcilerle yeni ufuklar açmakta ve bazı imkanlardan mahrum öğrencilere eğitim fırsatları sunmalarını sağlamaktadır. İletişim teknolojileri yardımıyla gerçekleştirilen uzaktan eğitimin literatürde geçen tanımlarının ortak özelliklerine bakılacak olursa;

1. Öğretmen ve öğrenci öğretim sürecini birbirlerinden ayrı ortamlarda geçirmeleri
2. Öğretim materyallerinin öğrencilere basılı, görüntülü, sesli ortamlarda veya bilgisayar yardımıyla aktarılmasıdır.
3. Verilen eğitimin verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için iletişimin çift taraflı olmasıdır. [Hanson, 1997]

Hanson [1997], tarafından verilen ortak özellikler incelenecek olursa günümüz iletişim teknolojilerinden olan *İNTERNET* yardımıyla; öğretim materyalleri ses, yazı veya görüntü şeklinde iletilebilecektir, diğer taraftan internet yardımıyla birbirinden fiziki olarak uzak mekanlarda bulunan öğretmen ve öğrencilerin iletişimleri çift taraflı olarak sağlanabilecektir. İnternet teknolojisi eski iletişim teknolojilerinin birbirlerine göre üstün özelliklerini üzerinde toplayarak bu teknolojilerden daha avantajlı bir duruma gelmiştir.

### EĞİTİM ORTAMI OLARAK İNTERNET

Eğitim ortamlarında internet kullanımı eğitim sürecinde aktif rol alan öğrenci, öğretmen, destek elemanları ve fakülterle önemli avantajlar sağlamıştır. Mason [2002] internet'in eğitim ortamlarına kullanımı ile öğrenciler ve öğretim elemanları arasında iletişim kurmaya yarayan araçların sayısını arttırdığını belirtmiştir. İnternet yardımıyla öğrenciler öğretim elemanlarına senkron bir şekilde erişebildikleri gibi e-posta, bülten tahtaları ve listserv hizmetleri yardımıyla asenkron olarak iletişim kurabilmektedirler ve ders çalıştıkları anda akıllarına takılan, sormak istedikleri soruları öğretim elemanlarına iletilebilmektedirler. Mason [2002] internet'in sunduğu diğer imkanlar yardımıyla ders sunumlarından etkili bir şekilde yapılmasını sağlayacağını ayrıca doğrusal olmayan sunumlar yardımıyla öğrencilerin analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel yeti yeteneklerinin artırılmasının sağlanabileceği belirtilmektedir.

İnternet'in eğitim ortamlarından kullanılmasıyla değerlendirme süreçleri de yeniden şekillenmektedir. Öğrenciler sadece gerçekleştirilen sınavlar yardımıyla değil ders süreçleri içerisindeki faaliyetler ile de değerlendirilebilmektedir. Değerlendirme kriterleri arasında ; öğrencilerin derslere devam etmek amacıyla internet sitesine bağlandıklarında sunucu bilgisayarlarında bulunan internet sayfalarından hangilerini, ne kadar süre ile kullandıkları kayıt dosyalarında tutulabilir ve bu kayıtlar değerlendirme amaçlı olarak kullanılabilir ayrıca öğrencilerin, öğretim süreçleri içerisinde kullanılan bülten tahtaları, forumlar ve diğer tartışma ortamlarını ziyaret etme sıklıkları ile bu ortamlarda gerçekleşen iletişim olaylarına ne derece katıldığı değerlendirme amaçlı olarak kullanılabilir. Diğer taraftan öğrencilerin öğrenmelerini kendi kendilerine denetlemelerini sağlayabilmek amacıyla öz-değerlendirme modülleri geliştirilebilir. Öz değerlendirme modülleri yardımıyla öğrencilerin öğretim süreci içerisinde öğretim elemanına ihtiyaç duymadan değerlendirme işlemini gerçekleştirip öğrenmesinde eksik kalan tarafları giderme yolunu seçebilir.

## İNTERNET SAYFASI TASARIM KRİTERLERİ

İnternet destekli eğitim gerçekleştirmek isteyen kurumlar ve/veya öğretim elemanları internet destekli eğitim sayfalarının tasarımında iki grup kriteri göz önüne almalıdırlar. Bu kriterler;

1. İnternet sayfası tasarım kriterleri
2. İnternet destekli eğitim sayfası tasarım kriterleri

olarak önümüze çıkacaktır.

### 1. İnternet Sayfası Tasarım Kriterleri

İnternet destekli eğitim sayfaları tasarlanırken mevcut internet alt yapısı, kullanıcıların sahip oldukları donanım ve yazılım ile kullanıcıların sahip olabilecekleri bir takım engeller göz önüne alınmalıdır. İnternet sayfalarının tasarım kriterleri en gelişmiş ve en geniş şekilde W3C (World Wide Web Consortium) tarafından ortaya konmuş ve Price [2001] tarafından şöyle açıklanmıştır.

- 1)Görsel ve işitsel nesnelerin metin eş değerleri verilmelidir. Web sayfalarında kullanılan görsel ve işitsel nesnelere bilgisayar ve internet özelliklerinden dolayı görmeyen kullanıcıların web sitesinde bulunan bilgileri anlayabilmesi ve web sitesini düzgün bir şekilde ziyaret edebilmesi için bu nesnelerin metin eş değerleri verilmelidir.
- 2)Sadece renklere güvenmeyin, renk farklarıyla anlatılmak istenen bilgiler renksiz bir şekilde görüntülendiğinde anlaşılabilir olmalıdır
- 3)Stil sayfalarını ve işaret (markup) dili düzgün bir şekilde kullanılmalıdır. Düzenli bir şekilde kullanılmayan stil sayfaları tarayıcı farklılıklarında görüntülenemeyecek ve sayfanın görüntüsünü bozacaktır.
- 4)Doğal dili korumaya çalışınız (kullanılan kısaltmaları site içinde tanımlayınız)
- 5)Mümkün olduğunca tablo kullanmaktan kaçınınız. Tablo sadece çok gerekli olduğu durumlarda kullanılmalı ve sadece verileri özetlemek amacıyla kullanılmalıdır.
- 6)İnternet sitesinin tasarımında kullanılan teknolojinin kullanıcılar tarafından karşılanıp karşılanamayacağını düşününüz
- 7)Hareket eden, kayan, otomatik güncellenen nesnelerin durdurulabilir olmasına dikkat ediniz
- 8)Kullanılan applet ve scriptlerin erişilebilir olduğundan emin olunuz
- 9)Sitenin klavye ve mouse dışında diğer giriş elemanları ile de kontrol edilebilir olmasına dikkat ediniz
- 10) Özel eklenti gerektiren sayfalar için eşdeğer sayfalar verilmelidir
- 11) Karışık sayfaların kullanımını kullanıcılara anlatmak için bilgi verilmelidir
- 12) Site içinde gezinme kullanıcı dostu olmalıdır
- 13) Sitede kullanılan belgelerin kolay anlaşılabilir olmasına dikkat ediniz.

### 2. İnternet Destekli Eğitim Sayfası Tasarım Kriterleri

İnternet destekli eğitim sayfaları tasarlanırken internet sayfası tasarım kriterleri göz önüne alınmalı ancak gerçekleştirilecek öğretim faaliyeti göz ardı edilmemelidir. İnternet destekli eğitim faaliyetlerinde en önemli nokta öğrencilerin içine girecekleri iletişim süreçleridir. İnternet destekli eğitim sayfalarında tasarım yapılırken öğrenci – ders içeriği, öğrenci – öğrenci ve öğrenci – öğretim elemanı arasında gerçekleşecek olan iletişim süreçlerini en iyi ve en anlamlı duruma getirecek nesnelere bölümler tasarlanmalıdır.

İnternet destekli eğitim sayfaları tasarlanırken dikkat edilmesi gereken kriterler henüz belirlenmemiştir. Bu konuda araştırmacılar tarafından yürütülmüş çok az sayıda araştırma bulunmaktadır. Hartley ve Diğerleri [2001] bu kriterleri aşağıdaki şekilde belirtmişlerdir;

1. Etkileşim: İnternet destekli eğitim süreçleri içerisinde faaliyetler mümkün olduğunca öğrencileri işbirliğine yöneltecek şekilde tasarlanmalıdır. Faaliyetlerin bireysel olarak tasarlanması öğrencilerdeki toplulardan izole olmuşluk hissini artmasına yola açacaktır.
2. Öğrenci Beklentilerinde Açıklık: İnternet destekli eğitim süreci içerisinde öğrencilerin derste başarılı olabilmeleri için yapması gerekenler ayrıntıları ile belirtilmelidir.
3. Tasarım : herhangi bir kurs yönetim programı (Learning Space, WebCT , Black Board v.b. ) kullanılmıyorsa tasarım aşamasında ders materyallerinin nasıl iletileceği; iletişim süreçlerinin nasıl işleyeceği gibi konulara dikkat edilmelidir.

Bu kriterlerin yanı sıra Summerville [2000] internet destekli eğitim faaliyetlerinde kullanılacak sayfaların üç çerçeveden oluşması gerektiğini belirtmiştir. Bu çerçeveler, iletişim çerçevesi, menü çerçevesi ve ana çerçevedir. İletişim çerçevesinde öğretim elemanı ile teknik destek elemanının mektup adresi, e-posta adresi ve telefon numaralarının bulunması gerektiğini belirtmiştir. Menü çerçevesinde ders programı, ders materyalleri, günün sorusu, internet kaynakları bulunmalı ve menü'den seçilen sayfalar ana çerçevede görüntülenmesi gerektiğini belirtmektedir.

İnternet destekli eğitim sayfaları tasarlanırken, öğrencinin öğretim faaliyetlerini gerçekleştirirken yalnız olduğu göz önüne alınmalı ve öğrencinin aklına gelebilecek soruların yanıtları sayfalar içerisinde verilmelidir. İnternet destekli eğitim sayfaları mümkün olduğunca sade tutulmalı ve mümkünse resim verilmemelidir. Eğer resim verilmesi gerekiyorsa ve resim boyutları büyük ise resimlerin küçük boyutlu örnekleri sayfa içerisinde verilmeli, dersi anlamak için resme ihtiyaç duyan öğrencinin resme tıklayarak büyük boyutlu olarak görmesi sağlanmalıdır. Schlegel ve Christie [1996], öğrenci ara yüzünde öğrenmelerini kolaylaştırmak üzere ekranda ipuçları verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Illinois üniversitesi [2003] tarafından yayınlanan akademik web siteleri için rehberde akademik eğitim gerçekleştirecek web sitelerinin amacının internette sörf yapan internet kullanıcılarını siteye çekmek değil, öğrencilere kendilerini rahat hissedebilecekleri bir öğretim ortamı sağlamak olduğunu belirterek akademik internet sayfaları / siteleri için kriterleri şöyle belirtmişlerdir.

1. İnternet sayfaları Ana Giriş (Ana Çalışma) sayfası ve diğer yardımcı kaynaklar olarak tasarlanmalıdır. Ana giriş sayfası temel olarak öğretim materyallerini içeren ve öğrencilerin vakitlerinin çoğunu harcadıkları sayfalardır. Diğer taraftan ana giriş sayfası kolayca kullanılabilir olmalıdır
2. Ana giriş sayfasında kullanılan resimler mümkün olduğunca küçük tutulmalıdır. Ana giriş sayfası öğrenciler tarafından en çok ziyaret edilen sayfa olduğu için bu sayfanın hızlı bir şekilde bilgisayara yüklenmesi gerekir. Dolayısıyla bu sayfalarda kullanılacak resimler sayfanın geç açılmasına yol açacak resimler olmamalıdır.
3. Sayfaların Uzunluğu: sayfalar mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Eğer anlatılan konunun bütünlüğünü bozmadan sayfayı daha küçük sayfalara bölmenin imkanı yok ise uzun sayfalar kullanılabilir. Böyle bir durumda öğrencilerin sayfa içinde gezinmesini kolaylaştıracak (En başa Dön, En Sona Git, Menü v.b.) linkler kullanılmalıdır.
4. Sayfalarda katman (layer) kullanımı minimum düzeyde olmalıdır. Ana giriş sayfasında ulaşılacak yerler örneğin, ödevler sayfası, iletişim sayfası, mümkün olduğunca tek tıklama ile ulaşılacak sayfalarda olmalıdır.
5. Arka plan renkleri üzerine yazı yazıldığında görünebilecek şekilde seçilmelidir.
6. Bilgiler bölümlere ayrılmalıdır. İnternet sayfalarında sunulan paragraflar mümkün olduğunca kısa tutulmalı, paragraf aralarına küçük resimler, yatay çizgiler veya başlıklar yerleştirilmelidir.
7. Ders sayfalarının yazdırılabilirliği: Ders sayfalarının bilgilerinin bir tek çerçeve içinde verilmesi ders sayfalarının yazdırılabilirliğini arttırmaktadır. Ders içerisinde internetten bir kaynak kullanılıyorsa bu kaynağın adresi verilmelidir. Böylelikle öğrenciler bu sayfayı da çalışmak üzere yazdırabilirler.
8. Çerçeveler : site tasarımında çerçeve kullanımı sitenin tasarım ve organize edilmesi aşamasında tasarımcıya yardım etmesine karşılık, çoğu zaman öğrencinin ders sayfalarını yazdırmasını zorlaştırmaktadır. Sayfa tasarımında çerçeve kullanılıyorsa öğrencilere çerçeveleri yeni bir tarayıcı penceresinde nasıl açabilecekleri öğretilmelidir.

#### SONUÇ VE ÖNERİLER

İnternet destekli eğitimde ders sayfalarının tasarımı yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar karşımıza şöyle çıkmaktadır.

1. Ders sayfalarının tasarımı yapılırken ülkemizde internet alt yapısının mevcut durumu göz önüne alınarak tasarım yapılmalıdır
2. Sayfa tasarımı yapılırken özel program gerektiren nesnelere kullanılıyorsa, bu durum bilgilendirme sayfaların açıklanmalı ve gerekli programlar siteden kullanıcı bilgisayarına yüklenebilmelidir.
3. Ders sayfaları, internetten bağımsız bir şekilde ders çalışmak isteyen öğrenciler için, tek bir dosya halinde bilgisayara yüklenebilmesine imkan tanınmalıdır.
4. İnternet destekli eğitim süreçlerinde öğrenci – ders içeriği, öğrenci – öğrenci, öğrenci – öğretim elemanı arasında etkileşimi en üst düzeye çıkaracak sayfalar ve etkinlikler tasarlanmalıdır.
5. Ders sayfalarında öğrencilerin yapacakları faaliyetler açık bir şekilde belirtilmelidir gerekirse faaliyetler işlem basamakları şeklinde açıklanmalıdır.
6. Ders sayfalarında gereksiz ayrıntılardan kaçınılmalıdır
7. Site içi gezinme mekanizması öğrencilerin ihtiyaç duyabilecekleri iletişim bilgileri, yardım sayfaları gibi sayfaların linklerini içermeli ve site içi gezinmeyi en kolay hale getirecek şekilde tasarlanmalıdır.
8. Verilecek bilgiler (ders içerikleri) bölümlere ayrılarak internet sayfalarının fazla uzun olmaması sağlanmalıdır.

### KAYNAKÇA

- HANSON, Dan, "Distance Education: Definition, History, Status, and Theory" , Encyclopedia of Distance Education Research in Iowa, ss. 201-221, 2nd Edition- Revised June 1997 (Editors: Nancy J. MAUSHAK, Michael Simonson, Kristen Egeland WRIGHT) ([http://www.educ.iastate.edu/ci/treg/tea/Encyclopedia\\_2\\_revised.pdf](http://www.educ.iastate.edu/ci/treg/tea/Encyclopedia_2_revised.pdf) ; 03/04/2003 tarihinde erişildi)
- HARTLEY, Kendall ve diğerleri , "Developing Standards of Quality for Online Courses", Society for Information Technology and Teacher Education (SITE), 12<sup>th</sup> International Conference Proceedings Orlando, Florida, USA , 2001, ([www.aace.org/DL/search/files/site2001p195.pdf](http://www.aace.org/DL/search/files/site2001p195.pdf) , 13/09/2002 Tarihinde erişildi)
- Illinois Üniversitesi [2003], Illinois Üniversitesi Web Tasarım, Guidelines for Academic Web Sites, <http://www.ion.illinois.edu/IONresources/wbdesign/academguidelines.asp> 24/04/2003 24/04/2003 tarihinde erişildi
- MASON, Robin, "Review of E-Learning for Education and Training", The 3rd Networked Learning Conference, The University of Sheffield, United Kingdom – 2002, ( <http://www.shef.ac.uk/nlc2002/proceedings/symp/02.htm> 10/04/2004 )
- PRICE, Robert V., "Designing Accessible Web Sites for People with Disabilities", Society for Information Technology and Teacher Education (SITE), 12<sup>th</sup> International Conference Proceedings Orlando, Florida, USA , 2001, ([www.aace.org/DL/search/files/site2001p2634.pdf](http://www.aace.org/DL/search/files/site2001p2634.pdf) , 13/09/2002 Tarihinde erişildi)
- SCHLEGEL, Karin, Allan, CHRISTIE, "Providing guidance through cyberspace: EduWeb, a prototype educational Web site for educators" , The 14th Annual Conference of the Australasian Society For Computer in Learning in Tertiary Education Conference Proceedings, Adelaide Australia 1996 (<http://www.ascilite.org.au/conferences/adelaide96/papers/43.html> 11/07/2002 tarihinde erişildi)
- SUMMERVILLE, Jennifer B., "Taking ID On-line: Developing an On-line Instructional Design Course" , Society for Information Technology and Teacher Education (SITE), 11<sup>th</sup> International Conference Proceedings, San Diego, California, USA, 2000 ([www.aace.org/DL/search/files/site2000p861.pdf](http://www.aace.org/DL/search/files/site2000p861.pdf) , 13/09/2002 Tarihinde erişildi)

### İLETİŞİM ADRESİ

Doç.Dr. Aytekin İŞMAN  
Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
Hendek / Sakarya  
e-posta : [isman@sakarya.edu.tr](mailto:isman@sakarya.edu.tr)

Arş.Gör. Mübin KIYICI  
Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
Yunusemre Kampüsü Eskişehir  
e-posta : [mkiyici@anadolu.edu.tr](mailto:mkiyici@anadolu.edu.tr)



## KUZEY KIBRIS İLKÖĞRETİM OKULLARINDA BİLGİSAYAR VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI

Eser Çeker  
Bilgisayar ve Elektronik Müfettişi  
KKTC  
cekereser@yahoo.co.uk

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Uzunboylu  
Yakın Doğu Üniversitesi  
Öğretim Üyesi  
huzunboylu@neu.edu.tr

### ÖZET

Bu araştırma “KKTC ilköğretim okullarında bilgisayar ve bilgi teknolojileri kullanımı” konusunda son durumu saptamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada evren olarak belirlenen Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’ndeki tüm ilköğretim okullarından (n=110) seksensekiz’ine (88) ulaşılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak geliştirilen “bilgisayar ve bilgi teknolojileri kullanımı anketi” kullanılmıştır. Elde edilen veriler yüzde (%) tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, ilkokullardaki bilgisayar donanım altyapısı ile bu altyapının eğitim-öğretimde verimli kullanımı konusunda problemler olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kavramlar:** İlköğretim, Eğitimde Bilgi Teknolojileri, Eğitimde Bilgisayar Kullanımı,

### GİRİŞ

Bilgisayar teknolojisinin eğitime katkısı, dünyada öğrenci merkezli öğrenme tekniklerinin yaygınlaştırılması çalışmaları ile uyumlu bir gelişim izlemektedir. “Özellikle ilk ve ortaöğretimde bilgisayar laboratuvarlarının yaygınlaşması, öğrencilerin bilgi teknolojileri alanında yeteneklerini geliştirmesine zemin hazırlamıştır. Bu konuda asıl başarı “bilgi teknolojileri” yeteneklerini geliştirici projelerin diğer ders disiplinlerinin içine gömülü olduğu durumlarda ortaya çıkmıştır. Bilgisayar ortamında edindikleri bilgi-becerileri, bu alan dışındaki alanlarda da kullanan öğrenciler; bilgiye ulaşma, bilgiyi toplama, analiz etme, düzenleme ve sunma konularındaki yeteneklerinin ödülünü almaktadırlar” (Claire, 2000).

Ancak bu yol üzerinde engeller de yok değildir. Örneğin Çelikten ‘in (2002) yılında yayınlanan araştırmasında ifade ettiği ve bugün büyük oranda KKTC ilköğretim okulları için de geçerli olduğu gibi “okullarımızın büyük çoğunluğunda TV, tepegöz, teyp, projeksiyon makinesi ve bilgisayar gibi araçlar bulunmakla birlikte bunların pek çoğunda bu araçlar ya hiç kullanılmamakta ya da müdür odasında “atıl” olarak bekletilmektedir. Özellikle bilgisayarların kullanılmamasının sebebi çok çeşitli olmakla birlikte, okul müdürlerinin bilgisayar kullanma becerisinin olmaması, “belki bozulur” endişesiyle yardımcıların bile kullanmasına izin vermemesi ve hatta diğer personelin kullanmasını kıskanması olabilmektedir. Müdür yardımcıların, öğretmenlerin ve diğer personelin bilgisayar kullanması bazen okul müdürünü kendisine karşı “uzmanlık gücü” elde edebilir, personel üzerindeki etki gücü azalır endişesiyle rahatsız edebilmektedir.

Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkelerde bilgisayar ve bilgi teknolojileri (BT) ile ilgili dört temel kullanım biçimi yaygındır. Pek çok Doğu Avrupa ülkesinde BT ayrı bir ders olarak okutulmaktadır. İrlanda, Norveç ve İsveç gibi ülkelerde durum farklıdır ve tüm ders türü kategorilerinde bilgisayardan bir “araç” olarak yararlanmak hedeflenmiştir. Orta Avrupadaki AB üyesi ülkelerde (İzlanda, Finlandiya ve Litvanya dahil) ise bilgisayar hem ayrı bir ders olarak işlenmekte hemde diğer derslerde bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak buna karşılık Portekiz, İtalya ve Güney Kıbrıs’ta formal bir şekilde bilgisayar eğitiminden pek söz edilemez. Finlandiya’da durum yerel idarelerin kararına bırakılmıştır ve o nedenle uygulama ülke içinde bile farklılıklar göstermektedir. Bu alandaki AB verileri hızla değişmekte ve bugün için geçerli olan bu tablo kısa bir süre sonra geçerli olmayabilir. Gelişmeye bakıldığında birkaç yıl sonra, AB üyesi ülkeler genelinde öğrencilerin BT’yi hem ayrı bir ders olarak alacakları hemde diğer derslerinde, ev ödevlerinde etkin bir biçimde kullanacaklarını söylemek mümkündür (European Report On The Quality of School Education, 2000).

İngilterede 2002-2003 yılları arasında ilköğretim okullarında BT uygulamaları konusunda yapılan denetimlere dayandırılan ve bakanlık web sitesinde de ([www.ofsted.gov.uk](http://www.ofsted.gov.uk)) yayınlanmış bulunan bir diğer rapor, okullarda çeşitli bölümlerde ICT ye verilen önem “farkındalığı” konusunda da farklılıklar bulunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle Resim ve Tasarım (Art & Design) derslerine bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkisi konusunda, bu farkındalığın yüksek olduğu, ve bu konuda oldukça kompleks tartışmaların gündeme getirildiği görülmektedir. Ayrıca Resim derslerinde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının yaygınlaştırılmasının bazı İngiliz okullarında %30 larda olan GCSE başarısını %75 lere çektiği belirtilmektedir. KKTC Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığına bağlı okullarda bilgisayarla tanışma 1980’ li yıllara rastlamaktadır. Bu yıllarda İngiltere hükümetinin yardımlarıyla temin edilen “BBC” ve “Archimedes” marka bilgisayarlar ile başlatılan çalışmalar önceleri sadece pilot ortaöğretim okullarını hedef almış ve bu okullarda görevli gönüllü bilgisayar öğretmenleri ile yürütülmüştür. 1990’lı yıllarda PC’ lerin yaygınlaşması, Birleşmiş Milletler (BM) yardımlarının yanına Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı katkılarının da eklenmesi ile hem ortaöğretim hemde ilköğretim okullarına bilgisayarlar girmeye başlamıştır.

Ancak ilköğretim okullarına sağlanan bilgisayar donanımının o yaş grubundaki tüm öğrencilerin ihtiyacını karşılayamayacak sayıda olması yanında, uygulamanın başlatıldığı okullarda program hedefleri doğrultusunda öğretmen ve öğrencilerin bilgisayar ve BT den yararlanma ihtiyaç ve düzeylerinin belirlenmemiş olması da önemli dezavantajlar getirmiştir. Çünkü, “kısa zaman öncesine kadar, eğitimde bilgisayar konusunda bilgilenenmemiş sadece teknik olarak bilgisayarın çalışmasını öğrenmek anlamına geliyordu. Oysa, bugün artık eğitimde bilgisayar konusunda bilgilenenmek çok daha karmaşıklaşmıştır. Öğretmenler, bilgisayarlar konusunda sadece teknik bilgi-becerilerle donanmış olmakla kalmamalı; aynı zamanda öğretimi zenginleştirmek için bilgisayar, yazılımlar ve öğretim programlarının nasıl birlikte kullanılabileceğini de bilmelidirler” (Erickson, 1994).

KKTC eğitim sisteminde bilgi teknolojileri konusunda yapılan araştırmaları incelediğimiz zaman hemen hemen hiçbirinin okullarda mevcut durumun varlığıyla ilgili olmadığı görülmektedir. Diğer ülkelerde ise okullarda özellikle ilköğretim okullarında bilgi teknolojilerinin kullanımı konusunda pek çok araştırmanın yapıldığı görülmektedir.

### Amaç

Bu araştırmada ilköğretim okullarında bilgisayar ve bilgi teknolojileri (BT) kullanım durumları çeşitli değişkenlere bağlı olarak irdelenmek amaçlanmıştır.

Belirlenen bu amaca ulaşabilmek için aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. İlkokullardaki bilgisayarların öğrenci, öğretmen ve yönetici kullanımına dağılım yüzdesi nasıldır?
2. İlkokullardaki bilgisayarların çalışır olma oranı nasıldır?
3. İlkokullardaki bilgisayarların çalışır olma oranı öğrenci, öğretmen ve yöneticilere göre nasıldır?
4. İlkokullardaki bilgisayarlar hangi amaçlar için doğrultusunda kullanılmaktadır?
5. İlkokullarda bilgisayarların kullanım süreleri yeterli midir?
6. İlkokullarda bilgisayar ve bilgi teknolojileriyle ilgili belli başlı ihtiyaçlar nelerdir?
7. İlkokullarda bilgisayarların dışındaki hangi bilgi teknolojileri daha çok kullanılıyor?
8. İlkokullarda bilgisayar ve bilgi teknolojilerinden bir araç olarak daha çok hangi derslerde yararlanılıyor?

### YÖNTEM

KKTC’de ilköğretim okullarında bilgisayar ve bilgi teknolojileri (BT) kullanım durumlarını çeşitli değişkenlere bağlı olarak incelemeyi amaçlayan bu araştırmada kullanılan veri toplama aracı, uygulama ve verilerin analizi aşağıda anlatılmaktadır.

### Evren

Araştırma evrenini KKTC’de bulunan toplam 110 devlet ilkokulu oluşturmuştur. Yapılan çalışmada evrenin tümüne ulaşılmaya çalışılmıştır. Evrendekilerin büyük bir kısmından (88/110) veriler toplanmış ve tümü de değerlendirmeye alınmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmada elde edilen veriler geliştirilen ve “Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri Kullanımı Anketi” adı verilen araç ile toplanmıştır. İlgili veri toplama aracı araştırmacılarından birisi olan Çeker (bilgisayar müfettişi) tarafından geliştirilmiştir. Anketin geliştirilme sürecinde eğitim uzmanlarının görüşlerinden de yararlanılmıştır.

İlkokul yöneticilerine ilgili Daire Müdürlüğü kanalı ile ulaştırılan anket, bazı okullarda mevcut bilgisayar öğretmen veya sorumluları ile de işbirliği içerisinde doldurulularak iade edilmesi istenmiş ve bunun için yaklaşık birbuçuk aylık bir süre tanınmıştır. Belirlenen sürenin sonunda 88 okulla ilgili anketler doldurulmuş bir şekilde geri dönmüştür.

### Verilerin Çözümlemesi

Anket formlarından alınan veriler soru bazında Excel Yazılımı üzerinde toplanmış ve % dağılım tabloları oluşturulmuştur.

### SONUÇLAR

Araştırmada elde edilen verilerle ilgili aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

#### 1. Bilgisayar dağılım durumu

İlköğretim okullarında bilgisayarların öğrenci, öğretmen ve yöneticilere göre dağılım durumlarıyla ilgili veriler Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1. İlköğretimde Bilgisayar Dağılımıyla ilgili Sonuçlar**

	f	%
Öğrencide	211	53
Öğretmende	87	22
Yöneticide	99	25
<b>TOPLAM</b>	<b>397</b>	<b>100</b>

Tablo 1 de ilköğretimde bilgisayar dağılımıyla ilgili sonuçlara bakıldığında zaman 88 ilköğretim okulunda toplam 397 bilgisayar bulunduğu; bu bilgisayarların %53’ ünün öğrenci kullanımına, %22 ‘sinin öğretmen ve %25 inin ise yöneticilerin kullanımında olduğu görülmektedir.

Tablo 1 sonuçları, ilköğretimde bilgisayar dağılımının okul içi paylaşımında okul idaresi artı öğretmen (toplam %47) ve öğrenci kullanımı (%53) açılarından dengeli yapılmadığını göstermektedir. Öğrenci merkezli eğitim ilkesi göz önünde bulundurulduğunda, ortaya çıkan sonucun oldukça düşündürücü olduğu da söylenebilir.

#### 2. Bilgisayarların çalışma durumu

İlköğretim okullarında bilgisayarların arızalı olma durumlarıyla ilgili veriler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. İlköğretimde Bilgisayarların Çalışma Durumuyla İlgili Sonuçlar**

	f	%
Arızalı	82	20.7
Sağlam	315	79.3
TOPLAM	397	100

Tablo 2’de görüldüğü gibi ilköğretimdeki toplam bilgisayarların %20.7’ sinin arızalı (çalışmaz durumda) olduğunu, kullanılabilir bilgisayar oranının ise %79.3’ oranında olduğu görülmektedir.

Tablo 2’deki sonuçlar ilköğretimde mevcut bilgisayar donanımının beşte birinin devre dışı olduğunu göstermektedir. Bu rakam kabul edilebilir olmaktan çok uzaktır. Çünkü tüm bu donanımın birdenbire bu duruma düştüğünü varsaymak mümkün değildir. Göreceli olarak bu duruma gelinmesini ise, zamanında tedbir alınmadığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

### 3. Bilgisayarların çalışma durumunun öğrenci, öğretmen ve yöneticilere göre dağılımı

İlköğretim okullarında arızalı bilgisayarların öğrenci, öğretmen ve yöneticilere göre dağılımlarıyla ilgili veriler Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3. İlköğretimde Arızalı Bilgisayar Sayılarıyla İlgili Sonuçlar**

	f	%
Öğrencide	49	23.2
Öğretmende	17	19.5
Yöneticide	16	16.2
TOPLAM	82	20.7

İlkokullarda toplam arızalı bilgisayarlar içinden öğrenci kullanımına ayrılmış olan bilgisayarların %23.2’si, öğretmen kullanımındaki bilgisayarların %19.5’i ve yöneticilerin kullanımındaki bilgisayarların %16.2’si arızalı durumdadır. Tablo 2 sonuçları, öğrenci, öğretmen ve yönetici kullanımındaki bilgisayarların önemli bir bölümünün arıza nedeniyle devre dışı bulunduğunu ifade etmektedir.

Tablo 3’deki sonuçlara baktığımız zaman arızalı bilgisayar oranının en az yöneticilerde, en fazlasının ise öğrencilerde olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 1 ve 3 sonuçlarına göre bu bilgisayarların %47’si yönetici ve öğretmen tarafından kullanıldığına göre, bu konuda ne üretildiğinin araştırılması da gerekir. Sağlam olsalardı bir değer ürettiyor olacakları varsayılan bu bilgisayarlardan İlköğretim Dairesi Müdürlüğü, okul yöneticilerinin “hangi” konularda bilgisayardan yararlandığını kontrol etmeli, onları yönlendirmeli ve bu konuda standartlar yaratılmalıdır.

### 4. Bilgisayarların kullanım amaçları

İlköğretim okullarında bilgisayarların kullanım amaçlarıyla ilgili veriler Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4. İlköğretim Okullarında Bilgisayarların Kullanım Amacına Göre Dağılımı**

Bilgisayarların Kullanım Amacı	%
Öğretim	59
İdari	41
TOPLAM	100

Tablo 4’de bilgisayarların ilkokullarda %59 oranında öğretim faaliyetlerinde, %41 oranında ise yönetsel amaçlar doğrultusunda kullanıldığını göstermektedir.

Tablo-4 bilgisayarların öğretim ve idari kullanım açısından dağılımının dengeli bir biçimde yapıldığını gösterirken, oldukça düşündürücü olduğu da söylenebilir. Çünkü, normalde öğretim amaçlı olarak bilgisayarların kullanımının %90’ların üzerinde olması gerekmektedir.

### 5. Bilgisayarların kullanım süreleri

İlköğretim okullarında bilgisayarların kullanım süreleriyle ilgili okul yöneticilerinin görüşüne göre elde edilen veriler Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 5. İlköğretim Okullarında Bilgisayarların Kullanım Süresi**

Bilgisayar Kullanım Süresi Değerlendirmesi	Okullar (%)
Bilgisayarı YOK	23
Çok Yetersiz	28
Yetersiz	24
Orta	12

İyi	8
Çok İyi	5
TOPLAM	100

Tablo 5 sonuçlarına göre %52 oranında okul yöneticisi, bilgisayar kullanım süresini “yetersiz” yada “çok yetersiz” olduğunu, %23’ oranında okul yöneticisi ise okullarında bilgisayar bulunmadığı belirtmiştir. Okullarındaki bilgisayarların kullanım süresini “iyi” ve “çok iyi” olarak belirten okul yöneticilerinin toplam oranı ise %13 olduğu görülmektedir.

Elede edilen bu sonuçlar oldukça düşündürücüdür. Zaten okullardaki bilgisayar sayısı oldukça az olmakla birlikte, mevcut bilgisayarlardan da en üst düzeyde de yararlanılmadığı söylenebilir.

Elde edilen bu sonuç, iyimser bir bakış açısına sahip Dorinda Mas’ın (2001) belirttiği gibi bilgisayar aktivitelerini “salt ayrı bilgisayar laboratuvarı saati” olarak düşünen ve bunu anket formlarına bir şekilde yansıtan bir bölüm okul yöneticisinin yanlış inanışlarının bir yansıması olarak da düşünülebilir.

AB üyesi ülke örneklerinde de görüleceği gibi, ilköğretim okullarındaki bilgisayarlar veya diğer bilgi teknolojileri, bilgisayar ve bilgi teknolojisi kullanımı ile ilgili aktiviteler, diğer disiplinlerde istedik davranışların kazandırılması esnasında “yardımcı” unsurlar olarak kullanılmalı, ilköğretimde bilgisayar eğitiminden çok bilgisayar ve bilgi teknolojilerinden yararlanma temel hedef olmalıdır (2004 Report: ICT in schools, s.3).

#### 6. Okullarda bilgi teknolojileriyle ilgili belli başlı öncelikli ihtiyaçlar

İlkokullarda okul yöneticilerinin görüşüne göre öncelikli olarak görülen belli başlı bilgi teknolojisi ihtiyaçları Tablo 6’da verilmiştir.

BT İhtiyaçları	Okullar (%)
Daha fazla bilgisayar	64
Uygun Yazılımlar	15
Öğretmen & İdareci Eğitimi	21
TOPLAM	100

Tablo 6’da okul yöneticilerinin görüşüne göre ilkokullarımızın öncelikli BT ihtiyacının birinci sırasını %64’lük oran ile “Daha Çok Bilgisayar” maddesinin yer aldığı görülmektedir. Bunu, “bilgisayar alanında öğretmen ve idarecilerin eğitimi” (%21) ve “Uygun Yazılım Sağlanması” (%15) izlemektedir.

Tablo 6 sonuçlarına göre donanım eksikliği yanında, önemsenmesi gereken bir oranda okul yöneticilerinin “BT alanında uygun yazılım” (%15) ve “öğretmen & İdareci eğitimine” (%21) ihtiyaç duyulduğunun “farkında” olmalarıdır. Bu sevindirici bir gelişmedir. Bilgisayar mevcut ilkokullarda tam yeterli olmasa da uygun yazılımlar bakanlıkça sağlanmaya çalışılmaktadır. Ancak bu yazılımların “ne ölçüde kullanıldığı”, “bilgisayardan yararlanılan ders ve sınıflardaki verimin nasıl etkilendiği” konularında bugüne kadar hiçbir bilimsel çalışmada yapılmamıştır. Lockard’ın (1994) belirttiği gibi “ders ve sınıf verimliliklerinin irdelenebilmesi için bu konularda ilgili yönetim merkezlerine sürekli dönüt sağlanmalıdır”. Bu konuda ilgili yönetim birimlerine sürekli bilgi sağlanmalı ve yakın işbirliği içinde olunması gerekmektedir.

#### 7. Okullardaki bilgisayar dışındaki bilgi teknolojisi araçları

İlköğretim okullarında bilgisayar dışındaki bilgi teknolojileriyle ilgili araçlarla ilgili veriler Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7. İlköğretim Okullarında Bilgisayar Dışındaki Diğer Bilgi Teknolojisi Araçları**

Bilgi teknolojisi Araçları	f	%
Printer	75	22
Scanner	21	6
CD Player	36	11
DVD Player	7	2
Tepegöz	79	25
Mini Projektör	18	5
Büyük Ekran TV	81	24
Diğer BT Gereçleri	18	5
TOPLAM		100

Tablo 7’ye ait verilere göre en çok dikkati çekenler mevcut bilgi teknolojisi araçları içerisinde %20’nin üzerinde bir orana sahip olan “Tepegöz”, “Büyük Ekran TV” ve “Yazıcı” mevcuttur.

Bir diğer dikkat çeken unsur ise hiç bir bilgi teknolojisi aracının toplamının örneklemedeki okul sayısının (n=88) üzerinde olmamasıdır. Yani her okula bir bilgisayar dışında eşit bilgi teknolojisi aracı düşmemektedir. Bu sonuç da oldukça düşündürücü ve üzerinde dikkatle durulması gereken bir konudur.

Bunun yanında mevcut bilgi teknolojisi araçlarında “ne ölçüde yararlandı”, “yararlanılan okullarımızdaki verimin nasıl değiştiğinin” izlenmesi ve irdelenmesi de gerekir.

#### 8. Bilgisayar ve bilgi teknolojilerinin yararlandığı dersler

İlköğretim okullarında bilgisayar ve bilgi teknolojilerinin daha çok hangi derslerde yararlandığıyla ilgili veriler Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8. İlköğretimde Bilgisayar ve BT Yararlandığı Dersler**

<i>Bilgisayar ve BT kullanılan Dersler</i>	%
Türkçe	15
Matematik	22
Resim	2
Yabancı Dil	22
Sosyal Bilgiler	16
Fen	23
<b>TOPLAM</b>	<b>100</b>

İlköğretim okullarında kısıtlı kullanım olanaklarına karşın uygulama şansı bulabilen okullarda farklı ders disiplinlerinde BT kullanımı dengeli bir dağılım göstermektedir. Araştırmada yalnızca “resim” dersinde BT kullanımı diğer ders türlerine oranla çok düşük çıkmıştır. Bunun yanında “müzik”, “beden eğitimi”, vb. gibi derslerde ise hiç kullanılmadığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, bilgisayar ve bilgi teknolojisi kullanımında AB üyesi ülkelerle tam ters bir gelişim gösterildiğini ortaya koymaktadır. BT kullanımının yaygın olduğu Avrupa ülkelerinde ilköğretim çağında bilgisayar ve bilgi teknolojilerinden en çok yararlanan branşlardan birisi olan “resim” dersinde, KKTC’de en az yararlanılmaktadır (%2). Bu sonuç oldukça dikkat çekici olmakla birlikte, nedenleri araştırılmalıdır.

#### ÖNERİLER

KKTC’de İlköğretimde Bilgisayar ve Bilgi Teknolojilerinden (BT) maksimum düzeyde yararlanma perspektifinde yukardaki öneriler yanında daha kapsamlı ve uzun vadeli çözüm öngören şu öneriler dikkate alınabilir.

- 1) İlköğretimde Bilgisayar ve Bilgi Teknolojileri alanında şu anda görev yapan müfettiş kadrosu mevcut değildir. Bu konuda çalışacak müfettişler bakanlığa atanana kadar, bilgisayar dersi ve/veya bilgisayar kullanımı konusunda ilkokullarda görev yapan en deneyimli ve en özverili öğretmenlerden seçilecek bir komisyon oluşturulabilir. Bu komisyon, Bakanlık koordinesinde;
  - “İlköğretim yöneticilerinin okullarında BT kullanımı” çalışmalarına rehberlik etme,
  - Çeşitli ders ve aktivitelerde BT’ den yararlanma olanak ve koşullarını değerlendirmek; yararlanma sonuçlarını irdelenmek,
  - İlköğretimde BT alanında hizmetiçi eğitim ihtiyaçlarının saptanmasına katkı koymak,
  - Yabancı ülkelerde ilköğretimde BT etkinliklerini gözleyerek koşullarımıza uyarlayabileceğimiz yararlı uygulamaları belirlemek, bunların denenmelerinde öncülük etmek,
  - Yeni uygulamaya konması düşünülen yazılımların denenmesi ve değerlendirilmesini yapmak, gibi alanlardaki çalışmalarda rol alabilir.
- 2) Arızalı bilgisayarlar konusunda ortaöğretim okullarında da benzer bir tablonun yaşanabileceği varsayıldığında KKTC Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığının İlk ve Ortaöğretim okulları için acilen kendi “Bilgisayar ve Bilgi Teknoloji Araçları Bakım-Onarım Merkezini” kurması, bu sistemin kendi kendini finanse eder biçimde çalışmasını sağlaması kaçınılmazdır.
- 3) Okullarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimli kullanım durumlarıyla ilgili araştırmalar yapılmalıdır.

#### KAYNAKLAR

- Brooks, S. (2002). “Making Technology Standards Work for You” – A Guide for School Administrators, iste Publications, ISBN 1-56484-190-1, 2002.
- Crane, T. (2002). “Computer\_to\_Student Ratios”  
www.gov.im/lib/docs/ebusiness/presentations/isleofmanebusinessbenefits.pdf, 2002
- Çelikten, M. (2002). “Okul Müdürlerinin Bilgisayar Kullanma Becerileri”, Milli Eğitim, Sayı 155-156, Yaz-Güz 2002
- Drury C. (2000). Search and Discover, Carel Press,
- Erickson, J. F. & Vonk, A. J. (1994). “Computer Essentials in Education” The Technology Tool, McGraw-Hill, New York, 1994
- European Commission. (2000). “European Report On The Quality of School Education”-Sixteen Quality Indicators, European Commission Directorate-General for Education and Culture, May 2000, P. 24.  
http://www.iste.org
- ICT in schools (2004). 2004 Report. www.ofsted.gov.uk, P.3

ICT in schools (2004). The impact of government initiatives Secondary art and design HMI 2194 May 2004 Page 2 © Crown copyright 2004 Document reference number: HMI 2194 Web site: [www.ofsted.gov.uk](http://www.ofsted.gov.uk)

Lockard, J., Abrams, D.P., & Many, A.W., (1994). "Microcomputers For Twenty-First Century Educators" Harper Collins New York:1994

Mas, D. (2001). Managing Technology In The Middle School Classroom, TCM, Inc. CA, USA ISBN-1-55734-667-4, S.118-122, 2001



## MAPLET TEKNOLOJİSİ İLE FİZİK EĞİTİMİNDE KULLANILACAK BİR UYGULAMA: LORENTZ KUVVETİ SİMÜLASYONU

Yrd.Doç.Dr. Selahattin Gönen<sup>1</sup> Öğr.Gör.Bülent Başaran<sup>2</sup> Öğr.Serhat Kocakaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>D.Ü. Z.G. Eğitim Fakültesi OFMA Eğitimi Bölümü Fizik Eğitimi A.B.Dalı-DİYARBAKIR

<sup>2</sup>D.Ü. Z.G. Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü-DİYARBAKIR

<sup>3</sup>Süleyman Nazif İlköğretim Okulu-DİYARBAKIR

### ÖZET

Bilişim teknolojisindeki yenilikler ve bilgi ağının küreselleşmesi ile birlikte eğitim sistemleri sorgulanmaya ve yeniden yapılandırılmaya başlandı. Eğitim teknolojisinde her gün yeni ürünler piyasaya sürülürken, gelişmiş ülkelerde müfredat programları ve ders kitapları da düzenli olarak çağın koşullarına göre yenileniyor. Reform hareketlerinde temel tartışma "Teknoloji Fizik Derslerinde Uygulanmalı mı?", "Becerilerin geliştirilmesi mi yoksa kavramsal anlama mı önemli?", "Kuram ile uygulama arasındaki denge nasıl olmalı?" konularında yoğunlaşmaktadır. Teknolojik değişimler önce hesap makinelerini, sonra bilgisayarları ve en sonunda interneti yaşamın vazgeçilmez araçları kıldı.

Bu çalışmada, yüklü bir parçacığın yalnız elektrik alan veya yalnız manyetik alan var iken uyduğu hareket denklemlerinin analitik çözümlerinin yanı sıra, hem elektrik hem de manyetik alan söz konusu olduğunda karşımıza çıkan çiftlenimli denklemlerin çözümü amaçlanmıştır. Bu amaçla Maple paket programı içinde var olan Maplet teknolojisi kullanılmıştır. Maplet teknolojisi ile Maple' la etkileşimli grafik kullanıcı arabirimli (GUI) interaktif uygulamalar geliştirilebilmektedir. Bu program kullanılarak elektrik ve manyetik alanda yüklü bir parçacığa etki eden Lorentz kuvveti için hareket denklemlerinin çözümü ve hareketin üç boyutlu simülasyonu elde edildi. Bu program yardımıyla hareket denklemlerinin çözümünden elde edilen  $x(t)$ ,  $y(t)$  ve  $z(t)$  konum bileşenleri ve her doğrultuya ait  $v_x(t)$ ,  $v_y(t)$  ve  $v_z(t)$  hız bileşenleri ile ivme bileşenleri tespit edilerek zamana göre grafikleri çizildi. Her bir hareket denkleminin ait konum-zaman, hız-zaman ve ivme-zaman grafiklerinin analizinden yükün davranışı yorumlandı. Ayrıca  $v$  hızının  $B$  manyetik alanına dik olması durumunda dönen yükler için geçerli olan dairesel hareketteki  $f$ : dönme frekansı,  $T$ : dönme periyodu ve  $r$ : dönme yarıçapı değerleri elde edilebilmektedir. Hazırlanan bu program, öğrencilerin yüklü bir parçacığın elektromanyetik alandaki davranışını kendi kendilerine incelemelerine ve sayısız tekrar yapabilmelerine olanak sağlayacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Lorentz kuvveti, yüklü parçacık, Maple, simülasyon, hız, ivme, konum.

### AN APPLICATION TO USE IN PHYSICS EDUCATION BY MAPLET TECHNOLOGY: SIMULATION OF LORENTZ FORCE

#### ABSTRACT

The education systems have undergone a through examination and re-development as a result of innovations in information and globalization of information technology. While new products of education technology are put on the market every day, education curriculums and textbooks are systematically altered as to the needs and conditions of the day. The main discussion in reform movements focuses on the questions, such as "Should technology be applied in physics lectures?", "Is improvement of skills or conceptual understanding more important?", "How should be the equilibrium between theory and practice?" By means of technological developments calculators, computers and finally internet have become crucial means of the daily life.

In this study; the solution of coupled equations, which are encountered when the milieu is both electric field and magnetic field, is aimed as well as the analytical solutions of motion equations which is followed by a charged particle in an only electric or only magnetic field. For this purpose, Maplet technology in the Maple package is used. By using Maplet technology, Graphic user interfaces (GUI) have been developed interactive application by Maple. By using this program, the solution of motion equations for Lorentz force acting on a charged particle in electric and magnetic fields, and three-dimensional simulations of the motion were obtained. By the help of this program,  $x(t)$ ,  $y(t)$  and  $z(t)$  position components which are obtained from the solution of motion equations,  $v_x(t)$ ,  $v_y(t)$  and  $v_z(t)$  velocity components in each direction, and acceleration components were determined and their graphics versus time were drawn. The behavior of charged was interpreted by using the analyses of position-time, velocity-time, and acceleration-time graphics of each motion. Besides,  $f$ : rotation frequency,  $T$ : rotation period and  $r$ : rotation radius of circular motion, which is the case for rotating particles when  $v$  (velocity) is perpendicular to  $B$  (magnetic field), can be obtained. This pre-set program will allow students to inspect the behavior of a charged particle in the electromagnetic field and to make countless repeats without any help.

**Key words:** Lorentz force, charged particle, Maple, simulation, velocity, acceleration, position.

#### 1-GİRİŞ

Fizik öğretimi ve öğrenimi çoğu zaman öğretmen ve öğrenciler tarafından zor bir iş olarak düşünülmektedir. Son yıllarda, fiziksel kavram ve yöntemler üzerinde öğrencilerin görüş ve güçlüklerinin araştırılmasına yönelik bir çok eğitimsel çalışma yapılmaktadır (Driver, Guesne ve Tiberghien, 1985; Duit, Goldberg ve Didderer, 1991). Fen/fizik eğitimi üzerindeki araştırmalar çoğunlukla alternatif kuram çalışmaları ve öğrencilerin eğitim öncesi ve sonrası zihinsel sunumları üzerinde odaklanmıştır. Araştırmalardan varılan ortak kanı, fiziksel olaylar hakkında öğrencilerin günlük deneyimlerinden gelen bir inanç ve sezgi sistemine sahip olduğu yönündedir. Örneğin, öğrencilerin hız ve ivme kavramları konusundaki kavram yanlışlıklarını çoğu zaman geleneksel öğretim yöntemleriyle ortadan kaldırmak güç olmaktadır. Öğrencilerin sık sık hız

kavramını hareket eden parçacığın konumunu ile ilişkilendirdikleri (Hewson, 1985; Trowbridge ve McDermott, 1980) ve hız ile ivme kavramlarını karıştırdıkları bilinmektedir (Trowbridge ve McDermott, 1981; Whitaker, 1983). Ayrıca, öğrenciler hareketle ilgili grafik temsillerinin kullanımında da zorluklarla yüz yüze gelmektedir (Beichner, 1994; McDermott, Rosengust ve Van Zee, 1987). Fizik derslerinde öğrencilerin yanlış anlamalarını ve bilgi eksikliklerini gidermek çoğu zaman geleneksel öğretim yöntemleriyle mümkün olmamaktadır (McDermott, 1993). Alternatif yapısalcı öğretim yöntemlerinin amacı, öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamak ve fiziksel olaylar konusunda işlevsel bir kavrama gücüne erişmelerini sağlamaktır. Öğrenmeye yönelik yapıcı yaklaşım biçimlerinin kullanımı söz konusu olduğunda bilgisayarlar ve çoklu ortamlar önemli bir yer tutar. Eğitim ve öğretim kurumlarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygın bir şekilde kullanılması fizik eğitimcilerini de bu teknolojileri kullanmaya zorlamıştır. Yeni öğretim yöntemlerinin oluşturulması ve araştırılmasında bilgisayarların fizik öğretimine büyük katkıları olmuştur. Tablolama programları (Dory, 1988), bilgisayar destekli laboratuvarlar (Thonton ve Sokoff, 1990), kitle iletişim araçları (Crosby ve Iding, 1997 Wilson ve Redish, 1992), interaktif öğrenme alanları (Andaloro, Bellomonte ve Sperandeo Mineo, 1997), araştırma çevreleri (Teodoro, 1993) ve akıllı öğretmenler (Schulze, Shelby ve Treacy, 1993 ve Wintersgill, 2000) gibi çok çeşitli bilgisayar uygulamaları geliştirilmiştir. Çeşitli bilgi ve İletişim Teknolojisi uygulamaları arasında fizik öğretimi ve eğitiminde interaktif öğrenmeler özel bir öneme sahiptir. İnteraktif öğrenmeler, öğretmenlerin öğretme potansiyellerini genişletmeyi ve öğrencilerin derslere aktif katılımını kolaylaştırmayı amaçlayan yeni eğitici alanlar önerir. Ayrıca interaktif öğrenme, kavram ve yöntemleri biçimlendirmede çok çeşitli olanaklar sunar. Bilgisayarın en önemli özelliklerinden birisi de öğrenciye sınırsız tekrar olanağı sağlamasıdır. Bu alanda yapılan çalışmalarda bilgisayar destekli eğitim geleneksel eğitim yöntemiyle karşılaştırıldığında başarının daha yüksek olduğunu bulunmuştur (Chang, 2002; Gönen ve Kocakaya, 2005; Hacker ve Sova, 1998; Yalçınalp, Geban, ve Özkan, 1995). Bilgisayar destekli eğitimin başarıyı artırmanın yanı sıra öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği dolayısı ile öğrencilerin ezberden çok kavrayarak öğrendiği saptanmıştır (Renshaw ve Taylor, 2000).

Fizikte, parçacıkların herhangi bir kuvvet alanındaki hareketi ile ilgili denklemlerin çözümü ve bu çözümlerden elde edilen konum, hız ve ivme ifadelerinin grafiklerinin çizimi oldukça zor ve zaman alıcıdır. Bu nedenle, parçacıkların bir kuvvet alanındaki hareketlerinin analizi ile ilgili geliştirilen yazılım programları büyük öneme sahiptir. Bu programlar sayesinde öğrenci, parçacığın bir kuvvet alanındaki davranışını çok değişik durumlar için inceleme olanağı bulmaktadır. Ayrıca bu programlar sınıf ortamında da kullanılarak ilgili konunun öğretimi için öğretmenler tarafından da kullanılabilir özelliktedir..

Tüm bu durumlar göz önüne alınarak üzerinde çalışılacak konu belirlendi. Çalışmada, yüklü bir parçacığın sabit elektromanyetik alandaki hareketi ile ilgili değişik durumlar için hareket denklemlerinin oluşturulması ve bunların çözümlerinin elde edilmesi ve parçacığın hareketinin simule edilmesi amaçlandı.

## 2-YÖNTEM

Bu çalışmada MAPLE programının içinde var olan MAPLET uygulaması kullanılmıştır. Programda öncelikle kullanıcıdan üç boyutlu  $\vec{B}$  (Manyetik alan),  $\vec{E}$  (Elektrik alan),  $\vec{v}$  (Parçacığın hızı),  $q$  (Parçacığın yükü) ve  $m$  (parçacığın kütlesi) girilmektedir. Bu veriler kullanıcıdan TextField vasıtasıyla alınmaktadır. Girilmeyen değerler program tarafından sıfır olarak kabul edilmektedir. Birbirini izleyen matematik işlemlerden sonra elektriksel kuvvet, manyetik kuvvet ve bunların vektörel toplamı olan Lorentz kuvveti elde edilir. Bu işlemlerin sonuçları sayısal olarak gösterilir. Sonraki aşamada hareket denklemi  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  ve  $\vec{v}$ 'nin yönelimlerine bağlı olarak oluşturulmuş diff fonksiyonu vasıtasıyla tayin edilen  $x(t)$ ,  $y(t)$  ve  $z(t)$  konum bileşenleri ile bu yönlerdeki hız ve ivme bileşenlerinin Plot fonksiyonu yardımı ile zamana bağlı grafikleri çizdirilir. Çözülen çiftlenimli diferansiyel denklemlerin analitik çözümlerini almak/elde etmek için Dsolve fonksiyonu kullanılmıştır. Bu analitik çözümler ise MathML viewer yardımı ile ekrana yansıtılmaktadır. Ayrıca, bu program yardımıyla  $\vec{v}$  hızının  $\vec{B}$  manyetik alanına dik olması durumunda dönen yükler için geçerli olan dairesel hareketteki  $\omega$ : açısal frekansı,  $f$ : dönme frekansı,  $T$ : dönme periyodu,  $r$ : dönme yarıçapı ve  $E_k = \frac{1}{2}mv^2$  kinetik enerji değerleri elde edilebilmektedir. Hareketin animasyonu ise Plot [animate] fonksiyonu yardımı ile yapılmaktadır.

## 3.BULGULAR

### 3.1. Parçacığın sadece elektriksel kuvvetin etkisinde olduğu durumlar;

Hem elektrik hem de manyetik alan söz konusu iken parçacık manyetik alana paralel ya da anti-paralel hareket ettiğinde manyetik kuvvet katkısı sıfırdır. Hareket denklemleri sadece elektrik alan bileşenlerine bağlı olarak çözümlür.

$$\vec{E} = E_x \hat{x} + E_y \hat{y} + E_z \hat{z} \quad \vec{v} = v_x \hat{x} \quad \vec{B} = B_x \hat{x}$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{q}{m} E_x \quad (1) \quad x(t) = x_0 + v_{x0}t + \frac{qE_x t^2}{2m} \quad (7)$$

$$\frac{d^2y}{dt^2} = \frac{q}{m} E_y \quad (2) \quad y(t) = y_0 + v_{y0}t + \frac{qE_y t^2}{2m} \quad (8)$$

$$\frac{d^2z}{dt^2} = \frac{q}{m} E_z \quad (3) \quad z(t) = z_0 + v_{z0}t + \frac{qE_z t^2}{2m} \quad (9)$$

$$v_x(t) = v_{x0} + \frac{qE_x t}{m} \quad (4) \quad a_x(t) = \frac{q}{m} E_x \quad (10)$$

$$v_y(t) = v_{y0} + \frac{qE_y t}{m} \quad (5) \quad a_y(t) = \frac{q}{m} E_y \quad (11)$$

$$v_z(t) = v_{z0} + \frac{qE_z t}{m} \quad (6) \quad a_z(t) = \frac{q}{m} E_z \quad (12)$$

### 3.2. Parçacığın manyetik alana dik girdiği durumlar;

Yüklü parçacık manyetik alana dik olarak girdiğinde parçacığa etki eden manyetik kuvvet en büyük değerini alır. Bu durumda parçacık alan ve hız bileşenlerinin bulunduğu düzlemde düzgün dairesel hareket yapar. Hareketle ilgili açılal hız, dönme yarıçapı, dönme frekansı, dönme periyodu ve kinetik enerjisi için aşağıdaki denklemler elde edilir.

$$r = \frac{mv}{qB} \quad (13) \quad \omega = \frac{v}{r} = \frac{qB}{m} \quad (16)$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{qB}{2\pi m} \quad (14) \quad T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi m}{qB} \quad (17)$$

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{q^2 B^2 r^2}{2m} \quad (15)$$

### 3.3. Parçacık hem elektriksel kuvvet hem de manyetik kuvvetin etkisinde bulunduğu zamanki durumlar;

$$\vec{E} = E_x \hat{x} + E_y \hat{y} + E_z \hat{z}, \quad \vec{V}(t) = V_x(t) \hat{x} + V_y(t) \hat{y}, \quad \vec{B} = B_z \hat{z}$$

$$\frac{d^2 x}{dt^2} = \frac{q}{m} E_x + \frac{q}{m} B_z \frac{dy}{dt} \quad (18)$$

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = \frac{q}{m} E_y - \frac{q}{m} B_z \frac{dx}{dt} \quad (19)$$

$$\frac{d^2 z}{dt^2} = \frac{q}{m} E_z \quad (20)$$

$$x(t) = \frac{x_0 B_z^2 q + m \sin\left(\frac{qB_z t}{m}\right)(-E_y + v_{x0} B_z) - m(E_x + v_{y0} B_z) \cos\left(\frac{qB_z t}{m}\right) + m(E_x + v_{y0} B_z) + E_y B_z q t}{B_z^2 q} \quad (21)$$

$$y(t) = \frac{[-m \cos\left(\frac{qB_z t}{m}\right) E_y + m \cos\left(\frac{qB_z t}{m}\right) v_{x0} B_z + m E_y - m v_{x0} B_z + y_0 B_z^2 q + m \sin\left(\frac{qB_z t}{m}\right) E_x + m \sin\left(\frac{qB_z t}{m}\right) E_x + m \sin\left(\frac{qB_z t}{m}\right) v_{y0} B_z - E_x B_z q t]}{B_z^2 q} \quad (22)$$

$$z(t) = z_0 + v_{z0} t + \frac{qE_z t^2}{2m} \quad (23)$$

$$v_x(t) = \frac{-\cos\left(\frac{qB_z t}{m}\right) E_y + \cos\left(\frac{qB_z t}{m}\right) v_{x0} B_z + \sin\left(\frac{qB_z t}{m}\right) E_x + \sin\left(\frac{qB_z t}{m}\right) v_{y0} B_z + E_y}{B_z} \quad (24)$$

$$v_y(t) = \frac{\sin\left(\frac{qB_z t}{m}\right) E_y - \sin\left(\frac{qB_z t}{m}\right) v_{x0} B_z + \cos\left(\frac{qB_z t}{m}\right) E_x + \cos\left(\frac{qB_z t}{m}\right) v_{y0} B_z - E_x}{B_z} \quad (25)$$

$$v_z(t) = v_{z0} + \frac{qE_z t}{m} \quad (26)$$

$$a_x(t) = \frac{q[\sin(\frac{qB_z t}{m})E_y - \sin(\frac{qB_z t}{m})v_{x0}B_z + \cos(\frac{qB_z t}{m})E_x + \cos(\frac{qB_z t}{m})v_{y0}B_z]}{m} \quad (27)$$

$$a_y(t) = \frac{-q[-\cos(\frac{qB_z t}{m})E_y + \cos(\frac{qB_z t}{m})v_{x0}B_z + \sin(\frac{qB_z t}{m})E_x + \sin(\frac{qB_z t}{m})v_{y0}B_z]}{m} \quad (28)$$

$$a_z(t) = \frac{q}{m} E_z \quad (29)$$

Burada yalnızca farklı üç duruma ait hareket denklemlerinin çözümü yapılmış ve ilgili durumlara ait konum, hız ve ivme bileşenlerinin zamana bağlı ifadeleri yazılmıştır. Yapılan program konuyla ilgili başka durumlar için de çözümlerin elde edilmesine, grafiklerin çizilmesine ve hareketin simulasyonuna uygundur.

#### 4-SONUÇ

Yapılan bilgisayar programı yardımıyla geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olabilecek bir öğretim materyali oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu tür programların fizik eğitim ve öğretiminde kullanılması dersleri daha anlaşılır hale getirerek öğrencilerin anlama güçlüklerini ortadan kaldıracakları düşünülmektedir. Ayrıca bu program sınıf içi ders etkinliklerinde öğretim elemanlarının derslere görsellik katmak amacıyla kullanabilecekleri nitelikleri de taşımaktadır.

Bu programı kullanmak suretiyle yüklü parçacığa etki eden elektrik ve manyetik kuvvetlerle bunların toplamı olan Lorentz kuvveti bulundu. Dinamiğin temel ilkesi olan Newton'un ikinci kanunu kullanılarak hareket denklemleri oluşturuldu. Oluşturulan bu denklemler her bir bileşen için çözüldü. Elde edilen x(t),y(t) ve z(t) konum bileşenlerinin zamana bağlı değişimleri grafiklerle gösterildi. Bir sonraki aşamada hızlar için birinci basamaktan denklemler oluşturuldu ve bu denklemler ode45 ile çözüldü. Elde edilen hız bileşenlerinin zamana bağlı grafikleri oluşturuldu. Konum bileşenlerinin zamana göre ikinci mertebeden türevleri ise bu bileşenlere ait ivmeleri verdiği için bu denklemler çözülerek ivme zaman grafikleri çizildi. Hız-zaman ve ivme-zaman grafiklerinin analizinden yükün davranışı yorumlanabilir. Denklemlerin analitik çözümleri ise Dsolve komutuyla bulunup text fonksiyonuyla ekrana yansıtıldı. Yüklü bir parçacığın elektromanyetik alandaki hareketi konusunun, bilgisayar ve data show kullanılarak yapılan anlatımı ile geleneksel yöntemle yapılan anlatımının, öğrenci tutum ve başarısına etkisi ayrı bir çalışma konusu olarak düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- Andaloro, G., Bellomonte, L., & Sperandio-Mineo, R. M. (1997). A Computer-Based Learning Environment in The Field of Newtonian Mechanics. *International Journal of Science Education*, 19, 661, 680.
- Beinchner, R. (1994). Testing Student Interpretation of Kinematics Graph. *American Journal of Physics*, 62, 750-762.
- Crosby, M. E., & Iding, M. K. (1997). The Influence of a Multimedia Physics Tutor and User Differences on The Development of Scientific Knowledge. *Computer & Education*, 29, 127-136.
- Chang, C. Y. (2002). Does- Computer-Assisted Instruction + Problem Solving = Improved Science Outcomes? A Pioneer Study. *The Journal of Educational Research*, 95(3), 143-150.
- Dory, R. A. (1988). Spreadsheets for physics. *Computer in physics*, May/June, 70-74.
- Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1985). Children's Ideas in Science. Milton Keynes: *Open University Press*.
- Duit, R., Goldberg, F., & Nidderer, H. (1991). Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies. Kiel: IPN-University of Kiel.
- Gönen, S., & Kocakaya, S., (2005, Baskıda) "Lise-1 Fizik Öğrencilerinin Farklı İki Öğretim Yöntemine Göre Fizik Başarı ve Bilgisayar Tutumlarının Karşılaştırılması". Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.
- Hacker, R. G., & Sova, B. (1998). Initial Teacher Education: a Study of The Efficacy of Computer Mediated Courseware Delivery in a Partnership Concept. *British Journal of Education Technology*, 29 (4), 333-341.
- Hewson, P. (1985). Diagnosis and Remediation of an Alternative Conception of Velocity Using a Microcomputer Program. *American Journal of Physics*, 53, 684-690.
- McDermott, L. C. (1993). How We Teach and How Students Learn-a Mismatch? *American Journal of Physics*, 61, 295-298.
- McDermott, L., Rosenquist, M., & van Zee, E. (1987). Student Difficulties in Connecting Graph and Physics. *American Journal of Physics*, 55, 503-513.
- Renshaw, C. E., & Taylor, H. A. (2000). The Educational Effectiveness of Computer-Based Instruction. *Computers and Geosciences*, 26(6), 677-682.
- Schulze, K. G., Shelby, R. N., Treacy, D. J., & Wintersgill, M. C. (2000). Andes: An Active Learning, Intelligent Tutoring System for Newtonian Physics. *Themes in Education*, 1(2), 115-136.
- Thornton, R. K., & Sokoloff, D. R. (1990). Learning Motion Concepts Using Real-Time Microcomputer Based Laboratory Tools. *American Journal of Physics*, 58, 858-867.
- Trowbridge, D. E., & McDermott, L. C. (1980). Investigation of Student Understanding of The Concept of Velocity in One Dimension. *American Journal of Physics*, 48, 1020-1028.
- Trowbridge, D. E., & McDermott, L. C. (1981). Investigation of Student Understanding of The Concept of Velocity in One Dimension. *American Journal of Physics*, 48, 242-253.
- Whitaker, R. J. (1983). Aristotle is not Dead: Student Understanding of Trajectory Motion. *American Journal of Physics*, 51, 352-357.

- Wilson, J., & Redish, F. (1992). The Comprehensive Unified Physics Learning Environment: Part I. Background and System Operation. *Computer in Physics*, Mar/Apr, 202-209.
- The MathWorks, Inc. <<http://www.mathworks.com/>> (2004, June 26)
- Yalçınalp, S., Geban, Ö., & Özkan, Ö. (1995). Effectiveness of Using Computer-Assisted Supplementary Instruction for Teaching The Mole Concept. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 1083-1095.

## MATEMATİK EĞİTİMİNDE TEKNOLOJİ KULLANIMI VE GEREKLİLİĞİ

Kürşat Yenilmez Bilge Çam

### ÖZET

Uzun yıllar okullarda matematik eğitimi ve öğretimi sürecinde yazı tahtası – tebeşir veya kağıt – kalem ikilisi dışında bir takım araçlardan söz edilmemiştir. Ancak; son yıllarda durum tümüyle değişmemiş olmasına karşın matematik öğretimi ve eğitimini kolaylaştıracak ve süreçte yardımcı olacak bilişsel araçlara ilgi artmıştır. Zihinleri yormak ve anlamsız bir yığın bilgiyi ezberlemek, bireyi yorucu işlemlerle uğraştırmak yerine matematiksel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerini geliştirme; işlemleri yapmada araç kullanmayı yeğleme yönünde bir dizi öneriler bulunmaktadır. Bu bağlamda; bilişim teknolojilerinin okul matematiğinin öğretiminde etkin olarak kullanılması son yıllarda yoğun olarak tartışılan, politikası, stratejisi, öğretim yöntemleri ve kurguları geliştirilen çok yönlü araştırma konularından biridir. Bu çerçevede öğretmenlerin bu konudaki yetkinliği araştırma ve tartışma konusu olmaktadır. Çünkü, geleneksel eğitim anlayışına göre çocukları ve gençleri eğitmek ve bilgi toplumuna hazırlamak olanaklı olmayıp öğretmenlerin yeni bilgi ve beceriler kazanması gerektiği açıkça bellidir. Bu araştırma matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilişim teknolojilerinden ne ölçüde yararlandıklarını ve bu konudaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini Eskişehir ilinden rastlantısal olarak seçilen; merkez ilçedeki okullarda çalışan matematik ve sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Verilerin toplanması aşamasında öğretmenlerin kişisel bilgilerinin içeren ve Likert tipi sorulardan oluşan beş bölümlü “Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ve Gerekliliği” ölçeği kullanılmıştır. Toplanan verilerin çözümlenmesinde t- testi, varyans analizi ve frekans tablolarından faydalanılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Bilişim Teknolojisi, Matematik Eğitimi

### ABSTRACT

In the last half century, traditional materials and technologies are used to teach mathematics. However, in recent years, many developments in educational sciences and technology have been changed and shaped the way we teach mathematics. Studies indicate that instead of memorizing information or knowledge, problem solving skills by using information technologies are highly recommended. In this context, the qualities and skills of teacher need to reconsidered. The purpose of this study was to examine and determine the level of information technologies that are used by teachers and the level of knowledge that teachers have in teaching mathematics. Data were collected from mathematics and classroom teachers in the city of Eskişehir by using “Using Educational Technologies in Mathematics Education” questionnaire. Statistical analysis were used to determine the level of technology usage in mathematics education. Further recommendations for future research and practice were also included.

**Keywords :** Cognition Technology, Mathematics Education

### 1. GİRİŞ

Bilginin gerek miktarı gerekse ayrıntı yönünden hızla artması eğitsel gelişime etki eden en önemli unsurlardan birisidir. Bu artı bireysel ve toplumsal yaşamı da etkilemekte, yeni tutum ve davranışlar gerektirmektedir (Alkan, 1997).

Dünyadaki teknolojik gelişmeler hakkında değerlendirme yapan bazı düşünürler şöyle bir sonucu ortaya koymaktadır. İnsanın var oluşundan I. Dünya Savaşı'na kadar üretilen bilgi ve teknolojinin 40 katı, I. ve II. Dünya Savaşı arasındaki süre içerisinde ortaya konulmuştur. Ama insanın var oluşundan II. Dünya Savaşı'na kadar görülenin 100 katı da, II. Dünya Savaşı'ndan bu yana ortaya konulmuştur ( Gülerman, 1996).

Çağdaş bilgi ve nüfus patlaması olguları tüm bilim alanlarında hızlı bir gelişme ve değişmeye neden olmuştur. Bu olgu, birey ve toplum yaşamında eğitimi ilgi odağı haline getirmiş, eğitim, bilim ve teknolojinin olağanüstü bir değer kazanmasına neden olmuştur (Alkan, 1997).

Son yıllarda bilişim teknolojilerinin matematik öğretimi ve eğitimini etkilediğini görmekteyiz. Başta matematik ve fen bilimlerinin öğretimi olmak üzere eğitimin her alanında bilişim teknolojilerinin kullanılması, her ülkede ve her düzeydeki okulda çoğalarak artmaktadır. Söz konusu gelişme okullarda öğretmenlere yeni sorumluluklar, roller ve görevler yüklemektedir (Ersoy, 2005).

#### 1.1. Matematik ve Matematik Öğretimi

Matematiğe terminolojik olarak bakıldığında; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niteliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı olduğu görülür (Yıldızlar, 2001).

Matematik kimilerine göre soyutlama ve modelleme bilimi, kimilerine göre bilimin ortak dili ve aracıdır. Matematik evrensel ve soyut bir iletişim ve tüm bilimlerin ortak dilidir (Ersoy, 2003)

Matematik, bir sistemdir. Bu sistemin özelliklerini şöyle sıralamak mümkündür:

1. Matematik, günlük hayat problemlerini çözmeye başvurulan sayma, hesaplama, ölçme ve çizme işidir.
2. Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir.
3. Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıksal bir sistemdir.
4. Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.
5. Matematik, yalnız bunlardan biri değil bunların tümüdür (Baykul, 1999; Baykul, Aşkar,1987).

Matematik, bilimde olduğu kadar günlük yaşamımızdaki problemlerin çözülmesinde de kullandığımız önemli araçlardan biridir (Baykul, 1999).



Özetle matematik; insanın zihinsel olarak oluşturduğu dil, mantıklı düşünmeyi geliştiren ve insanın çevresini anlamlandırmasına yardımcı olan bir sistemdir.

Matematik eğitimi de matematik kadar eskiye uzanan bir olaydır (Yıldırım, 1996). İnsanlık tarihi boyunca günlük ve iş yaşamında duyulan ihtiyaçlardan dolayı matematik hep ilgi görmüştür. Bireyin zekâsını geliştirmede gücü olduğu düşüncesi de bunda etkili olabilir (Boyacıoğlu, Köroğlu, Alkan, 2003).

Karşıt olarak, matematiği sembollerle dolu, anlaşılmaz, soyut ve pek çok öğrencinin başarılı olamadığı bir ders olarak görenler de az değildir. Bu nedenle matematiğin yapısına uygun bir öğretimin seçilmesi, öğrencilerin matematiği sevmelerini ve matematik becerilerinin gelişmesini sağlayacaktır.

Etkili bir matematik öğretiminin şu becerileri geliştirmesi beklenmektedir:

- Öğrencinin matematiksel kavramları ve yöntemleri anlayabilmesi,
- Matematiksel ilişkilerin farkında olabilme
- Mantıklı sonuçlara ulaşabilme
- Alışılmışın dışındaki problemlerin çözümü için matematiksel kavram, yöntem ve ilişkileri uygulayabilme (Alakoç, 2003; Schoenfeld, 1989).

Bu becerileri geliştiren matematiğin bilimsel çalışmalarda kullanılması ve güncel yaşamda vazgeçilemeyecek bir araç olmasından kaynaklanan genel bir kabul görmüşlüğü vardır. Bu kabul görüş sebebiyle de her ülkenin her düzeydeki okullarında matematik ve matematik öğretimine önem verilmektedir (Yıldızlar, 2001).

## 1.2. Matematik Öğretimi ve Teknoloji

Uzun yıllar boyunca okullarımızda yazı tahtası – tebeşir ve kağıt - kalem ikilisi dışında bir takım araçlardan söz edilmemiştir. Ancak; son yıllarda öğretimi kolaylaştıracak ve süreçte yardımcı olabilecek bilişsel araçlara ilgi artmıştır. Zihinleri yormak ve anlamsız bilgileri ezberlemek yerine; matematiksel düşünme, problem çöme ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirme yönünde bir dizi öneriler bulunmaktadır. Bu bağlamda bilişim teknolojilerinin okul matematiğinin öğretiminde etkin olarak kullanılması son yıllarda yoğun olarak tartışılan, politikası, stratejisi, öğretim yöntemleri ve kurguları geliştirilen çok yönlü araştırma konularından biridir. Bu çerçevede öğretmenlerin bu konudaki yetkinliği araştırma ve tartışma konusu olmaktadır. Çünkü geleneksel eğitim anlayışına göre çocukları ve gençleri eğitmek ve bilgi toplumuna hazırlamak olanaklı olmayıp öğretmenlerin yeni bilgi ve beceriler kazanması gerektiği açıkça bellidir (Ersoy, 2003)

Yapılan araştırmalar, bilişim teknolojilerinin öğretim sürecinde kullanımı ile daha derin öğrenmeler gerçekleştiğini, öğretim sürecini güçlendirdiğini, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha etkin olduklarını ve öğrendiklerini gerçek yaşama transfer etme konusunda zorlanmadıklarını ortaya koymaktadır (Thomas, 2001; Aktaran: Umay, 2004).

Eğitim teknolojisinin sisteme ve bireye sağlayabileceği yararları Alkan(1997); serbesti, birincil kaynaktan bilgi, fırsat eşitliği, çeşitlilik ve kalite, yaratıcılık, kopya edilebilen bir sistem, üretken eğitim ve hızlı öğrenme ve bireysel öğretim şeklinde sıralamıştır. Rıza(1997) ise, eğitim teknolojisinin yaratıcılığa sevk etme, motivasyonu artırma, eğitimi bireyselleştirme gibi dolaylı; öğrenmeyi kolaylaştırma, aktif ve somut öğrenmeyi gerçekleştirme, düşüncede sürekliliği sağlama gibi dolaysız yararlarının olduğunu ileri sürmüştür (Aktaran: Uşun, 2000).

Heddens ve Speer'e göre de (1997) teknoloji tüm alanlarda olduğu gibi matematikle ilgili öğretim ve öğrenme süreçlerini de etkilemektedir. Öğretmenlerin teknolojik araçları, öğrencilerin ilgilerini arttırmak ve matematiği anlamalarını kolaylaştırmak için kullanmaları gerekmektedir. Perker'e göre ise (1985), teknolojinin matematik eğitiminde kullanılması başarıyı arttırmakta, olumlu tutum geliştirmekte, ilgiyi arttırmakta, matematik derslerine karşı duyulan kaygı ve korkuyu azaltmakta ve analitik düşünme becerilerini geliştirmektedir.

Matematik eğitiminde bilgisayarlar, hesap makineleri, video diskler, cd – romlar, iletişim ağları, multimedya uygulamaları gibi teknolojik araçlar kullanılmaktadır (Heddens, Speer, 1997; Aşkar, 2000). Ancak bu araçların kullanımında matematik dersinin bir bütün olarak ele alınmasına dikkat edilmelidir.

Teknolojik araçlar çok değişik amaçlarla kullanılmaktadır. Bu araçlardan en çok kullanılan bilgisayarlar matematik derslerinde; alıştırma ve uygulama, eğitim temelli oyunlar, benzeşimler, problem çözüme, materyal geliştirme ve kayıt tutma için kullanılabilir (Alakoç, 2003)

Değişen öğrenci beklenti ve gereksinimlerini karşılayarak, matematik derslerini daha eğlenceli ve eğitici hale getirmek şüphesiz ki öğretmenlerin görevidir. Öğretmenlerimizin gelişen teknolojiyi yakından takip etmesi ve bunu aynı hızla sınıf ortamlarına taşımaları eğitim ve öğretimin niteliğini arttıracaktır. Bu nedenle bu çalışmada matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilişim teknolojilerinden ne ölçüde yararlandıklarını ve bu konudaki bilgi düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır.

## 1.3. Problem

1. İlköğretim okulu matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanım düzeyleri;
2. İlköğretim okulu matematik ve sınıf öğretmenlerinin bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeyleri;
3. İlköğretim okulu matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde bilgisayarın nasıl ve nerede kullanılacağına ilişkin bilgi düzeyleri;
4. İlköğretim okulu matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilgisayar kullanımının etkileri konusundaki görüşleri
  - Eğitim durumlarına,
  - Meslekteki kıdemlerine,

- Cinsiyetlerine,
- Yaşlarına,
- Branşlarına,
- Derslerde teknolojik eğitim araçları kullanmadaki bilgi düzeylerine,
- Teknolojik eğitim araçları veya bilgisayar kullanımı hakkında hizmet içi eğitim alıp almamalarına,
- Çalıştıkları okuldaki teknolojik eğitim araçlarının çeşitliliğine bağlı olarak farklılık göstermekte midir?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada alan taraması yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışma matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilişim teknolojilerinden ne ölçüde yararlandıklarını ve bu konudaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu sebeple var olan durumu olduğu gibi ortaya çıkaran alan araştırması yöntemi kullanılmıştır.

### 2.2. Örneklem

Araştırmanın örneklemini Eskişehir il merkezindeki okullardan rastlantısal yolla belirlenen 13 okulda görev yapmakta olan 24 matematik, 157 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Örneklemin demografik özellikleri tablo 1’de özetlenmiştir

**Tablo 1. Örneklem Demografik özellikleri**

		Sayı	%			Sayı	%
EĞİTİM DURUMU	Öğretmen Okulu	9	5	HİZMET İÇİ EĞİTİM	Aldım	159	87,8
	Eğitim Enstitüsü	21	11		Almadım	22	12,2
	Üniversite	151	83	TEAKBD	Acemi	10	5,5
KIDEM	1 – 5 Yıl	27	14		Orta	102	56,4
	5 – 10 Yıl	58	32		İyi	69	38,1
	10 ve üstü	96	53	Var	107	59,1	
CİNSİYET	Bay	88	48,6	PROJEKSİYON	Yok	74	40,9
	Bayan	93	51,4		BİLGİSAYAR	Var	150
YAŞ	26 - 30	40	22,1	VCD		Yok	30
	31 ve üstü	141	77,9		Var	164	90,6
BRANŞ	Matematik	24	86,7	TEPEGÖZ	Yok	17	9,4
	Sınıf	157	13,3		Var	175	96,7
				TEKNOLOJİK EĞİTİM ARAÇLARI	Yok	6	3,3

### 2.3. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında, Türkmen (2004) tarafından geliştirilen “Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ve Gerekliliği” ölçeğinden matematik eğitimine uyarlanan, öğretmenlerin kişisel bilgilerini içeren ve Likert tipi sorulardan oluşan beş bölümlü “Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ve Gerekliliği” ölçeği kullanılmıştır.

### 2.4. Verilerin Analizi

Örnekleme oluşturan öğretmenlerin kişisel özellikleri açısından matematik eğitiminde teknoloji kullanma düzey ve oranları arasındaki farklılıklar araştırılmıştır. Farklılığın test edilmesinde karşılaştırılacak grup sayısının ikiden fazla olduğu durumlarda, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda F değeri anlamlı çıktığı durumlarda farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi (P= 0.05) uygulanmıştır. Karşılaştırılacak grup sayısının iki olduğu tüm değişkenlerde ise t – testi uygulanmıştır.

Veriler bilgisayar ortamında uygun paket programlarla çözümlenmiştir.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Yapılan analizler sonucunda ilköğretim okulu matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanım düzeyleri ile eğitim durumları, meslekteki kıdemleri, cinsiyetleri, yaşları, ve çalıştıkları okuldaki teknolojik eğitim araçlarının çeşitliliği arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

#### 3.1.1. Branş ve Teknoloji Kullanımı

**Tablo 2. Branş grupları arasındaki farklılığı gösteren t- testi sonuçları**

analizler maddeler	N	X	S	t	P
Sınıf Öğretmeni	157	2,90	0,53	2,72	0,00
Matematik Öğretmeni	24	2,55	0,78		

Tablo 2’de görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (  $t_{(179)} = 2,72$  ,  $P = 0,00 < 0,05$ ). Buna göre sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımı düzeylerinin matematik öğretmenlerine göre yüksek olduğu söylenebilir.

### 3.1.2. Hizmet İçi Eğitim ve Teknoloji Kullanımı

**Tablo 3. Hizmet içi eğitim durumları arasındaki farklılığı gösteren t- testi sonuçları**

Analizler Maddeler	N	X	S	t	P
Aldım	159	2,89	0,58	2,51	0,01
Almadım	22	2,56	0,47		

Tablo 3'te görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (  $t_{(179)} = 2,51$  ,  $P = 0,01 < 0,05$ ). Buna göre teknolojik eğitim araçları veya bilgisayar kullanımı hakkında hizmet içi eğitim almış olan öğretmenlerin teknoloji kullanımı düzeylerinin, teknolojik eğitim araçları veya bilgisayar kullanımı hakkında hizmet içi eğitim almamış olan öğretmenlere göre yüksek olduğu söylenebilir.

### 3.1.3. Teknolojik Eğitim Araçlarını Kullanmadaki Bilgi Düzeyi Ve Teknoloji Kullanımı

**Tablo 4. Teknolojik araçları kullanmadaki bilgi düzeyleri arasındaki farklılığı gösteren tek yönlü varyans analizi sonuçları**

Analizler Maddeler	N	X	S	F	P	Tukey
Acemi	10	2,22	0,69	13,49	0,00	1-2
Orta	102	2,76	0,52			1-3
İyi	69	3,07	0,55			2-3

Tablo 4'te de görüldüğü gibi öğretmenlerin teknolojik eğitim araçlarını kullanmadaki bilgi düzeylerine göre teknoloji kullanım düzeyleri arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığına ilişkin varyans analizi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir (  $F_{(181-3)} = 13,49$  ,  $P = 0,00 < 0,05$  ).

Hangi gruplar arasında farklılığın oluştuğuna ilişkin “Tukey Testi” sonuçlarına bakıldığında Teknolojik eğitim araçlarını kullanmada bilgi düzeyi “iyi” olan öğretmenlerin diğerlerine oranla teknolojiyi daha çok kullandığı, bilgi düzeyi “orta” olan öğretmenlerin ise bilgi düzeyi “acemi” olan öğretmenlere göre teknolojiyi daha sık kullandığı söylenebilir.

### 3.2. Bilgisayar Kullanılabilecek Alanlara İlişkin Bilgi Düzeyleri

Yapılan analizler sonucunda ilköğretim okulu matematik ve sınıf öğretmenlerinin bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeyleri ve eğitim durumları, meslekteki kıdemleri, cinsiyetleri, yaşları, branşları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

#### 3.2.1. Hizmet İçi Eğitim ve Bilgisayar Kullanılabilecek Alanlar

**Tablo 5. Hizmet içi eğitim durumları açısından farklılığı gösteren t- testi sonuçları**

analizler maddeler	N	X	S	t	P
Aldım	159	3,08	0,84	2,03	0,04
Almadım	22	2,70	0,66		

Tablo 5'de görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (  $t_{(179)} = 2,03$  ,  $P = 0,04 < 0,05$ ). Buna göre teknolojik eğitim araçları veya bilgisayar kullanımı hakkında hizmet içi eğitim almış olan öğretmenlerin bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeylerinin , teknolojik eğitim araçları veya bilgisayar kullanımı hakkında hizmet içi eğitim almamış olan öğretmenlere göre yüksek olduğu söylenebilir.

#### 3.2.2. Bilgisayar Kullanılabilecek Alanlar ve Okulda Bulunan Teknolojik Araçlar

**Tablo 6. Projeksiyon makinesi değişkeni açısından farklılığa ilişkin t- testi sonuçları**

analizler maddeler	N	X	S	t	P
Var	107	3,15	0,76	-2,44	0,01
yok	74	2,85	0,89		

Tablo 6'da görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (  $t_{(179)} = -2,44$  ,  $P = 0,01 < 0,05$ ). Bu farklılık okullarında projeksiyon makinesi olan öğretmenlerin bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeyinin okullarında projeksiyon makinesi olmayan öğretmenlere oranla daha yüksek olduğunu göstermektedir.

**Tablo 7. Bilgisayar değişkeni açısından farklılığa ilişkin t- testi sonuçları**

analizler maddeler	N	X	S	t	P
Var	151	3,10	0,82	- 2,49	0,01
yok	30	2,69	0,80		

Tablo 7.'de görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (  $t_{(179)} = -2,49$  ,  $P = 0,01 < 0,05$ ). Bu farklılık, okullarında bilgisayar olan öğretmenlerin bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeyinin okullarında bilgisayar olmayan öğretmenlere oranla daha yüksek olduğunu göstermektedir.

### 3.2.3. Bilgisayar Kullanılabilecek Alanlar ve Teknolojik Eğitim Araçlarını Kullanmadaki Bilgi Düzeyi

**Tablo 8. Teknolojik araçları kullanmadaki bilgi düzeylerine ilişkin varyans analizi sonuçları**

Analizler Maddeler	N	X	S	F	P	Tukey
Acemi	10	2,55	0,84	19,14	0,00	1-3
Orta	102	2,78	0,79			2-3
İyi	69	3,47	0,97			

Tablo 8'de de görüldüğü gibi öğretmenlerin teknolojik eğitim araçlarını kullanmadaki bilgi düzeylerine göre bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığına ilişkin varyans analizi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir farkın oluştuğu görülmektedir (  $F_{(181-3)} = 19,14$  ,  $P = 0,00 < 0,05$  ).

Hangi gruplar arasında farklılığın oluştuğuna ilişkin “Tukey Testi” sonuçlarına bakıldığında teknolojik eğitim araçlarını kullanmada bilgi düzeyi “iyi” olan öğretmenlerin diğerlerine oranla bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

### 3.3. Matematik Dersinde Bilgisayarın Nasıl ve Nerede Kullanılacağı

Yapılan analizler sonucunda ilköğretim okulu matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde bilgisayarın nasıl ve nerede kullanılacağına ilişkin bilgi düzeyleri ve eğitim durumları, meslekteki kıdemleri, cinsiyetleri, yaşları, branşları, teknolojik eğitim araçları veya bilgisayar kullanımı hakkında hizmet içi eğitim alıp almama durumları ve derslerde teknolojik eğitim araçları kullanmadaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

#### 3.3.1. Matematik Dersinde Bilgisayar Ve Okulda Bulunan Teknolojik Araçlar

**Tablo 9. Vcd değişkeni açısından farklılığa ilişkin t- testi sonuçları**

analizler maddeler	N	X	S	t	P
Var	164	3,07	0,94	-2,19	0,03
yok	17	2,54	0,87		

Tablo 9'da görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (  $t_{(179)} = -2,19$  ,  $P = 0,03 < 0,05$ ). Bu farklılık okullarında vcd olan öğretmenlerin matematik dersinde bilgisayarı nasıl ve nerede kullanacaklarına ilişkin bilgi düzeyinin okullarında vcd olmayan öğretmenlere oranla daha yüksek olduğunu göstermektedir.

**Tablo 10. Bilgisayar değişkeni açısından farklılığa ilişkin t- testi sonuçları**

analizler maddeler	N	X	S	t	P
var	151	3,09	0,95	-2,31	0,02
yok	30	2,65	0,84		

Tablo 10'da görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (  $t_{(179)} = -2,31$  ,  $P = 0,02 < 0,05$ ). Bu farklılık, okullarında bilgisayar olan öğretmenlerin matematik dersinde bilgisayarı nasıl ve nerede kullanacaklarına ilişkin bilgi düzeyinin okullarında bilgisayar olmayan öğretmenlere oranla daha yüksek olduğunu göstermektedir.

#### 3.3.2. Matematik Dersinde Bilgisayar ve Teknolojik Eğitim Araçlarını Kullanmadaki Bilgi Düzeyi

**Tablo 11. Teknolojik araçları kullanmadaki bilgi düzeylerine ilişkin varyans analizi sonuçları**

Analizler Maddeler	N	X	S	F	P	Tukey
Acemi	10	2,27	1,03	14,64	0,00	1-3
Orta	102	2,80	0,88			2-3
İyi	69	3,44	0,86			

Tablo 11.'de görüldüğü gibi öğretmenlerin teknolojik eğitim araçlarını kullanmadaki bilgi düzeylerine göre matematik dersinde bilgisayarın nasıl ve nerede kullanılabileceğine ilişkin bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığına ilişkin varyans analizi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir farkın oluştuğu görülmektedir (  $F_{(181-3)} = 14,64$  ,  $P = 0,00 < 0,05$  ).

Hangi gruplar arasında farklılığın oluştuğuna ilişkin “Tukey Testi” sonuçlarına bakıldığında Teknolojik eğitim araçlarını kullanmada bilgi düzeyi “iyi” olan öğretmenlerin diğerlerine oranla matematik dersinde bilgisayarın nasıl ve nerede kullanılabileceğine ilişkin bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

### 3.4. Bilgisayar Kullanımının Etkileri

Yapılan analizler sonucunda ilköğretim okulu matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde bilgisayarın nasıl ve nerede kullanılacağına ilişkin bilgi düzeyleri ve eğitim durumları, meslekteki kıdemleri, cinsiyetleri, yaşları, branşları, teknolojik eğitim araçları veya bilgisayar kullanımı hakkında hizmet içi eğitim alıp almama durumları ve derslerde teknolojik eğitim araçları kullanmadaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

#### 3.4.1. Bilgisayar Kullanımı Etkileri ve Okulda Bulunan Teknolojik Araçlar

**Tablo 12. Vcd değişkeni açısından farklılığa ilişkin t- testi sonuçları**

analizler maddeler	N	X	S	t	P
Var	164	3,07	0,94	-2,19	0,03
yok	17	2,54	0,87		

Tablo12’de görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $t_{(179)} = -2,19$ ,  $P = 0,03 < 0,05$ ). Buna göre okullarında vcd olan öğretmenlerin bilgisayar kullanımının derslerde etkili olduğu yönünde görüş belirttiği söylenebilir. Okullarında vcd bulunmayan öğretmenlerin ise diğerlerine göre daha olumsuz düşündüğü söylenebilir.

**Tablo 13. Bilgisayar değişkeni açısından farklılığa ilişkin t- testi sonuçları**

analizler maddeler	N	X	S	t	P
Var	151	3,09	0,95	-2,31	0,02
yok	30	2,65	0,84		

Tablo 13’te görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin t – testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $t_{(179)} = -2,31$ ,  $P = 0,02 < 0,05$ ). Buna göre okullarında bilgisayar olan öğretmenlerin bilgisayar kullanımının derslerde etkili olduğu yönünde görüş belirttiği söylenebilir. Okullarında bilgisayar bulunmayan öğretmenlerin ise diğerlerine göre daha olumsuz düşündüğü söylenebilir.

#### 3.4.2. Bilgisayar Kullanımının Etkileri ve Teknolojik Eğitim Araçlarını Kullanmadaki Bilgi Düzeyi

**Tablo 14. Teknolojik araçları kullanmadaki bilgi düzeylerine ilişkin varyans analizi sonuçları**

Analizler Maddeler	N	X	S	F	P	Tukey
Acemi	10	2,27	1,03	14,64	0,00	1-3 2-3
Orta	102	2,80	0,88			
İyi	69	3,44	0,86			

Tablo 14’te görüldüğü gibi öğretmenlerin teknolojik eğitim araçlarını kullanmadaki bilgi düzeylerine göre bilgisayar kullanımının etkileri üzerindeki görüşlerinin arasında anlamlı bir farkın olup oluşmadığına ilişkin varyans analizi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir farkın oluştuğu görülmektedir ( $F_{(181-3)} = 14,64$ ,  $P = 0,00 < 0,05$ ).

Hangi gruplar arasında farklılığın oluştuğuna ilişkin “Tukey Testi” sonuçlarına bakıldığında teknolojik eğitim araçlarını kullanmada bilgi düzeyi “iyi” olan öğretmenlerin diğerlerine oranla bilgisayar kullanımının etkileri üzerindeki görüşlerinin olumlu yönde olduğu söylenebilir.

## 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan araştırma sonuçlarına göre;

- ✓ Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımı düzeylerinin matematik öğretmenlerine göre yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum sınıf öğretmenlerinin birçok alanda ders vermekte olmaları ve bu sebeple de teknolojiyi daha sık kullanabilme imkânlarının olmasıyla açıklanabilir.

Aday matematik öğretmenlerinin eğitiminde matematik derslerinde teknolojinin niçin ve nasıl kullanılacağı öğretilmeli, teknolojik araçlar tanıtılarak bu araçların matematik dersiyle ilişkileri üzerinde durulmalıdır.

- ✓ Teknolojik eğitim araçları veya bilgisayar kullanımı hakkında hizmet içi eğitim almış olan öğretmenlerin, teknoloji kullanımı düzeylerinin ve bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeylerinin; bu alanda hizmet içi eğitim almamış olan öğretmenlere göre yüksek olduğu görülmektedir.

Ayrıca teknolojik eğitim araçlarını kullanmada bilgi düzeyi “iyi” olan öğretmenlerin diğerlerine oranla teknolojiyi daha çok kullandığı, bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin ve matematik dersinde bilgisayarın nasıl ve nerede kullanılacağına ilişkin bilgi düzeylerinin yüksek olduğu ve matematik dersinde bilgisayar kullanımının etkileri üzerinde olumlu görüş belirttikleri görülmektedir.

Öğretmenlerin mesleklerinde yeni yeterlilikler kazanması ve ustalaşması çağdaş eğitimin bir gereğidir. Eğitim teknolojilerini matematik öğretimi etkinliklerinde kullanılması konusunda öğretmenler bilgilendirilmeli, bir takım beceriler kazanmalıdırlar. Bu da ancak hizmet içi eğitim çalışmalarının yaygınlaştırılmasıyla gerçekleşebilir.

✓ Okullarında bilgisayar ve vcd olan öğretmenlerin bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin ve matematik dersinde bilgisayarı nasıl ve nerede kullanacağına ilişkin bilgi düzeylerinin okullarında bilgisayar ve vcd olmayan öğretmenlere göre yüksek olduğu görülmektedir. Okullarında bilgisayar ve vcd olan öğretmenlerin bilgisayar kullanımının derslerde etkili olduğu yönünde görüş belirttiği de ortadadır.

Ayrıca, okullarında projeksiyon makinesi olan öğretmenlerin bilgisayar kullanılabilecek alanlara ilişkin bilgi düzeyinin okullarında projeksiyon makinesi olmayan öğretmenlere oranla daha yüksek olduğu da söylenebilir.

Bu nedenle, okullarımızın teknik donanımı geliştirilmeli, gelişen ve değişen teknolojiye uyumlu hale getirilmeli ve sistemdeki tüm okul, öğrenci ve öğretmenlerin teknolojiye eşit koşullarda yararlanabilmeleri sağlanmalıdır. Bunun için de teknolojinin özellikle matematik derslerinde de etkin olarak kullanılmasını sağlayacak kurumlara parasal destek sağlanmalıdır. Ülkemizde eğitimin baş sorumlusu olan MEB’in bilgisayar destekli eğitim projesi de hem bu eşitliği sağlamak hem de teknolojinin okullarımızdaki kullanımını arttırmak için olumlu gelişmelerdendir.

#### KAYNAKÇA

- Alakoç, Z. (2003). *Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları*. The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET January 2003 ISSN: 1303-6521 Volume 2, Issue 1, Article 7
- Alkan, C. (1997). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Aşkar, M. (Mayıs-2000). *Teknolojiler, Araçlar, Servisler ve Ortamlar*. Tübitak-Bülteni, s.23.
- Baykul, Y. (1993). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*, Ankara : Pegem, 24.
- Baykul, Y. ve Aşkar, P. (1987). *Matematik Öğretimi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 94.
- Boyacıoğlu, H. , Köroğlu, H. , Alkan, H. (2003). *İlköğretim İlk Beş Sınıfta Matematik Etkinlikleri*. www.matder.org (Erişim Tarihi: 28.07.2005)
- Ersoy, Y. (2003). *Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi II: Hesap Makinesinin Matematik Etkinliklerinde Kullanılması*. İlköğretim Online 2 (2), 35-60.
- Ersoy, Y. (2005). *Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri Hareketler-I: Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi*. The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET Volume 4, Issue 2, Article 7
- Gülerman, A. (1996). *Eğitimin Çalışması ve Eğitim Fakülteleri*. Çağdaş Eğitim Dergisi. (224), 15 – 16 -21.
- Heddens, J.W.; Speer, R.W. (1997). *Today's Mathematics*, (9.Edition), New Jersey: Merrill an Imprint of Prentice-Hall., 336.
- Peker, Ö. (1985). *Ortaöğretim Kurumlarında Matematik Öğretiminin Sorunları, Matematik Öğretimi ve Sorunları*, Ankara : TED Yayınları, 52.
- Schoenfeld, A.H. (1989). *Toward The Thinking Curriculum Association for Supervision and Curriculum Development*, 86.
- Türkmen, H. (2004). *Fen Bilgisi Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ve Gerekliliği*. *Department o Instructional Leadership &Academic of Curriculum. University of Oklahoma*.(yayınlanmamış doktora tezi).
- Umay, A. (2004). *İlköğretim Matematik Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Öğretimde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Görüşleri*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 26. 176 – 181.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Uşun, S. (2000). *Özel Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Yıldızlar, M. (2001). *Matematik Problemlerini Çözme Yöntemleri*.



## Matematik Öğretmen Adaylarının Ortaöğretimdeki Matematik Derslerine Yönelik Proje Hazırlama Etkinliklerinin Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Denizhan KARACA\*, Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR\*

\*Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, OFMA Matematik Eğitimi A.B.D

**ÖZET:** Öğretim ve öğrenim sürecinde, matematiğe karşı ilgi uyandırma, olumlu tutum geliştirme, inceleme ve araştırma alışkanlığı yaratma, Türk Millî Eğitim ders programı çerçevesinde, lise matematik öğretiminin genel amaçları arasında yer almaktadır. Gelecekte eğitimin amacına uygun bireyler yetiştirmekle yükümlü öğretmen adaylarının, derslerin öğretmen merkezli oluşu, konuların verilisinin günlük hayata ilişkilendirilmemesi, problem çözme, araştırma ve diğer gerekli matematiksel bilgi ve becerileri sağlayacak konu ve etkinliklerin eksikliği gibi sorunlara karşı hazırlıklı yetiştirilmeleri büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, matematik derslerinde daha geniş ve araştırıcı problemler ve daha çok uygulamaya yer verme, değişik tipte matematiksel etkinlikler hazırlayabilme konusunda beceri kazanmaları gerekmektedir. Yalnızca çeşitli öğretim metotlarının, uygulamaların, matematiksel etkinliklerin teorik ve pratik özelliklerini anlamakla kalmamalı, aynı zamanda bir model içinde kendileri de yaşamalıdır, dolayısıyla materyaller ve etkinliklerle ilgili pratik deneyim kazanmalıdırlar. Bu çalışmada gruplar oluşturularak, matematik dersinde proje kullanımını pratikleştirmeleri amacıyla matematik öğretmen adaylarına çeşitli projeler verilmiş, hazırladıkları projeler kendileri ve öğretim elemanı tarafından değerlendirilmiştir.

**ABSTRACT:** Developing attitude positively, interesting toward mathematic, and creating a habit of searching and investigating in teaching and learning process are some essentials of objectives in the curriculum of high school math education at the educational system of Turkey. Candidate of teachers who are responsible for educating people suitable with aims of education in future should be well prepared in order to overcome some troubles such as solving problems in classroom, applications of student centered lessons, giving real-life examples and activities in teaching process which provide mathematical knowledge and skills. These skills and abilities play important role in teacher education programs. Moreover, prospective teachers should acquire some skills in preparing different mathematical activities and doing more activities suitable with searching and real life examples. Furthermore, teachers not only understand of various teaching methods and theoretical and practical features of mathematical activities but also they should live these activities in the model. Therefore; they should have practical experience about implementations of activities and materials. In this study, prospective math teachers were given some projects by forming some groups to practice preparing and using projects in their mathematic lessons. Their prepared projects were evaluated by themselves and their instructors. Findings are presented comparatively based on instructors and student teachers' views.

### GİRİŞ

Bilgiye ulaşabilme, bilgiyi analiz etme, işe yarar bilgiyi seçme ve örgütleme, bilgiyi etkili olarak kullanabilme, öğrenme sürecini denetleme, ekip çalışması oluşturma, işbirliği içinde çalışma, günümüz bilgi toplumunda beklenen insan nitelikleri arasında yer almaktadır. Bilginin akıl almaz bir şekilde katlanıp arttığı ve değiştiği, teknolojinin birçok yönden yaşantımıza girdiği ve kullanıldığı bir dönemde, artık yalnızca birbirinden bağımsız, kuru bilgi parçacıklarına sahip olan bireyler değil, bunlar arasındaki ilişkileri görebilen, bilgiyi örgütleyip düzenleyerek yeni bilgiler üretebilen, ürettiği bilgiyi başkalarının hizmetine sunabilen bireyler istenmektedir [1]. Bu beklenti ve isteklerin okul sürecine yansması öğrencilere kazandırılacak bilgi ve becerilerin farklılaşması şeklinde olmaktadır. Bu nedenle istenilen nitelikteki bireylerin yetiştirilmesi ile görevli okullarda öğrenilenlerin hayata taşınmasını sağlayacak şekilde olması gerektiği kaçınılmaz bir gerçektir. Yaşamda olaylar birbirinden bağımsız bir şekilde karşımıza çıkmamaktadır. Okullarda da farklı derslerde öğrenilen bilgiler arasında ilişkinin kurulması okulda öğrenilenlerin hayata aktarılmasını sağlar. Bu nedenle disiplinler arası yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir [2].

### Proje Nedir?

Proje, literatürde herkesin kabul gördüğü bir tanım olmamakla birlikte matematik, fen, sosyal, vs. gibi farklı disiplinlerdeki problemlerin çözümünde başvurulan öğretim yöntemlerinden biridir [3,4]. Projeler, bir kavram ya da becerinin kazanılması ile ilgili bir problemin çözümü için, öğrencilerin özgür bir şekilde grup halinde veya birey olarak yaptıkları çalışmalarıdır. Bir öğrencinin kendisine verilen problemin çözümünü bulabilmek için, problemi nasıl ve hangi sırayı takip ederek çözebileceğine bağımsız bir şekilde karar verebilmesi projenin temel özelliğidir [3,4]. Genellikle öğrencilerin bağımsızlıklarını ve sorumluluklarını, sosyal ve demokratik davranış biçimlerinin uygulamalarını geliştirdikleri bir araç olarak göz önüne

alınabilir. Ayrıca öğrencilerin proje çalışması süresince ortaya koyacakları performansa göre fen ve matematiksel düşünme düzeyleri net bir şekilde belirlenebilir [3,4]. Projelerin bir başka amacı da öğrencilere bilimsel araştırma becerisi kazandırmak ve yaşayarak öğrenme imkânı vermektir [3].

### Projenin Özellikleri ve Proje Çalışmasının Amaçları

Proje; disiplinler arası bir çalışmayı gerektirmeli, öğrencilere kişisel düşüncelerini anlatma olanağı tanınmalı, öğrencinin girişiminin ve yaratıcılığının ürünü olmalı, düzenleme yeteneğini ve yaratıcılığını yansıtmalı, hem ana konu hem de konunun ilişkilendirildiği alanlarla ilgili bilgi ve görüşleri yansıtmalıdır. Proje çalışmaları öğrencinin; bilimsel araştırmalar yapmayı, grup içinde işbirliği yaparak çalışmayı, bilgi için başvurduğu kişilerle iletişimi kurmayı, konuşmayı, dili iyi ve etkili kullanmayı, bir çalışmanın nasıl planlanacağını, zamanını doğru değerlendirip doğru kullanmayı, hedef belirlemeyi ve hedefe ulaşmak için plan yapmayı, bilgiyi sınıflandırıp iyi bir düzende sunmayı, grup önünde sunum yapmayı ve yaptıklarını sergilemeyi, disiplinler arası ilişkileri görmeyi ve proje için başka disiplinlerden yararlanmayı, uzun soluklu çalışmalar için sistemli çalışmanın önemini öğrenmesini; emeğin ve bilginin değerinin kavranmasını, ilerde daha başka çalışmalar yapmak için özgüven geliştirmesini amaçlamaktadır [5].

### Projenin Aşamaları

- |   |  |
|---|--|
| <p>Proje;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konunun seçimi</li> <li>2. Zamanın planlanması, çalışma takvimi</li> <li>3. Kaynak arama ve toplama</li> <li>4. Okuma, gözlemlene, bilgi toplama</li> <li>5. Toplanan bilginin, gözlemlerin, verinin sınıflandırılması</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Projenin taslağı</li> <li>7. Projenin yazımı</li> <li>8. Projenin değerlendirilmesi</li> <li>9. Projenin sunumu</li> </ol> <p>aşamalarından oluşmaktadır.[5]</p> |
|---|--|

### Projelerin Eğitimdeki Önemi

Proje çalışmalarının eğitimdeki önemini kavramak için bir yandan çağdaş eğitimin amaçları gözden geçirilirken diğer yandan proje çalışmalarının geleneksel eğitim yaklaşımı ile farklılıklarına dikkat çekmek gerekir. Aşağıdaki tabloda geleneksel öğretim yaklaşımı ve proje ile öğretim yaklaşımının özellikleri ile çağdaş eğitim yaklaşımının amaçları verilmiştir.

Geleneksel öğretim yaklaşımı	Çağdaş eğitim amaçları	Proje çalışmaları
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Önemli olan öğrencinin öğrenmesi değil, konunun öğretimidir.</li> <li>• Kazanılan bilgi ve beceriler süreklilik göstermez ve yeni bilgilere zemin hazırlamaz.</li> <li>• Farklı öğrenme ve problemlerde fen ve matematik becerilerini kullanamazlar.</li> <li>• Soyut şekilde öğretilmesinden dolayı fen ve özellikle matematikten korkarlar ve genellikle bu derslerden hoşlanılmaz.</li> <li>• Plan yapma, strateji geliştirme, bağımsız çalışabilme yeteneklerine sahip olamazlar.</li> <li>• Yaratıcı, esnek ve eleştirel düşünebilme, mantıksal çıkarımlar yapmaktan yoksundurlar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgulayıcı bireyler yetiştirmek</li> <li>• Düşünürken odaklanabilen ve olayları farklı ve geniş açılardan bakabilen kişiler yetiştirmek</li> <li>• İletişim-ilişki kurmayı öğretmek</li> <li>• Riskleri göze almayı öğretme.</li> <li>• Bilgili ve bilgiyi kullanabilen bireyler yetiştirmek</li> <li>• Açık fikirli, ön yargılara kapılmayan bireyler yetiştirmek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenciler ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik etkinlikler yapma fırsatına sahip olurlar.</li> <li>• Araştırmaları ve birikimleri ile matematiksel dünyayla doğrudan ilişki kurarak bilgiyi kendileri oluştururlar.</li> <li>• Proje çalışmaları boyunca özgür davranabilir, kararlar alabilirler.</li> <li>• Stratejik düşünme ve tahmin etme yetenekleri gelişir.</li> <li>• Geliştirilmemiş becerilerini yaptıkları pratiklerle geliştirirler.</li> <li>• Fen ve matematiğe olan olumsuz tutumları giderilebilir.</li> <li>• Farklı birçok konu ile bağlantılı olabilecek bir öğrenme sağlanabilir.</li> <li>• Problem çözme ve kritik düşünme becerileri oluşturmada ve geliştirmede yardımcı olabilir.</li> <li>• Okul, toplum, aile arasında güçlü bağ kurar.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karşılaştıkları engelleri aşma noktasında özgüven ve kendi kendine düşünebilme yetenekleri zayıftır [4].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duyarlı olmayı öğretmek</li> <li>• İlkeli birey yetiştirmek [5].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenciler çalıştıkları bir projeyi başarılı bir şekilde sonlandırıp ortaya ürün koyarlar. Bu da öğrenmenin özünü oluşturur [4].</li> </ul>
--	--	--

Proje yaklaşımı geleneksel öğretimden farklı olarak bu avantajları ile son yıllarda ilgi çeken bir öğretim yaklaşımı olmuştur. Öğrenciye bir disiplinin tüm yönleri ve farklı disiplinlerle olan ilişkileri proje çalışmalarına dayalı öğretim ile gösterilebilir. Projeler özellikleri gereği öğrencilerin günlük işleri içinde yer alabilirler [4]. Proje yaklaşımı ile ilgili yapılan değerlendirmeler, proje ile öğretimin öğrenmeyi kolaylaştırdığını göstermektedir. Öğrenciler bu tür çalışmalardan daha çok zevk aldıklarından ve yaşayarak öğrenme imkânına sahip olduklarından konuları daha iyi anlamaktadırlar. Projeler, öğrencileri ilginç ve farklı etkinliklere katma uğraşısı içindedirler. Öğrenciler ürünler oluşturarak veya tartışmalar düzenleyerek başkalarına fikirlerini anlatma, sonuçları düzenleme, verileri grafik haline getirme, tahmin yapma, soruları inceleme ve cevaplamaya yönlendirilirler [4]. Bu durum birçok çalışmalarla desteklenmektedir. Ülkemizde birçok özel okulda proje tabanlı öğretim sırasında ya da ayrıca proje çalışmaları yapılmakta ve olumlu dönümler almaktadır [1,2]. Ayrıca yurtdışında da projeler ile öğretim yaklaşımının örnekleri görülmektedir [6,7,8]. Bu çalışmada, özellikle olumsuz tutum geliştirilen matematik dersinin daha etkili öğretebilecek matematik öğretmen adaylarının yetiştirilmesi günümüz için kaçınılmaz bir gerçektir. Bu nedenle matematik öğretmen adaylarının matematik ve diğer disiplinler arasındaki ilişkiyi öncelikle kendilerinin keşfetmesi ve Öğretim Teknolojileri Materyal Geliştirme dersinde edindikleri öğretim teknolojileri bilgilerini de kullanarak proje ile öğretim yaklaşımını öncelikle kendilerinin deneyimlemelerini sağlamak amaçlanmıştır.

### **Araştırma Problemi**

Yukarıdaki amaca uygun olarak aşağıdaki araştırma problemine ve alt alt problemlere cevap aranmıştır: Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematik projeleri ile ilgili proje değerlendirme puanları arasında grup olarak anlamlı bir fark var mıdır?

### **Alt problemler**

1.1 Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının konuyu tanımlama ile ilgili değerlendirme puanları arasında grup olarak anlamlı bir fark var mıdır?

1.2 Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının yöntem aşaması ile ilgili değerlendirme puanları arasında grup olarak anlamlı bir fark var mıdır?

1.3 Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının verilerin elde edilmesi ile ilgili değerlendirme puanları arasında grup olarak anlamlı bir fark var mıdır?

1.4 Ortaöğretim matematik öğretmen adayların çözüm aşaması ile ilgili değerlendirme puanları arasında grup olarak anlamlı bir fark var mıdır?

### **Sayıtlar**

Araştırma 2004–2005 eğitim-öğretim yılı güz yarısında Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde verilen matematik proje çalışmalarından elde edilen öğrencilerin kendi değerlendirme verilerine dayandırılmıştır.

### **Sınırlılıklar**

Yapılan araştırma; Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi OFMA Matematik Eğitimi bölümü 5. sınıf II. Dönem öğrencileri ile (2004–2005 güz yarıyılı) ve sunulan altı proje etkinliği ile sınırlıdır.

### **Yöntem**

Betimsel olan bu çalışmada dönem başında öğrencilere proje hazırlamaları istenmeden önce, Sevim Gündüz'ün İlköğretim ve Lise Öğrencileri için Matematik Projeleri ve Sınıf Etkinlikleri kitabından yararlanılarak kendilerine yapılmak istenen çalışma ve proje hazırlama ile ilgili bir ders bilgi verilmiş, projenin aşamaları ve değerlendirme kriterleri belirtilmiş ve öğrencilerin soruları yanıtlanmıştır. Daha sonra öğrencilerden gruplar oluşturmaları istenmiştir. Öğrenciler; kendi istekleri doğrultusunda İdea, Son Sınıf, Materyal, Fantastik, Altın Kızlar ve Turuncu isimleriyle 6 grup oluşturmuşlardır. Oluşan altı gruba proje konu listesi verilmiş, verilen listenin dışında ilgilerini çeken bir konuyu da seçebilecekleri belirtilmiştir. Listede yer alan projelerin bazıları yukarıdaki kaynaktan seçilirken,

araştırmacıların oluşturduğu projelere de yer verilmiştir. Gruplara göre projeler; Mars'ta Yaşam, Matematiksel Tabu, Dağ Bisikleti, Doğa Matematik Biliyor mu?, Ülkelerin Bayrakları, Matematik Bulmacaları ve Yarışmaları olarak belirlenmiştir. Proje konularını belirleyen öğrenci grupları öncelikle bir çalışma takvimi hazırlamışlar ve dönem boyunca proje çalışmalarına devam etmişlerdir. Dönem bitiminde öğrenci grupları çalışma takvimlerine göre proje dosyalarını ve ilgili materyallerini teslim ederek sunumlarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar tarafından dönem başında belirtilen kriterlere göre değerlendirilirken, her grup kendi projesini proje yukarıda belirtilen kaynaktan alınan 4'lü likert tipi ölçek biçimindeki değerlendirme çizelgesine göre değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirme verileri ilişkili olduğu düşünülen maddeler gruplandırılarak konunun tanımlanması, yöntem aşaması, verilerin elde edilmesi, çözüm aşaması olarak ayrı ayrı incelenmiştir.

### Bulgular

Genel olarak öğrencilerin proje değerlendirme çizelgesine göre kendi değerlendirme puanları incelendiğinde en fazla puanlı grup Turuncu (Matematik Bulmacaları ve Yarışmaları), en az puanlı grup ise Altın Kızlar (Ülkelerin Bayrakları) olmuştur. Gruplar arası farkın anlamlılığına one-way ANOVA ile bakılmış ve anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey testinin sonuçları da Tablo 1'de verilmiştir. (Sayfa sınırlandırmasından dolayı Tukey testi sonuçlarının anlamlı fark olmayan kısımları belirtilmemiştir.)

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1862,631	5	372,526	4,086	<b>,004</b>
Within Groups	3555,946	39	91,178		
Total	5418,578	44			

Dependent Variable: pdpuan **Multiple Comparisons**

	(I) grup	(J) grup	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Tukey HSD	"altın kızlar"	"materyal"	-15,571(*)	4,942	<b>,034</b>
		"fantastik"	-15,143(*)	4,942	<b>,042</b>
		"turuncu"	-16,250(*)	4,774	<b>,018</b>

**Tablo 1. Proje Değerlendirme Puan Ortalamaları (PDPO)nın Gruplara göre ANOVA ve Tukey Testi Sonuçları**

SPSS Paket Programı ile incelenmesi sonucu matematik öğretmen adaylarının konuyu tanımlama ile ilgili değerlendirme puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4,517	5	,903	2,429	<b>,053</b>
Within Groups	13,762	37	,372		
Total	18,279	42			

**Tablo 2. Konuyu Tanımlama ile İlgili PDP Ortalamalarının Gruplara göre ANOVA Sonuçları**

Tablo 3'ye bakıldığında öğretmen adaylarının yöntem aşaması ile ilgili değerlendirme puanlarında gruplar arası anlamlı fark bulunmuş ( $p < 0.05$ ) ve yapılan Tukey HSD testine göre bu farkın Idea ile Fantastik, Altın Kızlar ile Materyal, Altın Kızlar ile Fantastik, Altın Kızlar ile Turuncu arasında olduğu görülmüştür. Bu aşamada belirlenen yöntemlerin niteliği, yöntemlerin kullanımı ile ilgili Fantastik grubu İdea ve Altın Kızlar'a oranla daha iyi olarak değerlendirmişlerdir. İdea, grup içinde birbirlerinin görüşlerine daha fazla önem verselerdi değişik yöntemler kullanabileceklerini ve çok daha iyi olabileceğini söylemişler, Altın Kızlar ise yöntemleri etkili kullanmada yeterli olmadıklarını belirtmişlerdir. Materyal ve Turuncu grupları da Altın kızlara oranla yöntem aşamasında kendilerini daha iyi değerlendirmişlerdir.

yontem_asamasi		ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	8,478	5	1,696	6,123	,000	
Within Groups	10,522	38	,277			
Total	19,000	43				

Dependent Variable: yontem\_asamasi **Multiple Comparisons**

	(I) grup	(J) grup	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Tukey HSD	"fantastik"	"idea"	,9286(*)	,2813	,024
		"altın kızlar"	1,1964(*)	,2723	,001
	"altın kızlar"	"materyal"	-,8393(*)	,2723	,041
		"fantastik"	-1,1964(*)	,2723	,001
		"turuncu"	-1,0625(*)	,2631	,003

**Tablo 3. Yöntem Aşaması ile İlgili PDPO'nun Gruplara göre ANOVA ve Tukey Testi Sonuçları**

Yapılan ANOVA Testine göre Tablo 4'ten görüldüğü gibi, verilerin elde edilmesi aşamasında gruplar arası farklılık belirlenmiş, bu farkın İdea ile Altın Kızlar, Son Sınıf ile Turuncu, Materyal ile Turuncu ve Altın Kızlar ile Turuncu arasında olduğu görülmüştür. Veriler ile ilgili bu aşamada; Altın Kızlar verilerin çözümlenip anlaşılmasında, gerekli verilerin toplanmasında ve verilerin düzenlenmesinde daha iyi olabileceklerini, yeterli kaynak kullanamadıklarını, ansiklopedi ve internetle yetindiklerini belirtirlerken, Turuncu grubu tv, gazete, dergiler ve kitap gibi birçok kaynak kullandıklarını belirtmişler, yalnızca verilerin düzenlenmesinde zorlandıklarını ifade etmişlerdir. İdea ve Materyal grupları verilerin toplanması ve çözümlenip anlaşılmasının daha iyi olabileceğini belirtmişlerdir.

verilerin_elde_edilmesi		ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	4,427	5	,885	6,251	,000	
Within Groups	5,523	39	,142			
Total	9,950	44				

Dependent Variable: verilerin\_elde\_edilmesi **Multiple Comparisons**

	(I) grup	(J) grup	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Tukey HSD	"altın kızlar"	"idea"	-,5982(*)	,1948	,042
		"turuncu"	-,8438(*)	,1882	,001
	"turuncu"	"son sınıf"	,7813(*)	,1882	,002
		"materyal"	,7098(*)	,1948	,009
		"altın kızlar"	-,8438(*)	,1882	,001

**Tablo 4. Verilerin Elde Edilmesi ile İlgili PDPO'nun Gruplara göre ANOVA ve Tukey Testi Sonuçları**

Tablo 5'teki analiz sonuçları, öğretmen adaylarının çözüm aşaması değerlendirme puanları arasında gruplar bakımından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu farklılık, İdea ile Altın Kızlar, Materyal ile Altın Kızlar, Son Sınıf ile Turuncu, Materyal ile Turuncu ve Altın Kızlar ile Turuncu grupları arasındadır. İdea yazılı ve sözlü anlatımda eksik kaldıklarını ve bağlantılı alanlardan yeterince yararlanamadıklarını belirtirken, Altın Kızlar ilişkileri görme ve özellikle model kullanmada daha iyi olabileceklerini düşünmüşler ve akıl yürütme aşamasında tekrar çalışmaları gerektiğini vurgulamışlardır. Materyal grubu da matematiksel yöntemi daha detaylı araştırmaları gerektiğini düşünerek ilişkileri görmenin, sonuçların sözlü ve yazılı ifade etmenin daha iyi olması gerektiğini belirtmişlerdir. Fantastik grubu sonuçların yazılı anlatımı üzerinde tekrar çalışmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Turuncu grubu ise ilişkileri görmenin daha iyi olabileceğini, teknik araç kullanımında daha iyi olmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

cozum_asamasi		ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	3,969	5	,794	5,870	,000	
Within Groups	5,274	39	,135			
Total	9,244	44				

Dependent Variable: cozum_asamasi		Multiple Comparisons			
	(I) grup	(J) grup	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Tukey HSD	"altın kızlar"	"idea"	-,64757(*)	,19033	<b>,018</b>
		"materyal"	-,86979(*)	,19033	<b>,001</b>
		"fantastik"	-,69519(*)	,19033	<b>,009</b>
		"turuncu"	-,73090(*)	,18387	<b>,004</b>

**Tablo 4. Çözüm Aşaması ile İlgili PDPOnun Gruplara göre ANOVA ve Tukey Testi Sonuçları**

### Sonuç ve Öneriler

Matematik, özellikle günlük hayatla ilişkisinin oluşturulması ve kullanıldığı yerlerin fark edilmesinin güç olduğu bir ders olmuştur. Proje çalışmaları ile matematik dersi diğer disiplinlerle bir arada kullanılabilir, matematiğin yeri ortaya çıkabilecek ve daha eğlenceli dersler oluşturulabilir. Bu çalışmada da yaptıkları proje çalışmalarını değerlendiren öğretmen adayları bir model çerçevesinde bu deneyimi gerçekleştirmişler, ÖTMG dersinde edindiklerini uygulama ve matematiğin daha etkin, zevkli öğretimine ilişkin kendi bilgilerini oluşturabile imkanı bulmuşlardır. Bu durum, değerlendirme çizelgesinde yer alan düşünceler bölümündeki ifadelerinden de görülmektedir:

*"Ders sıkıcı olmasın, öğrenciler matematten korkmasın istiyoruz. Bu proje konusunun bu istekleri karşılayabilecek kapasitede olduğuna inanıyorum. Arkadaşlarımla bir arada proje yapmak çok hoşuma gitti. Yorucuydu, sıkıntılıydı. Ama şimdi bakınca çok hoşuma gitti."*

*"Böyle bir proje yaptığımız için çok mutluyum."*

*"Bu dönem zevk alarak yaptığım bir çalışmaydı. Hatta en önemlisiydi."*

Yeni programlarla öğrencinin daha aktif olduğu etkinliklerde yer alması, derslerin birbirleri ve diğer disiplinlerle ilişkili olması gerektiğini vurgulayan eğitim sistemimizde öğretmen adaylarımızın da hazırlıklı olarak yetişmeleri bir zorunluluk haline gelmiştir. Öğrencileri grup ya da bireysel olarak aktif kılan, disiplinlerin birbirleri ile ilişkili olduğu proje çalışmaları da bu konuda öğretmen adayları ve öğretmenler için matematik öğretiminde kullanabilecekleri bir yöntemdir. Günlük hayat ve diğer disiplinlerle ilişkilerini kurmakta zorlanan öğretmenler MEB- eğitim fakülteleri işbirliği içinde bilgilendirilerek matematik projelerinin etkin olarak okullarda da kullanımı sağlanabilir. Ayrıca matematik projeleri ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar takip edilerek öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının ulusal ve uluslararası proje çalışmalarına katılmaları teşvik edilebilir. Sadece özel okullarda değil, devlet okullarında da matematik projelerine yer verilerek öğrencilerin matematiğe merak duymaları sağlanabilir.

### Kaynakça

- [1] Erdem, M., Akkoyunlu, B.(2002)"İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekip Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma", İlköğretim-online 1(1), syf 2-11.
- [2] Yıldız, N., N."Proje Tabanlı Öğrenme Modeli Uygulamaları" ,Özel Tevfik Fikret Okulları <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/Nadir%20Namik%20Yildiz.doc>
- [3] Kubinova, M. , Novotna, J., Litter, G. H. (1998) "Projects and Mathematical Puzzles- A Tool for Development of Mathematical Thinking", European Research in Mathematics Education I, II: Group5. <http://www.fmd.uni-osnabrueck.de/ebooks/erme/cerme1-proceedings/cerme1-proceedings.html>
- [4] Dede, Y. , Yaman, S. (2003) "Fen ve Matematik eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri ve Önemi ve Değerlendirilmesi", G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt 23, Sayı 1, syf 117-132.
- [5] Gündüz, S. Matematik Projeleri ve Sınıf Etkinlikleri, Toroslu Kitaplığı, Eylül 2004.
- [6] Sosenke, F. "Mathematics Projects that Foster a Critical Look at Our World" <http://www.enc.org/features/focus/archive/realworld/document.shtm?input=FOC-001733-index>
- [7] Sohn, E. (2004)"Project music". <http://www.sciencenewsforkids.org/articles/20040602/Feature1.asp>
- [8] [http://www.education.gov.ab.ca/k\\_12/testing/diploma/projects/default.asp](http://www.education.gov.ab.ca/k_12/testing/diploma/projects/default.asp)



## MATHEMATICS TEACHERS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGY

Associate Prof. Dr. Aytekin ISMAN – Sakarya University  
 Assistant Prof. Dr. Huseyin YARATAN - Eastern Mediterranean University  
 Assistant Prof. Dr. Hamit CANER - Eastern Mediterranean University

### INTRODUCTION

Technology is defined as the systematic application of scientific or other organized knowledge to practical task. In this sense, technology performs a bridging function between research and theoretical explorations on the one side and the real world problems faced by practitioners on the other (Newby and others, 1996). There is a bridge between theory and application. The movement from theory to practice has always important to construct knowledge into long term memory. This bridging function requires the technologist/translator to (1) understand the basic research and theory, (2) have a working knowledge of the practical task, and (3) translate the research into form that can be used by the practitioner to complete task (Newby and others, 1996). Instructional technology for teachers and learners has the potential to

- present the material in a manner readily perceived, used, and assimilated by the learner;
- deliver materials in a teacher independent manner, thus allowing students some independence and control over how much of the material they will experience and when;
- allow learners to experience the materials through various sense;
- provide learners with repeated and varied experiences with subject matter in order that they construct their own understanding or meaning; gain and maintain learners' attention to the subject matter;
- motivate students toward some goal; present information in a manner that otherwise could not be experienced by the individual learner;
- accommodate varying sizes of audience in an effective and efficient manner (Newby and others, 1996).

Today, communication and other laboratories technologies have been developed very fast. This development affects education system. Teaching and learning methods are changed by new technologies. For this reason, teacher must adapt the new technologies to accomplish their teaching goals in this century. Teachers must use educational technologies in their classroom. But, some researches such as İşman (2002) indicate that teachers do not use enough educational technologies to teach in their classroom. The main reason of this research is to find out the perceptions of mathematics teachers on the use of educational technology.

### THE AIM OF RESEARCH

The main goal of this research paper is to find out teachers perceptions about using technology for math teaching. The purpose of the present study was to analyze relationship that exists between teachers' perception of educational technology in relation to gender, age, and experience.

### Problem Statement

Using the current literature as a guide, this study attempted to answer the following questions:

1. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on gender?
2. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on age?
3. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on experience?

### Significance of the study

The results of this study can be used by educators to determine the benefits of the use of educational technology for math teaching.

### Scope and limitations

In this study, a sample size of 100 teachers was used. This was the number of teachers thought math courses in North Cyprus during spring semester 2003. This study is subject to the following limitations:

1. The data were collected through the administration of a survey instrument.
2. The study assumed truthful, candid responses by respondents who understood and were not fearful of reprisal for their completion of the survey instrument.
3. The responses to the survey items by the respondents were subject to unknown personal biases and perceptions.
4. The study was non-experimental in that the investigators did not have manipulative control of the independent variables; therefore, no explicit cause and effect relationship can be determined.

### METHOD

#### Operational Definition of Variables

This study was designed to examine teachers' perceptions of using educational technology for teaching mathematics and to compare their perceptions based on gender, age, and experience.

#### Independent variables:

Teacher's Characteristics.

- a. gender,
- b. age,
- c. experience.

### Identification of the Population

The population under investigation included teachers teaching mathematics courses at middle and high schools in North Cyprus. Groups in this study represented math teachers in North Cyprus.

### Sample

Sample selected by the method of random sampling as twenty teachers from the public schools of the Ministry of Education and Culture of North Cyprus for administering the questionnaire prepared to assess the perceptions of teachers about the use of technology in their mathematics lessons.

### Instrument

For this research study, a questionnaire was used. This questionnaire was designed for analyzing teachers' perceptions. There were fourty items in this instrument. Their responses are on a series four-point Likert-scale (1=never, 2=sometimes, 3=often, 4=always).

### Data Collection

The teachers' perceptions were assessed by the prepared questionnaire. Teacher responses to the questionnaire were statistically analyzed according to gender, age, and experience.

### Data Analysis Procedures

In this study, quantitative research method was combined in order to fully investigate the research problem. Questionnaire as survey was designed to get the perceptions of teachers. Two research methods were used as follows:

First, educational technology survey was given to teachers. The process of administrating this survey is explained below:

1. The copy of a survey was given to each mathematics teacher.
2. After filling out questionnaire, the teachers gave them back to the researchers.

Second, the frequency data indicated the level of satisfaction for each item. ANOVA and t-test were used to analyze each item to compare potential relationships in ratings based on gender, age, and experience. The data were analyzed using the SPSS for Windows. In this process, an alpha level of 0.05 was used to test each hypothesis.

### Data Analysis and Presentation of Findings

This part presents the findings of the study and its analysis. The main purpose of the study was to investigate teachers' perceptions of using educational technology based on gender, age, and experience. Data for analysis were obtained from the questionnaire survey. This part contains the presentation, statistical analysis and interpretation of quantitative data collected from 100 math teachers. The results of quantitative analysis were presented.

### Quantitative Data Analysis Demographic Data

The gender of the math teachers completing the questionnaire was 48% (48) female and 52% (52) male. The age levels of the respondents were 20% (20) 25 and below 5 years, 33% (33) 26-30 age, 22% (22) 31-35 age, 18% (18) 36-40 age, and 7% (7) 41 and over age. The experience of the math teachers were 25% (1) 0-5 year, 45% (45) 6-10 year, 22% (22) 11-15 year, 8% (8) 16-20 year.

### Frequencies of Individual Items

First of all, 100% (100) of teachers use blackboard. 48% (48) of teachers have often and always used charts in their classes. 72% (72) of teachers have often and always used figure and table in their classes. 94% (94) of teachers have often and always used book in their classes. 11% (11) of teachers have often and always used notice wall panel in their classes. 23% (23) of teachers have often and always used question book in their classes.

36% (36) of teachers have often used measurement instrument in their classes. 27% (27) of teachers have often and always used drawing instrument in their classes. 42% (42) of teachers have often and always used 3D model in their classes. 17% (17) of teachers have often and always used the internet in their classes. 13% (13) of teachers have often used web page in their classes. 2% (2) of teachers have often used camera in their classes. 6% (6) of teachers have often used chat systems in their classes.

6% (6) of teachers have sometimes used teleconference system in their classes. 15% (15) of teachers have often and always used search engines in their classes. 37% (37) of teachers have often and always used calculator in their classes. 17% (17) of teachers have often and always used television in their classes. 4% (4) of teachers have sometimes used video in their classes. 9% (9) of teachers have often used CD in their classes. 2% (2) of teachers have sometimes used film in their classes. 4% (4) of teachers have often used video camera in their classes. 5% (5) of teachers have sometimes used radio in their classes. 4% (4) of teachers have sometimes used video tape in their classes. 32% (32) of teachers have always used overhead projector in their classes. 17% (17) of teachers have often used special course computer program in their classes.

13% (13) of teachers have sometimes used practice programs in their classes. 2% (2) of teachers have sometimes used dia in their classes. 11% (11) of teachers have often and always used windows in their classes.

5% (5) of teachers have sometimes used dos in their classes. 17% (17) of teachers have often and always used word in their classes. 32% (32) of teachers have often and always used power point in their classes. 8% (8) of teachers have often and always used excel in their classes. 4% (4) of teachers have often used scanner in their classes. 17% (17) of teachers have sometimes used digital camera in their classes. 8% (8) of teachers have often and always used cd-rom in their classes. 12% (12) of teachers have often used data projector in their classes. 11% (11) of teachers have often used multi media in their classes. 13% (13) of teachers have often used printer in their classes. Last, 5% (5) of teachers have often used laptop in their classes.

### RESULTS OF HYPOTHESIS TESTING

According to independent samples t-test results that were done for gender, almost all of values are higher than the standart value that is table  $\alpha$  0.05. On the other hand, there are some differences on overhead projector (calculated  $\alpha$  t value 0.029), computer program (calculated  $\alpha$  t value 0.039), digital camera (calculated  $\alpha$  t value 0.028), windows (calculated  $\alpha$  value 0.048), data projector (calculated  $\alpha$  t value 0.025), digital camera (calculated  $\alpha$  t value 0.016) based on genders. Male math teachers use educational technologies more than female math teachers.

According to ANOVA results, there is no significant difference among teacher age. All of the values are higher than table  $\alpha$ : 0.05.

According to ANOVA results, there is no significant difference among teacher experiences. All of the values are higher than table  $\alpha$ : 0.05.

### CONCLUSIONS

Research results indicate that math teachers do not use enough educational technology in their classes for teaching. In addition, t-test and ANOVA test results indicate that there were few differences on using educational technology in their classes in terms of gender.

To catch new technological developments, teachers must use educational technologies in their classroom. If teachers use educational technology, their students will be motivated to learn. Thus, students will be able to learn more in their classroom.

### REFERENCES

- Isman, Aytakin. (October, 2002). Using educational technologies. The Turkish Online Journal of Educational Technology. Volume 1, Issue 1, article 1. Available on [www.tojet.sakarya.edu.tr](http://www.tojet.sakarya.edu.tr) or [www.tojet.net](http://www.tojet.net)
- Newby, T.J.; Stepich, D.A.; Lehman, J.D. & Russell, J.D. (1996). Instructional Technology for Teaching and Learning. Merrill, New Jersey USA.
- Roblyer, M.D., Edwards, Jack & Havriluk, Mary A.. (2000). Integrating Educational Technology into Teaching. Second Edition. Merrill an imprint of Prentice Hall.

## MEB HİZMETİÇİ EĞİTİM KURSLARININ EĞİTSEL YAZILIM KULLANIM BECERİSİ KAZANDIRMA ETKİNLİKLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yar.Doç.Dr. Nesrin Özden  
Marmara Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
nozden@armara.edu.tr  
Ceyda İmamoğlu  
Kağıthane İmam Hatim Lisesi, Bilgisayar Öğretmeni  
ceydai@hotmail.com

### ÖZET

Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Destekli Eğitim(BDE) Projesi Danışma Kurulu 1991 yılında, gelişen teknoloji doğrultusunda öğretmenler için yeni roller tanımlamıştır. Bu roller arasında ders yazılımlarını derste kullanabilme ve yazılım kullanımında öğrencilere rehberlik edebilme hedefleri de yer almaktadır. Hizmetiçi eğitim kursları bu hedefleri kazandırmada önemli bir role sahiptir. Bu çalışmada, hizmetiçi eğitim kurslarının eğitsel yazılım kullanma becerisi kazandırma etkinlikleri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede yazılım kullanan öğretmenlerin oranı ve yazılım kullanımına engel olabilecek nedenler, geliştirilen anket aracılığıyla, öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, hizmetiçi eğitimin; yazılım değerlendirme ve kullanım yöntemleri konusunda etkinlikler içermediği ve öğretmenlerin büyük kısmının eğitsel yazılımlar konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitsel yazılım, hizmetiçi eğitim.

### ABSTRACT

In 1991 the Consultation Board of Computer Based Education under the supervision of the Ministry of Education, defined new roles for teachers in response to developing technology. These roles include; being able to use educational software during lessons and being a guide for students while they are using them. In-service teacher training courses have crucial role for equipping teachers with these skills. The present study aimed to evaluate the content of the in-service training courses with special focus on the activities concerning software usage. To this end, the ratio of teacher who could use educational software during their lessons was found out. Then their opinions on the potential obstacles one might face on the use of educational software or those that they have already experienced were obtained via a questionnaire. The findings indicated that the in-service teacher courses do not involve instructional activities that might help teachers to acquire skill of using and evaluating educational software. They also showed that the majority of teachers have little knowledge on the educational software.

**Keywords:** Educational software, In-service teacher training course.

### GİRİŞ

Eğitim teknolojisi, öğrenme-öğretme ortamlarını etkili bir şekilde tasarımıyan, öğrenme ve öğretme de meydana gelen sorunları çözen, öğrenme ürününün kalitesini ve kalıcılığını artıran bir akademik sistemler bütünüdür. Eğitim teknolojileri her ne kadar çeşitli fırsatlar sağlasa da burada en önemli rolü öğretmenler üstlenmektedir. Ancak yapılan bir çok araştırma sonucu, öğretmenlerimizin eğitim teknolojilerini öğrenme-öğretme ortamlarında yeterli düzeyde kullanmadıklarını göstermektedir(İşman 2002). MEB BDE Projesi Danışma Kurulu (1991) bu bağlamda öğretmenler için yeni roller tanımlamıştır. Kurul, öğretmenlerin bilgi teknolojileri ile ilgili olarak genel yeterliklerine ilişkin hedefleri (1) bilgisayar okur-yazarlığı için temel becerilere sahip olma, (2) ders yazılımlarını tanıma ve değerlendirme, (3) ders yazılımlarını derste kullanma, (4) ders yazılımlarını kullanmada öğrencilere rehberlik etme, (5) ders yazılımı geliştiren gruplarla iletişim, (6) ders yazılımı senaryoları geliştirme olarak belirlemiştir (Akpınar,2003).

Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü teşkilât ve görevlerine ilişkin yönergede, genel müdürlüğün görevleri: eğitim ve öğretimin; teknolojik gelişmelerle desteklenmesi, yaygınlaştırılması, niteliğinin yükseltilmesi ve açık öğretimle örgün öğretim arasında işlevsel bağlantı kurulması için gereken araştırma, plânlama, uygulama, değerlendirme ve insan gücü yetiştirme hizmetlerini yapmak yaptırmak olarak tanımlanmıştır (<http://egitek.meb.gov.tr>,2005). Yine aynı yönergede genel müdürlüğün misyonu; öğretmenlerin ileri teknolojileri yetkinlikle kullanmalarını sağlamak, öğrenenlerin diledikleri yer ve zamanda teknolojiye yararlanmalarını sağlamak, etkin uygulamalara ortam hazırlamak, eğitim ve öğretimi teknoloji ile bütünleştirmek, eğitim sistemine uzmanlık hizmetleri sunmak olarak belirtilmiştir. Bu çerçevede öğretmenin teknoloji kullanımı ile ilgili bilgiyi alması öğretmen için sürekli bir teknoloji öğrenimi gerektirmektedir. Bu süreç iki aşamada izlenebilir: 1) Hizmet öncesi eğitim; 2) Hizmetiçi eğitim. Hizmet öncesi eğitimde öğretmenleri mesleğe hazırlayan fakültelerin programlarında teknoloji kullanımına ilişkin derslerle birlikte, fakültelerde öğretilen derslerde izlenen öğretim yaklaşımları ve kullanılan teknolojiler öğretmen adaylarına bir model oluşturmaktadır (Akpınar,2003).

Ülkemizde öğretmenlerin hizmet içi eğitimleri Milli Eğitim Bakanlığı Hizmet İçi Eğitim Daire Başkanlığı (MEBHEDB) tarafından organize edilmektedir (Sınc,2004). Mahalli hizmet içi eğitim ihtiyacını karşılamaya dönük kurs programları ise, il ve ilçe Milli Eğitim Müdürlükleri (MEM) tarafından yıllık olarak planlanıp uygulanmaktadır (Kaya,2004).

Yapılan pek çok çalışmada öğretmenlerin teknoloji hakkındaki bilgileri ile onların teknolojiye karşı tutumları son derede ilişkili bulunmuş, teknolojiye daha fazla haberdar olan öğretmenin teknoloji kullanımına yönelik daha olumlu tutum sergiledikleri gözlenmiştir(Akkoyunlu, 1996;Coffland 2000). İş başındaki öğretmenler için hizmeti içi eğitimin kanuni bir zorunluluk olduğu ülkemizde, tüm öğretmenlerin en azından üç yılda bir defa hizmeti içi eğitimden geçmeleri için gerekli

önlemlerin ilgili kurumlarca alınması gerektiği XII. Milli Eğitim Şurası'nda önerilmiştir (Akyüz, 1999). Bu durumda öğretmenleri bilgilendirme konusunda en önemli rolü üstlenen hizmetiçi eğitimin, gerek içerik gerekse kullanılan yöntemler açısından bakıldığında öğretmenlere değişimi benimsetecek nitelikte olması gerekmektedir.

#### Amaç

Bu çalışmada amaç; hizmeti içi eğitim kurslarının, eğitsel yazılım kullanım becerisi kazandırma etkinlikleri açısından değerlendirilmesi ve bu konudaki öğretmen görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır.

- Eğitsel yazılım kullanan öğretmenlerin oranı nedir?
- Eğitsel yazılım kullanmaya engel olabilecek nedenler nelerdir?
- Hizmetiçi eğitim kurslarının yazılım kullanımı konusunda etkiliği nedir?

#### YÖNTEM

Araştırma, tarama modeli olup, araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ilindeki Hüseyin Avni Kurşun, Harmantepe, Zuhal, Halil Bedii Yönetken İlköğretim okullarında görev yapan 100 öğretmen oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamında hazırlanan anket, Yavuz Akpınar'ın 2003 yılında yapmış olduğu çalışmada yer alan sorulardan yararlanılarak araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Anket; "evet", "hayır", "kısmen" şeklinde görüşlerin belirtilebileceği 38 sorudan oluşmaktadır. İki farklı okulda gerçekleştirilen uygulama sonucu anketin madde analizini yapılmış ve güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak bulunmuştur.

#### BULGULAR

Anket yoluyla elde edilen yanıtlar ve bunların dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir

**Tablo 1: Alt Problemler Dahilinde Ankete Verilen Yanıtların Dağılımı**

Evet(E), Kısmen(K),Hayır(H)	E	K	H
Bilgisayar yazılımı kullandınız mı?	52	39	9
Öğretim etkinliklerinde kullanacak bilgisayar yazılımı bulmakta zorluk çekiyor musunuz?	35	32	33
Öğretim etkinliklerinde kullanılacak bilgisayar yazılımları konusunda dergiler ve broşürler aracılığıyla bilgi alıyor musunuz?	15	36	49
Öğretimde kullanılabilir yeni teknolojiler konusundaki yayınları takip ediyor musunuz?	22	48	30
Öğrencilerin düzeyine uygun olarak kullanacağınız yazılımları okulda bulabiliyor musunuz?	24	36	40
Okulunuzda bilgisayar öğretmeni varsa bu öğretmenle işbirliği yapıyor musunuz?	54	35	11
Bilgisayar öğretmeni teknolojinin kullanımına ilişkin seminer veriyor mu?	10	15	75
Sınıflarda öğrenci sayısının çok olmasının yazılım kullanmayı zorlaştırdığını düşünüyor musunuz?	80	18	2
Kullandığınız yazılımların öğrencilere uygun olduğunu düşünüyor musunuz?	33	48	19
Yazılımların karmaşık ve kullanımının zor olduğunu düşünüyor musunuz?	24	49	27
Yazılımlar pahalı mı?	58	34	8
MEB BDE grubunun öğretmen için belirlemiş olduğu rolleri biliyor musunuz?	22	26	52
Eğitim teknolojileri konusunda düzenli aralıklarla hizmet-içi eğitim almaya gereksinim duyuyor musunuz?	59	25	16
Hizmetiçi eğitimlerde eğitim teknolojilerine yönelik verilen eğitimin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	8	39	53
Öğretim etkinliklerinde kullanılacağınız bilgisayar yazılımlarının kullanımı konusunda Bakanlık bilgi sağlıyor mu?	12	38	50
Eğitim teknolojileri konusunda verilen hizmet-içi eğitimlerde öğrendiklerinizi uygulama fırsatı bulabiliyor musunuz?	12	44	44
Nitelikli yazılımların özellikleri ve bunların nasıl kullanılabilirliği hizmetiçi etkinliklerde öğretiliyor mu?.	10	51	39
Dersinizde kullanabileceğiniz örnek yazılımların tanıtımının kurslarda yeterli düzeyde yapıldığını düşünüyor musunuz?	7	34	59
Veri tabanları, soru bankaları ve elektronik kütüphaneler gibi kaynaklardan nasıl yararlanılacağı hizmetiçi etkinliklerde uygulamalı olarak veriliyor mu?.	10	36	54
Veri tabanları, soru bankaları ve elektronik kütüphaneler konusunda yeterli düzeyde bilgi sağlıyor mu?	8	39	53
Teknolojik gelişmelere ve bunların öğretimde kullanımına ilişkin Türkçe yazılmış materyal sağlıyor mu?	17	37	46
Teknolojik gelişmelere ve bunların öğretimde kullanımına ilişkin Türkçe yazılmış materyallere nasıl ulaşacağınız konusunda bilgi veriliyor mu?	12	36	52
Aldığınız hizmetiçi eğitimin ihtiyaçlarınızı karşıladığını düşünüyor musunuz?	5	34	61
Hizmetiçi eğitimlerde öğrendiklerinizi kolay bir şekilde uygulama imkanı bulabiliyor musunuz?	14	40	46
Kurslarda verilen eğitimin doğru yöntem ve tekniklerle size aktarıldığını düşünüyor musunuz?	14	35	51
Kurslarda yazılım seçme konusunda yeterli bilgi sağlıyor mu?	16	10	74
Kurslarda yazılım seçimi konusunda bilgi verilmesini ister miydiniz?	82	12	6
Kurslarda yazılım kullanma konusunda bilgi verilmesini ister miydiniz?	80	12	8

#### SONUÇ VE YORUMLAR

Araştırmaya katılan öğretmenlerin %9'u eğitsel yazılım kullanmadığını, %39'u kısmen kullandığını, %52'lik kısım ise yazılım kullandığını ifade etmiştir. Geçmiş yıllarda yapılan çalışma sonuçları (İşman'ın 2002) incelendiğinde, kendi ifadelerinden yola çıkarak öğretmenlerin bilgisayarları eğitim ve öğretim faaliyetlerinde kullanma oranının arttığı



söylenbilir. Ancak öğretmenlerin teknolojiyi eğitim ve öğretim faaliyetlerinde yaratıcı bir şekilde (Li, 2002) ve yeterli düzeyde kullanabildiğini söylemek mümkün değildir.

Anket sonuçları incelendiğinde; eğitsel yazılım kullanım yöntemleri konusundaki bilgi eksikliği, okulda yeterli kaynakların bulunmaması ve okulda yeterli ve uygun yazılımların olmayışı öğretmenlerin yazılım kullanımı etkileyen temel sebepler olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra yazılımların pahalı ve kullanımın zor olması, okullarda öğrenci sayısının fazla olması da yazılım kullanımı engelleyen diğer nedenler arasındadır. Öğretmenler okullarında laboratuvar ve bilgisayar bulunduğu için okulun yazılım kullanımına elverişli olduğunu düşünmekte ancak bir çok okulda öğrenciler için yeterli sayıda bilgisayar olmadığı bilinmektedir.

Öğretmenlerin eğitim sürecinde kullanabilecekleri eğitsel yazılımlar konusunda yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıkları ve belki de bu yüzden yazılımları doğru ve yeterli bir şekilde kullanamadıkları tespit edilmiştir. Okullarda görev yapan bilgisayar öğretmenlerinin, okuldaki diğer öğretmenlere eğitsel yazılımların tanıtımı ve kullanımı konusundaki rehberliklerinde yetersiz oldukları açıktır. Zira araştırmaya katılan öğretmenlerin sadece %10' u okulda görev yapan bilgisayar öğretmenlerinin bu konuda bilgilendirici seminer verdiklerini ifade etmişlerdir. Bu çerçevede okullardaki yöneticilerinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünden mezun öğretmenlerin görev ve yeterlikleri konusunda bilgi eksikleri olduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde okuldaki öğretmenlerden de yazılım kullanımı konusunda bilgi almak için bir talep olmadığı düşünülmektedir.

MEB BDE Projesi Danışma Kurulu, öğretmenler için; (1) öğrenmeyi yönlendirmek ve yaratıcılığa önem vermek; (2) bilgi kaynaklarına erişim biçimini değiştirmek; (3) alanında uzmanlaşmak; (4) bireysel eğitime yönlendirmek gibi roller belirlemiştir. Ancak hizmetiçi eğitim faaliyetleri incelendiğinde farklı bilgi kaynaklarına erişim konusunda etkinliklerin bulunmadığı görülmektedir. Öğretmenler veri tabanları, elektronik kütüphaneler, soru bankaları gibi değişik bilgi kaynaklarına erişim konusuna kurslarda yeterli düzeyde yer verilmediğini ifade etmektedirler. Bunların yanı sıra araştırmaya katılan öğretmenlerin %52'si kendileri için belirlenmiş olan bu rolleri bilmediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu rolleri bilmediği ve hizmetiçi eğitimlerde de bu rollerin benimsenmediği düşünüldüğünde bireysel eğitime geçiş, yaratıcı eğitim ve farklı bilgi kaynaklarından yararlanma gibi hedeflere ulaşılması mümkün olmayacaktır.

Teknolojinin eğitim ve öğretim faaliyetleri içinde kullanımını sınırlayan bir diğer önemli faktör öğretmenlerin teknolojilerin öğretimde nasıl işe koşulabileceği konusundaki bilgi yetersizlikleridir. Araştırma sonuçları bu bağlamda incelendiğinde, öğretmenlerin büyük bir kısmı kurslarda verilen eğitimi, uygulamaya yönelik olarak yetersiz bulmakta %86'sı ise kullanılan yöntem ve tekniklerin doğru olmadığını ifade etmektedirler.

Blease ve Cohen'in 1990 yılında yaptıkları araştırmada, İngiliz okullarındaki sınıflarda bilgisayar kullanımına yönelik köklü değişikliklerin, öğretmenlerin öğretme-öğrenme sürecine ve BDÖ'deki öğretmen rollerine ait bilgilerine bağlı olduğunu belirtmişlerdir (Akpınar,2003). Bu durumda Hizmetiçi eğitimin, MEB tarafından belirlenen BDE grubu öğretmenlerin bilgi teknolojileri ile ilgili olarak genel yeterliklerine ilişkin hedefler doğrultusunda hazırlanması faydalı olacaktır. Ancak yapılan araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmenlerin hizmetiçi eğitim kursları kapsamında, derslerde kullanılabilecek yazılım tanıtımı ve değerlendirmesine ilişkin etkinliklerin yer almadığını ifade ettikleri görülmektedir. Bilgisayar kullanımı konusunda verilen bir hizmetiçi eğitim planının içeriği incelendiğinde; öğretmenlere bilgisayarın yapısı, disk kayıt yapısı, disk sistem hataları, Windows, Word, Excel, İnternet gibi konuların anlatıldığı görülmektedir. Şüphesiz BDE grubunun hedeflerinden biri olan bilgisayar okur yazarlığını sağlamaya yönelik konulardan bazılarında yer verilmiş olması faydalı olacaktır. Ancak diğer hedefler arasında yer alan ders yazılımlarını kullanma, değerlendirme ve geliştirme konularında programın eksikleri olduğu açıktır.

Hizmetiçi ve öncesi eğitimlerin teknoloji kullanımı konusunda öğretmenlerin algılarını değiştirmede etkili olduğu bilinmektedir (Akpınar,2004). Ancak yapılan bu çalışmanın sonuçlarına göre hedefler arasında da yer almasına rağmen eğitim teknolojileri konusunda kurslarda yeterli bilginin sağlandığını söylemek mümkün değildir. Bu durumda, hizmetiçi eğitim ile öğretmenlerin eğitim teknolojilerine ve özellikle eğitsel yazılım kullanımına yönelik algılarının olumlu yönde değişmesini beklemek de yanlış olacaktır.

## ÖNERİLER

Hizmetiçi eğitim programları sadece öğretmenlerin bilgisayar kullanımına ilişkin değil, aynı zamanda eğitsel yazılım seçimi ve kullanımına ilişkin bilgiler de içermelidir. Yine bu eğitimlerde bilgiye ulaşım yolları yer almalıdır. Bu bağlamda elektronik kütüphaneler, soru bankaları ve veritabanlarından nasıl yararlanacakları uygulamalı olarak gösterilmelidir. Kurs planları hazırlanırken öğretmenlerin de görüşlerine başvurulmalıdır. Zira öğretmenlerin ihtiyaçlarına yönelik olarak hazırlanacak eğitimin daha etkili olacağı açıktır.

Kurslarda teorik bilgilerin sunumunun yanı sıra uygulama çalışmaları da yapılmalı, bunun için gerekli ortam sağlanmalıdır. Kurslarda bilgi teknolojileri ile desteklenmiş farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması, öğretmenlere örnek oluşturması açısından oldukça önemlidir.

Öğretmenlerin bilgisayar ve öğretim teknolojileri konusundaki gelişimlerinde, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü mezunu öğretmenlerden yararlanılmalı, okul yöneticileri bu konuda bilgilendirilmelidir.



Teknolojinin sürekli geliştiği düşünöldüğünde hizmetiçi eğitimlerinde sürekli olması şüphesiz kaçınılmaz bir gerekliliktir. Bu bağlamda, bilgisayar ve öğretim teknolojileri konusunda verilen hizmetiçi eğitim programlarının gerek içerik gerekse kullanılan yöntemler açısından ihtiyaçları karşılayacak nitelikte yeniden düzenlenmesi faydalı olacaktır.

#### KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B. (1996) *Öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları*. Eğitim ve Bilim. 20 (100), 15-29.
- Akpınar, Y. (2003). *Öğretmenlerin Yeni Bilgi Teknolojileri Kullanımında Yükseköğretimin Etkisi: İstanbul Okulları Örneği*. İstanbul. <http://www.tojet.net/articles/2211.htm>
- Akpınar, Y. (2004). *Eğitim Teknolojisiyle İlgili Öğrenmeyi Etkileyebilecek Bazı Etmenlere Karşı Öğretmen Yaklaşımları*. İstanbul. <http://www.tojet.net/articles/3315.htm>
- Akyüz, M. (1999). *İlköğretimde Görev Yapan Öğretmene Yönelik Hizmet İçi Eğitim, Eğitimden Yansımalar V*, 21. Yüzyıllın Eşğinde Türk Eğitim Sistemi Ulusal Sempozyumu, Ankara.
- Coffland, D. A. (2000). Factors related to teacher use of technology in secondary geometry instruction. Proceedings of Information Technology and Teacher Education International Conference, San Diego, 1-3, 1048-1053.
- Egitek: <http://egitek.meb.gov.tr/Egitek/Mevzuat/EgitekTesGorYonergesi.html> (2005 mayıs ayında erişildi)
- İşman, A. (2002). *Sakarya İli Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Yönündeki Yeterlilikleri*. Sakarya. <http://www.tojet.net/articles/1110.htm>
- Kaya, A., Çepni, S., Küçük, M. (2004). *Fizik Öğretmenleri için Üniversite Destekli bir Hizmet İçi Eğitim Model Önerisi*. The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET January 2004 ISSN: 1303-6521 Volume 3, Issue 1, Article 15
- Li, Aijun Anna (2002). *Teachers using technology: Case studies of three elementary school teachers*, University of Illinois at Urbana-Champaign (<http://proquest.umi.com>).
- Sınç, B. (2004). *Uzaktan Öğretim Yöntemi ile İlköğretim Öğretmenlerinin Hizmet-İçi Eğitimi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

## MESLEK DERSLERİNDE FARKLI ÖĞRETİM METODLARININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

\* Yrd.Doç.Dr.Caner AKÜNER \*\* Orhan KIRKSEKİZ

akuner@marmara.edu.tr orhankirksekiz@yahoo.com

\* Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Eğitimi Bölümü

\*\* M.E.B.İstanbul İli, Beyoğlu Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi

### ÖZET

Bu çalışma meslek derslerinin öğretiminde laboratuvar yönteminin, öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrenci başarıları ve hatırlama düzeyleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Denk kontrol gruplu ön test-son test deney deseninin kullanıldığı bu araştırma 2004–2005 eğitim-öğretim yılında, İstanbul ili Beyoğlu Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi Elektrik Bölümü 9. sınıflarından toplam 60 öğrenci ve bir elektrik ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma için 9. sınıf elektroteknik dersi 1. yarıyıl konuları seçilmiş, rasgele tekniği ile 9/A şubesi deney, 9/B şubesi kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubuna öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemleri, deney grubuna ise bu yöntemlere ek olarak laboratuvar yöntemi uygulanmıştır. Uygulama öncesi ve sonrası her iki gruba da aynı başarı testi, ön test ve son test olarak verilmiştir. Uygulama süresince, ünite sonlarında olmak üzere dört tane izleme testi yapılmıştır. Uygulanan yöntemin öğrencilerin hatırlama düzeyine etkisini görmek için uygulama sonrası, son test ile aynı paralellikte hazırlanmış hatırlama testleri ikişer ay ara ile yapılmıştır. Uygulanan tüm testler çoktan seçmeli olup yirmi beşer sorudan oluşmaktadır. Elde edilen veriler SPSS paket programında T- testi ve karışık ölçümler için iki faktörlü Anova (Two-Way ANOVA for Mixed Measures) modeli ile değerlendirilmiştir.

Yapılan analizden elde edilen sonuçlar; 9. sınıf elektroteknik dersinin öğretiminde laboratuvar yönteminin, öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin başarıları ve hatırlama düzeyleri üzerinde daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Bu araştırma ile laboratuvar yönteminin, özellikle meslek derslerinin öğretiminde kullanımının daha da yaygınlaşacağı düşünülmekte ve bu sayede mesleki eğitime katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Laboratuvar yöntemi, öğretmen merkezli geleneksel yöntemler, elektrik eğitimi, hatırlama düzeyi, öğrenci başarıları.

### 1.GİRİŞ

Bir toplumun sürekli değişen ve yenilenen gelişmelere ayak uydurabilmesi, ancak her alanda yetişmiş nitelikli bireyler ile mümkündür. Bilim ve teknolojiye yön veren gelişmiş dünya ülkelerine bakıldığında, bilgiye sahip ve bu bilgiyi ülkesinin gelişimi için etkin olarak kullanan eğitimli insan gücü dikkat çeker. Çağımız insanının alanındaki gelişmeleri yakından izlemesi ve bir biçimde yararlanması, gelişmiş bir ülke olma yolunda kararlılıkla ilerleyen ülkemiz için oldukça önemlidir. Ülkemizin sahip olduğu genç nüfusun eleştiren, yaratıcı düşünen, teknolojik gelişmeleri takip ederek kendini geliştiren, üretken, nitelikli insan gücü olması ancak eğitim ile mümkün olacaktır.

Mesleki ve teknik eğitim, insan gücü yetiştirme aracı olarak bu eğitim sürecine katkıda bulunmaktadır. Türk toplumunun bugünkü en önemli gereksinimi yukarıda da değinildiği gibi nitelikli insan gücüdür. Mesleki ve teknik eğitimin uygulandığı meslek liselerinden yetişen teknik elemanlar, endüstrinin ihtiyaçlarına cevap verebilen, çağa uygun gerekli bilgi ve becerilerle donatılmış olmalıdır. Mesleki eğitimleri süresince bireyler, edindikleri bilgileri iş hayatında uygulayabilmelidirler. Teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesi, eğitimin her alanında şarttır. Özellikle ülkesine hizmet verecek teknik elemanların yetiştiği meslek liselerinde bu, çok daha önemli bir unsurdur. Bu amaçla meslek derslerinin öğretiminde uygulanan yöntem ve tekniklerin; öğrencileri aktif kılacak, kendi deneyimleriyle bilgiye ulaşmalarını sağlayacak yöntem ve teknikler olması gerekmektedir.

Bu çalışmada meslek derslerinin öğretiminde geleneksel öğretim yöntemlerinin yanı sıra farklı öğretim yöntemlerinden biri olan laboratuvar yönteminin öğrenci başarısına ve hatırlama düzeyine etkisi araştırılacaktır.

### 2.LABORATUVAR YÖNTEMİ

Laboratuvar yöntemi, öğrencilerin öğretim konularını laboratuvar yada özel dersliklerde bireysel yada gruplar halinde gözlem, deney, yaparak yaşayarak öğrenme ve gösteri(= demonstrasyon) gibi tekniklerle araştırarak öğrenmelerinde izledikleri yoldur [8]. Laboratuvar yönteminin öğretimde; gözlem ve deney yoluyla direkt yaşantı imkanı verdiğine, bu nedenle kavrama bakımından diğer yöntemlerden daha üstün olduğuna inanılmaktadır. Bununla beraber bilgi, anlatma yönteminde olduğu kadar süratle verilmez. Bu bakımdan laboratuvar yöntemi, az zamanda çok bilgi kazandırma yönünden diğer yöntemler kadar üstün değildir [1]. Özellikle fen bilimleri ve meslek derslerindeki temel bilgi ve becerilerin kazandırılmasında bu yöntemin kullanılması uygundur.

Günümüz eğitim anlayışında öğretmen, gerekli eğitim-öğretim ortamını oluşturan, yol gösteren konumunda iken öğrenci aktif öğrenendir. Bu durumda öğrenci merkezli olan laboratuvar yönteminin çağdaş eğitim sisteminde sıkça kullanılması beklenir. Oysa ülkemizde yöntemin kullanımının sınırlı olduğu bilinmektedir. Böylesine bir durumun ortaya çıkmasındaki en temel neden de okullarda laboratuvar ya da çok amaçlı kullanılacak dersliklerin yeterli sayı ve donanımına sahip olmamasıdır. Çok zaman alan bir yöntem oluşu da yöntemin uygulanmasını sınırlandırmaktadır. Yöntemin özellikleri sırasıyla;

- 1- Öğrenci merkezlidir.
- 2- Öğrenciler etkinliklere doğrudan katıldığından öğrenmeler kalıcı olur.
- 3- Etkinlikler öğretmenin gözetimi ve denetimi altında yapılır.
- 4- Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini, sonuca kendi kendilerine ulaşmalarını sağlar.
- 5- Bireysel olarak yapılan etkinlikler öğrenciye kendi kendine çalışma alışkanlığı kazandırırken, grup halinde yapılan etkinlikler işbirliği alışkanlığı kazandırır.
- 6- Her öğrencinin kendi algı hızına göre öğrenmesine fırsat verdiğinden, eğitimde bireysel farklılıklar olgusu da dikkate alınmış olur.

### 2.1 Laboratuvar Yönteminin Meslek Derslerinin Öğretimindeki Yeri ve Önemi

Laboratuvar faaliyetleri, öğrencilerin kişisel gözlemleri ile elde ettikleri teorik bilgi ile sentezlemesine ve yeni fikirler üretmesine yardımcı olur. Laboratuvar çalışmalarında bireysel ayrılıklardan kaynaklanan öğrenme durumları da bir bakıma ortadan kaldırılmış olur. Çünkü laboratuvardaki yaparak yaşayarak öğrenme durumlarında kullanılan araç-gereçler ve yöntemlerin hepsi, bireysel öğretime de hizmet eden unsurlardır [4]. Laboratuvar çalışmaları, öğrencilerin inceleme, araştırma, analiz, sentez yapma, problem çözme, düzenli çalışma, sonuç çıkarma, yorum yapma becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur.

Meslek derslerinin öğretiminde istenen başarıya ulaşmada laboratuvar yönteminin olumlu etkisi tüm eğitimciler tarafından kabul gören bir gerçektir. Çünkü, mesleki eğitimde amaç bireylere sadece mesleki bilgi vermek değil, onları öğrendiklerini yaşamda uygulayabilen, üretken insanlar yapmaktır. Öğrenciler, derslerde edindikleri bilgilerle yaşam arasındaki bağlantıyı ancak uygulama, yani laboratuvar çalışmaları ile kurabilirler. Bu uygulama çalışmaları da onların çok sayıda deneyimler edinmesini sağlar.

### 3. PROBLEM

Mesleki eğitim alan öğrenciler, yakın gelecekte üretime katılarak ülke kalkınmasında rol oynayacak teknik elemanlardır. Bu öğrenciler seçtikleri alanda, onları mesleğe hazırlayacak ilk adımlarını meslek liselerinde atarlar. Burada aldıkları mesleki eğitim süresince yapacakları her uygulama, onların sahip oldukları becerileri geliştirme ve bu becerilere yenilerini eklemelerine yardımcı olacaktır.

Hayata hazırlayıcı atölye ve laboratuvar etkinlikleri, öğrencilere mesleki yaşantılar sağlaması bakımından oldukça önemlidir. Laboratuvar çalışmasının temelini de deneyler oluşturmaktadır. Deneylerle öğrenciler; bizzat araç gereçleri kullanarak deneyi yapar ve yaşar.

Peki geleneksel yöntemlerin yanı sıra okullarda uygulanan laboratuvar yöntemi öğrenci başarısını ve hatırlama düzeyini nasıl etkilemektedir? İşte bu soru araştırmanın problemini teşkil etmektedir.

#### 3.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, meslek derslerinin öğretiminde laboratuvar yönteminin, öğrencilerin başarılarına nasıl etki edeceğini görmek ve laboratuvar yöntemi ile geleneksel yöntemlerin öğrenci başarısına ve hatırlama düzeyine olan etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

#### 3.2 Araştırmanın Önemi

- 1- Laboratuvar yönteminin ezbercilikten uzak, yaparak yaşayarak öğrenme olanağı sağlayan bir yöntem olduğu görülmüş olacaktır.
- 2- Bilgiye ulaşmak için veriler toplayan, çalışmaları sırasında ihtiyaç duyduğu araç ve gereçlerden yararlanmayı bilen, elde ettiği verileri sentezleyerek sonuca ulaşan bireylerin yetişmesinde laboratuvar yönteminin oldukça etkin bir yöntem olduğu açıklanacaktır.
- 3- Laboratuvar yönteminin, öğrencileri aktif hale getirerek derse karşı ilgilerini arttırması bakımından önemi anlatılacaktır.
- 4- Fen bilimleri ve meslek derslerinde laboratuvar yönteminin geleneksel yöntemlere oranla öğrenci başarısı üzerindeki etkisi istatistiksel verilere dayandırılarak açıklanacak, böylelikle öğretmenlerin bu yöntemi daha sık kullanmaları gerektiği vurgulanacaktır.

#### 3.3 Sayıtlar

1. Araştırmada kullanılan ölçme araçları ölçtükleri özellikler yönünden geçerli ve güvenlidir.
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin aynı yaş, sınıf ve cinsiyetteki popülasyonu temsil ettiği varsayılmaktadır.
3. Dersler her iki grupta da aynı öğretmen tarafından işlendiği için, kullanılan öğretim yöntemleri üzerinde öğretmen etkisi olmamıştır.
4. Öğrencilerin hazır bulunuşlukları aynıdır.

#### 3.4 Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, İstanbul ili, Beyoğlu ilçesinde bulunan Beyoğlu Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi Elektrik Bölümü 9/A ve 9/B sınıflarındaki toplam 60 öğrenci ve 1 elektrik öğretmeni ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma, 2004–2005 Eğitim-öğretim yılı 9. sınıf elektroteknik dersinin 1. yarıyıl konuları ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma, öğretim yöntemlerinden, laboratuvar yöntemi ve öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemleri ile sınırlıdır.

### 3.5 Evren ve örneklem

Araştırmanın evreni, İstanbul ili, Beyoğlu ilçesindeki Beyoğlu Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi 9. sınıf öğrencileridir. Örneklemi ise, Beyoğlu Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi 9/A ve 9/B şubelerinde okuyan öğrencilerdir.

### 4. ARAŞTIRMANIN UYGULANMASI

Araştırma öncesi öğrenciler şans yöntemiyle deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmış ve bu gruplara bir ön test uygulanmıştır. Ön testin amacı, öğrencilerin ön bilgilerinin aynı olup olmadığını kontrol etmektir.

Bu çalışmada kontrol grubuna öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemleriyle ders işlenmiş, kalan zamanda da örnek problemler çözülmüştür. Deney grubuna ise öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemleri yanında laboratuvar yöntemi de uygulanmıştır. Laboratuvarlarda deneyler için gerekli düzen sağlanarak öğrencilerin işbirliğine dayalı öğrenim modeliyle deneyleri gruplar halinde yapmaları sağlanmıştır. 9. sınıf elektroteknik dersi 1. yarıyıl elektrik konuları ile ilgili olarak 8 tane deney hazırlanmış ve deney grubuna uygulanmıştır. Dersler her iki grupta da aynı öğretmen tarafından işlenmiştir.

Çalışma süresince her ünite sonunda, öğrencilerin o ünite kazanmaları beklenen davranışları ne ölçüde kazandıklarını belirlemek amacıyla dört tane izleme testi uygulanmıştır. Bu izleme testleri öğrencilerdeki eksik yada yanlış öğrenmeleri belirlemede önemli bir etkidir. Böylelikle süreç boyunca eksik ve yanlış öğrenmeler tespit edilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Kullanılan öğretim yöntemlerinin deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarılarında ne derece etkili olduğunu görmek ve iki grup arasında karşılaştırma yapabilmek için çalışmanın başında uygulanan test (ön test), son test olarak ikinci kez uygulanmıştır.

Eğitimde amaç kalıcı öğrenmelerdir. Yaptığımız çalışmanın öğrenciler üzerinde kalıcı izler bırakıp bırakmadığını anlayabilmek için son test ile aynı paralellikte hazırlanmış hatırlama1 ve hatırlama2 testleri ikişer ay ara ile yapılmıştır.

#### 4.1. Yöntem

Yapılan bu çalışmada, denk kontrol gruplu ön test-son test deneysel deseni uygulanmıştır.

#### 4.2 Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması sürecinde; araştırma öncesinde öğrencilerin hazır bulunuşluklarını tespit etmek amacıyla ön test, süreç boyunca eksik ve yanlış öğrenmeleri görmek amacıyla dört tane izleme testi ve uygulama sonrası başarı düzeylerini tespit etmek amacıyla da son test(ön testin aynısı) uygulanmıştır. Öğrenilenlerin ne ölçüde kalıcı olduğunu görebilmek amacıyla da iki tane hatırlama testi uygulanmıştır.

#### 4.3 Verilerin çözümlenmesi

Gruplara ait verilerin analizinde SPSS paket programında T-Testi ve karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA ( Two-Way ANOVA for Mixed Measures) modeli uygulanmıştır. Manidarlıkları .05 düzeyinde test edilmiştir. Ulaşılan değerlendirme sonuçları bulgular ve yorumlar bölümünde tabloleştirilmiştir.

#### 4.4 Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde veriler, uygun yöntemler kullanılarak test edilmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

**Tablo-1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Testlerinin Karşılaştırılması İle İlgili İlişkisiz (t- Testi Sonuçları)**

Gruplar	N	x	s.s	t	p
Deney Grubu	30	21,33	7,453	0,490	0,626
Kontrol Grubu	30	20,13	11,141		

Tablo1'deki analiz sonuçlarına göre; deney grubu öğrencilerinin ön test puanları ortalaması 21.33 kontrol grubu öğrencilerinin ise 20.13'dür. Deney ve kontrol grubunun ön test puanları ortalamaları birbirine çok yakındır. Manidarlık katsayısı  $p>0,05$ 'dir. Deney ve kontrol gruplarının ön testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Bu verilere dayanarak deney ve kontrol gruplarının ön test puanları açısından birbirine denk olduğunu söyleyebiliriz. Başka bir deyişle, deney ve kontrol gruplarının 9. sınıf elektroteknik dersi 1. yarıyıl konuları ile ilgili ön bilgileri denktir.

İki ayrı deneysel işleme maruz kalan öğrencilerin 9. sınıf elektroteknik dersi birinci yarıyıl konularındaki başarılarında deney öncesine göre deney sonrasında gözlenen söz konusu değişmelerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçları Tablo-2.'de verilmiştir.

**Tablo-2. Öğrencilerin 9. Sınıf Elektroteknik Dersi Başarı Puanlarının ANOVA Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Guruplar arası	73617,5	59			
Grup(Deney/Kontrol)	12792,68	1	12792,68	12,199	0,001
Hata	60824,82	58	1048,704		
Guruplar içi	133207,472	420			

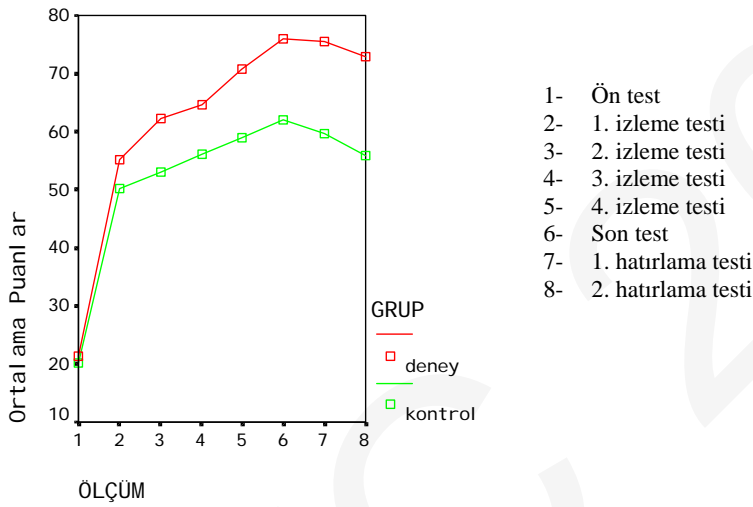
Ölçüm(ön-iz-son)	102847,7	7	14692,532	218,764	0,000
Ölçüm x Grup	3092,192	7	441,742	6,577	0,000
Hata	27267,58	406	67,162		
Toplam	206824,972	479			

Tablo-2. incelendiğinde aşağıdaki bulgulara varılır:

1. Deney ve kontrol gruplarının eğitim öncesi, süreci ve sonrasında başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır [ $F_{(1;58)}=12,199$ ,  $p<0,05$ ]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin 9. sınıf elektroteknik dersi başarılarının ve hatırlama düzeylerinin ölçüm ayrımı (eğitim öncesi, süreci ve sonrası) yapmaksızın farklılaştığını gösterir.

2. Öğrencilerin elektroteknik dersinde gösterdikleri başarıları ve hatırlama düzeyleri ile ilgili olarak tüm ölçümler arasında anlamlı fark vardır [ $F_{(7;406)}=218,764$ ,  $p<0,05$ ]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadığında öğrencilerin elektroteknik dersi başarılarının uygulanan yöntemle bağlı olarak değiştiğini gösterir.

3. İki farklı grupta olma ile, farklı zamanlardaki ölçümü gösteren faktörlerin öğrencilerin 9. sınıf elektroteknik dersi başarıları ve hatırlama düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur [ $F_{(7;406)}=6,577$ ,  $p<0,05$ ]. Bu bulgu, laboratuvar yöntemiyle, geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrenci başarıları ve hatırlama düzeylerini artırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin başarılarında ve hatırlama düzeylerinde gözlenen bu farklılığın laboratuvar yönteminden kaynaklandığı söylenebilir. Buna göre, laboratuvar yönteminin geleneksel öğretim yöntemlerine göre, 9. sınıf elektroteknik dersinin öğretiminde öğrenci başarısını artırmada ve öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada daha etkili olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 1 Analiz sonuçları

Şekil 1'deki grafiği incelediğimizde;

- Eğitim boyunca her iki grubun puanlarının da giderek artmakta olduğu görülmektedir. Yani "eğitim her iki grup için de yararıdır" denilebilir. Yalnızca eğitim sürecinin sona erdiği son testin ardından doğal olarak her iki grupta da bir düşüş gözlemlenmektedir.
- Eğitim öncesi her iki grubun ön test puanları eşitken eğitim sürecinin başlamasıyla beraber daha sonraki tüm testlerde deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmektedir.
- 7 ve 8. ölçümler olan hatırlama testlerinde, deney grubunda önemli ölçüde bir fark yaşanmazken kontrol grubunda dikkat çeken bir düşüş vardır.
- Dikkat çekici bir diğer nokta ise eğitimin sonunda, deney grubunun en düşük puanının gözlemlendiği 2. hatırlama testindeki başarı puanlarının, kontrol grubunun en yüksek değere ulaştığı son test başarı puanlarından bile daha yüksek olduğudur. Bu da laboratuvar yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin hatırlama düzeylerinin, kontrol grubundakilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1 Sonuç

Bir yarıyıl boyunca süren bu çalışmada ortaya çıkan istatistiksel veriler, elektrik eğitiminde laboratuvar yöntemini kullanmanın, öğrencilerin 9. sınıf elektroteknik dersi başarılarını önemli ölçüde artırdığını göstermiştir.

Çalışmanın başlangıcında yapılan ön test sonucu; deney ve kontrol gruplarının önbilgilerinde herhangi bir fark olmadığı halde, çalışma sonunda öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemleriyle beraber uygulanan laboratuvar yönteminin başarıyı belirgin bir biçimde artırdığı gözlemlenmiştir.

Araştırmanın ortaya koyduğu sonuçları; daha önceden bu alanda yapılan çalışmalar da desteklemektedir. Bu alanda yapılan çalışmalardan birkaçı şunlardır:



Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) tarafından yapılan bir araştırmada laboratuvar çalışmasının, öğrencilerin ders konusu hakkında bilgilerini artıran, tutumlarını geliştiren, el becerilerini geliştirmelerini sağlayan, bir süreç olarak; fen eğitiminin önemli bir parçası olduğunu göstermiştir [5].

Odubunni, Balagun 210 öğrenci üzerinde yaptıkları bir araştırmada, laboratuvar deneylerini yaparak öğrenenlerin, yapmayanlara göre daha başarılı olduğunu açıklamışlardır. Ayrıca öğrencilerin laboratuvar destekli fen eğitimi almaları durumunda bilişsel ve duyuşsal bakımdan da daha başarılı olduklarını saptamışlardır [10].

Öğretim yöntemleri ne kadar çok duyu organına hitap ederse, öğrenmelerin de o kadar etkili ve kalıcı olduğu tüm eğitimciler tarafından dile getirilen bir gerçektir. Bu çalışma süresince laboratuvar yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri çok sayıda duyu organına hitap eden deney ve gözlemler ile, yaparak, yaşayarak öğrenmişlerdir. Öğrencilerin kendi öğrenme hızları doğrultusunda yaptığı bu çalışmalar, öğrenilenleri daha da kalıcı kılmıştır.

Hatırlama testlerinde deney grubu öğrencilerinin gösterdiği başarı, öğrenilenlerin kalıcı olduğunun kanıtıdır.

Ayla Gürdal ve Zehra Kılıç'ın yaptığı "Özel dershanelerde fen bilgisi dersi (Maddeyi tanıyalım ünitesi)'nin deneyle öğretilmesinin kavramların kazanılmasına ve hatırlanmasına etkisi" adlı çalışmada bulunduğu sonuçlardan biri de; öğrenmede duyu organı sayısı ne kadar fazla ise bilginin zamana karşı kalıcılığının da o kadar fazla olduğudur [7]. Bu sonuç da deney grubunun başarısını destekler niteliktedir.

Ayrıca ünitelere ait deneylerin yapılması sırasında öğrenciler arasındaki işbirliğinin arttığı ve bu sayede öğrenci ilişkilerinin kuvvetlendiği gözlemlenmiştir.

## 5.2 Öneriler

1. Elektrik eğitiminin temelini oluşturan elektroteknik dersinin öğretiminde geleneksel yöntemlerin yanı sıra; gözlem, deney, gösteri ve işbirliğine dayalı öğrenme modeli ile desteklenmiş laboratuvar yöntemi mutlaka uygulanmalıdır.
2. Öğretmenler modern öğretim yöntemlerinden haberdar edilmeli; kara tahta, tebeşir ve kitaba bağlı kalmaktan kurtarılmalıdır. Bu amaçla hizmet içi eğitim kursları açılmalı ve öğretmenlerin bu kurslara etkin katılımı sağlanmalıdır.
3. Laboratuvarlar çağa uygun ve yeterli araç-gereçlerle donatılmalı, öğrencilerin rahatlıkla çalışabileceği şekilde düzenlenmeli ve araç gereçlerin kullanımı hem öğrenciler hem de öğretmenlerce iyi bilinmelidir.
4. Müfredat programı; öğretmenlerin, laboratuvar çalışmalarına ağırlık verebileceği, öğrencilerin ise inceleme ve araştırmaya yönelebileceği şekilde düzenlenmelidir.
5. Laboratuvar çalışması sırasında öğrenciler laboratuvar ortamının hazırlanmasından araç-gereçlerin seçimine ve temizliğine kadar pek çok işle görevlendirilmelidir. Böylece laboratuvar, öğrenciler tarafından benimsenecektir.
6. Laboratuvar çalışmaları ünite ile ilgili birkaç deneyle sınırlı kalmamalıdır. Deney öncesi öğrencilere ön bilgiler verilmeli, deneyin amacı, işlem basamakları anlatılmalıdır. Öğretmen deney sırasında öğrencileri iyi gözlemeli, kavram yanlışlarını ve yapılan hataları tespit etmeli ve bunları gidermelidir. Bulgular öğrenciler tarafından tartışılmalı, sonuca birlikte ulaşılmalıdır.
7. Tüm eğitim faaliyetlerinde olduğu gibi, laboratuvar çalışmalarında da öğretmen, değerlendirme yaparken öğrencileri sadece deney sonuçlarına bakarak değil, süreç içerisinde bir bütün olarak değerlendirmelidir.
8. Laboratuvar çalışmalarını ilgi çekici hale getirmek, öğrencilere sevdirmek için alışılmalı deneylerin dışında farklı deneyler yapılmalı ve deneyler günlük hayatla bağdaştırılmalıdır.
9. Laboratuvar çalışmalarında öğretmen, öğretici olmaktan çok öğrencilere yol gösterici bir rehber olduğunu unutmamalıdır.
10. Laboratuvar çalışmalarında öğretmen öğrencilere etkinlikler için yeterli süre tanımalı, her öğrencinin farklı öğrenme hızına sahip olduğunu göz önünde bulundurmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

- [1] Büyükkaragöz, S.; Çivi, C.: "Genel Öğretim Metotları. Öğretimde Planlama Uygulama", Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, Türkiye, (1999) 90.
- [2] Büyüköztürk, Ş. "Deneyel Desenler". Pegem Yayıncılık, Ankara, Türkiye, (2001).
- [3] Büyüköztürk, Ş. "Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı". Pegem Yayıncılık, Ankara, Türkiye, (2002).
- [4] Çilenti, K. "Eğitim Teknolojisi ve Öğretim", Kadıoğlu Matbaası, Ankara, Türkiye, (1988).
- [5] "Fen Laboratuvarları Kılavuzu". Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Semih Ofset Mat. Yay. Ankara, Türkiye, (2002).
- [6] Field, A. "Discovering Statistics Using SPSS for Windows". Sage Publications, London, England, (2000).
- [7] Gürdal, A.; Kılıç, Z.: "Özel Dershanelerde Fen Bilgisi Dersi (Maddeyi Tanıyalım Ünitesi) nin Deneyle Öğretilmesinin Kavramların Kazanılmasına ve Hatırlanmasına Etkisi", Türkiye, Türk Cumhuriyetleri Asya Pasifik Ülkeleri Uluslararası Eğitim Sempozyumu, Elazığ, Türkiye, Eylül 24-26, (1998)
- [8] Hesapçioğlu, M.: "Öğretim İlke ve Yöntemleri", Beta Yayıncılık, İstanbul, Türkiye, (1998)
- [9] Pallant, J. "SPSS Survival Manual". Open University Press. (2001).
- [10] Odubunni, O. Balagun, T.A. (1991). "The Effect of Laboratory and Lecture Teaching Methods on Cognitive Achievement in Integrated Science". Journal of Research in Science Teaching, 28, 213-224.
- [11] <http://www.dersimiz.com/eyazi/yazi.asp>



## MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE ÇOKLU ORTAM ARAÇLARI KULLANILMIŞ WEB TABANLI ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

Yrd.Doç.Dr.Nursal Arıcı Mustafa Yekta

Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Teknikokullar-ANKARA

### ÖZET

Araştırmanın genel amacı, Meslek Yüksek Okullarının Endüstriyel Elektronik Bölümünde okutulan Sayısal Tasarım dersi için çoklu ortam araçları ile desteklenmiş web tabanlı bir öğretim materyali geliştirmek ve öğrenci başarısına etkisini belirlemektir. Araştırma kapsamında, Sayısal Tasarım dersinin hedefleri ve içeriği göz önüne alınarak “Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı” konusunu kapsayan öğretim materyalleri tasarlanmıştır. Bu materyaller, metin, ses ve animasyon teknikleri ile desteklenerek web sayfası haline getirilmiştir. Mesleki ve Teknik eğitimde görsel öğrenme önceliklidir. Bu sebeple öğrencinin gördüklerinin neyi ifade ettiğini dinleyerek anlaması açısından ses ve animasyonun eş zamanlı olarak kullanılmasına özen gösterilmiştir. Yapılan tüm tasarımlar Macromedia Flash MX ve CuBaseSX yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın deneysel kısmı, Hacettepe Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Endüstriyel Elektronik bölümünde öğrenim gören 30 (15 deney, 15 kontrol) öğrenci ile öntest-sontest kontrol gruplu deneme desenine dayalı olarak yürütülmüştür. Araştırma kapsamında, “Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı” konusunun öğretimi amacıyla dersler; deney grubunda web tabanlı öğretimle, kontrol grubunda da geleneksel öğretimle işlenmiştir. Başarıyı ölçmek için geliştirilen başarı testi öntest ve sontest olarak kullanılmıştır. Başarı testi ile elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırmalardan, web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısı üzerinde benzer düzeyde başarıyı artırıcı etkiye sahip olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Uzaktan eğitim, web tabanlı öğretim, çoklu ortam uygulamaları.

### ABSTRACT

The purpose of this research is to develop web based education and teaching material for Digital Design lectures on Industrial Electronics Section of Vocational High Schools which is supported by multimedia and to evaluate the effect of increase on students success. Within the scope of the research and taking the contents and aim of Digital Design lecture into consideration training material are designed for "Logic Design using Flip Flops" subject. These materials prepared as internet web pages using text, audio and animation techniques. Visual training is a must for Vocational and Technical Education. So, synchronized audio and animation is provided in order to help student to better understand the subjects. All the material is designed by using Macromedia Flash MX and Cubase SX softwares. Experimental part of the research is applied to 30 students from Hacettepe University Vocational High School of Industrial Education (15 experiment group, 15 control group) by using pre-test, last-test with control group. During the research "Logic Circuit Design with Flip Flops" subject is given to experiment group via web pages and traditional education is applied to control group. To measure the success a success test is prepared as pre-test and last test. By using the results of success test a statistical comparison is done, and it is seen that web based education helps the increase of success on the students compared to the traditional education.

**Keywords:** Distance Education, Web Based Training, Multimedia Applications.

### GİRİŞ

Bilgi çağının yaşandığı 21.yüzyılda eğitim hayatın her döneminde, her alanında ve her anında yerini almıştır. Eğitim kreşlerde başlayarak akademik eğitim sonrası iş hayatında hizmet içi eğitimlerle devam etmektedir. Bilgi çağında teknolojiyi takip etmek için sürekli eğitim ile bireylerin kendilerini yenilemeleri gerekmektedir.

Eğitim seviyesini yükseltmek için eğitimi herkese ulaştırmak gerekmektedir. Geleneksel eğitim tarzı olan yüzyüze eğitim ile eğitimi herkese ulaştırmak imkansızdır. Ülkemiz baz alındığında; gerek ilk ve orta öğretim aşamasındaki öğretmenlerin, gerekse üniversite bünyesindeki öğretim elemanlarının sayısı, kalabalık genç nüfusun eğitim ihtiyacını karşılamaktan çok uzaktır. 2003 yılında üniversite sınavına giren öğrenci sayısının 1,5 milyon civarı olması ve bu öğrencilerden sadece 500.000 kişiye kontenjan ayrılmış olması problemi gözler önüne sermektedir. 2004 yılında üniversite sınavına giren öğrenci sayısı **1 728 076 olmuştur**. Bu sayılardan da anlaşılacağı gibi problem giderek büyümektedir. Bu problemi aşmaya yönelik olarak, 4702 sayılı kanunun 2. maddesi ile değiştirilen 2547 sayılı kanunun 45. maddesi ile meslek lisesi mezunu olan öğrencilere kendi bölümlerinin meslek yüksek okullarına sınavsız geçiş yapabilmelerine imkan sağlanmış ve bu uygulama 2002-2003 öğretim yılında başlatılmıştır.

Liseden mezun olan öğrencilerin bir kısmına daha yüksek okul okuma imkanı sağlansa da, sistem bazı önemli sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlar şu şekilde özetlenebilir:

1. Sınavsız geçiş sistemiyle beraber birçok programın öğrenci kapasiteleri artırılmıştır. Ancak öğretim elemanı sayısı, laboratuvar ve atölye imkanları aynı oranda artmadığı için bazı programların eğitim faaliyetleri meslek liselerinin fiziksel imkanları kullanılarak yürütülmeye başlanmıştır. Bu durum uygulamada bir çok sorunun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Öğrencilerin üniversitelere ait binalarda değil de liselerde eğitim görmeleri kendilerini hala lise öğrencisi gibi görmelerine yol açmaktadır. Bu durum öğrencilerin başarılarını ve motivasyonlarını olumsuz etkilemektedir (Çiftlikli ve Güner, 2004). Binaların genellikle geceleri kullanıma zorunluluğu, öğrencinin o okulda, o laboratuvar veya o sınıfta daha önce okumuş olması öğrencinin motivasyonunu olumsuz etkilemektedir (Bayındır, Güzelbey ve Arslan, 2004).

2. Gerekli olan laboratuvar-atölye öğretim elemanı ve fiziksel alt yapısı oluşturulmadan yeni programların açılması bir çok olumsuzluklara neden olmaktadır (Çiftlikli ve Güner, 2004). Yüksek okul olarak kullanılan meslek liseleri, mesleki araç ve gereçler konusunda yeterli donanıma sahip olmadığı için eğitim kalitesi bir yüksek okul düzeyine ulaşamamaktadır.

3. 1999-2000 öğretim yılında yüksek öğretimde bir öğretim üyesi başına ön lisans seviyesinde 46 öğrenci düşmektedir. Bu sayı Avrupa Birliği ülkelerinden Almanya'da 5, Avusturya'da 8, Hollanda'da 14 öğrencidir (DPT, 2000). Sayı yetersizliği sebebiyle, yüksek okullarda derslere girecek öğretim elemanı konusunda üniversitelerin sıkıntıya girmesi sonucunda bu eksiklik meslek lisesi öğretmenleri ile giderilmeye çalışılmaktadır. Bu durum ayrıca, lisedeki öğretmenini yüksek okulda da hocası olarak gören öğrencilerin geneli üzerinde olumsuz etkiler bırakabilmektedir.

VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda belirtildiği gibi; örgün ve yaygın mesleki eğitime ağırlık verilmeye çalışılmaktadır (DPT, 2002). Ancak yukarıda da belirtilen sorunları aşmak gerekmektedir. Bu sorunlara Milli Eğitim Bakanı Hüseyin Çelik de şu ifadeleri ile değinmiştir: "Türkiye'de şu anda 415 tane Meslek Yüksek okulu var. Bunların aslında ismi Meslek Yüksek Okulu, maalesef meslek falan veren okullar değil. Çoğu popülist amaçlarla açılmış okullardır bazıları istisna ederseniz, %10-15 lik bölümünü istisna ederseniz bir çoğunun alt yapısı hazır değildir. Doğru dürüst öğretim üyesi yoktur, doğru dürüst laboratuvarı, atölyesi yoktur"

Eğitimin geneline bakıldığında üniversite kapısında bekleyen öğrenciler, üniversiteyi kazanamadıklarında, ellerinde meslekleri olmadığı için işsiz kalmakta ve üniversite sınavına giren öğrenci sayısı her geçen yıl katlanarak artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yapıldığı gibi ülkemizde de yapılması gereken, ortaöğretimde sağlıklı bir rehberlik ve yönlendirme ile herkesin kapasitesine ve ilgisine uygun olan mesleğe yönlendirilerek mesleki eğitim veren okullara gitmelerini sağlamaktır. Burada da yukarıda sayılan sorunlar ile karşılaşmaktadır. Mekan, öğretim elemanı, finansman ve benzeri sıkıntılar sebebiyle sağlıklı bir mesleki teknik eğitim verilememektedir.

Son yıllarda elektronik, bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojilerinde yaşanan gelişmeler eğitim-öğretim alanında hizmet veren kurumlara ve eğitim alacak kişilere yeni fırsatlar sunmaktadır. Geleneksel eğitimle aşılabilen sorunlar teknolojinin de yardımıyla çözüme kavuşturulabilir. Problemleri aşma adına kullanılabilecek yöntemlerin başında uzaktan eğitim ve öğretim gelmektedir. Uzaktan eğitimde öğrenciler ve öğretmenler farklı ortamlarda olabildiği gibi öğrenci yalnızca bilgisayar ile de öğrenimini gerçekleştirebilir. Uzaktan eğitim, öğrenci ve öğretmenlerin, farklı mekanlarda öğrenme ve öğretme faaliyetlerini iletişim teknolojileri aracılığı ile gerçekleştirdikleri bir modelidir (İşman, 1998).

Uzaktan eğitimin çeşitleri olmakla birlikte bu çalışmada, internet teknolojisinin kullanıldığı web tabanlı öğretim esas alınmaktadır.

Web tabanlı olarak verilmek istenilen eğitim, mesleki ve teknik alanda olduğu takdirde, hazırlanacak materyalin daha kapsamlı olması gerekmektedir. Çünkü mesleki teknik eğitimde öğrenci öğrenmenin büyük bir kısmını görenek yaparak için görselliğin ve işitselliğin önemi fazladır. Teknik konuların işleniş sırasında sözel anlatımdan daha çok görsel anlatım kullanılmalıdır. Öğrencinin matematiksel zekası daha çok kullanılacağı için öğrenci dersi görmeyi yanı sıra aynı zamanda gördüklerinin de ne anlama geldiğini anlamalıdır. Hareketli gösterimlerde (animasyonlarda) göz animasyona odaklanacağı için öğrenci gördüklerinin ne anlama geldiğini ancak duyarak anlayabilir. Bu da görüntü ile sesin birlikte kullanılmasını gerektirmektedir. Sosyal alanlardaki eğitime göre mesleki teknik eğitimde görüntünün, animasyonun ve sesin kullanımına daha fazla ihtiyaç duyulacaktır. Bu sebeple web tabanlı yapılacak olan bir mesleki teknik eğitimde çoklu ortam(multimedia) denilen araçların kullanımına ihtiyaç duyulur. Ayrıca mesleki teknik eğitim denilince atölye ve laboratuvar uygulamaları olan derslerin de olduğu unutulmamalıdır. Uzaktan yapılacak bir mesleki teknik eğitimde atölye ve laboratuvar uygulamaları web üzerinden simülasyonlar ve animasyonlar yardımıyla öğrencinin kullanımına ve izlemesine açılabilir. Ya da teorik eğitim uzaktan yapılarak atölye ve laboratuvar uygulamaları belirli periyotlar ile mesleki teknik eğitim merkezlerinde öğrencilere sunulabilir. Etkileşimin yüksek seviyede olması gereken bu deneysel çalışmalar ancak çoklu ortam uygulamaları ile sağlanabilir. Özetle, web tabanlı eğitim mesleki teknik alanda olacağı çoklu ortam araçlarının kullanılması bir zorunluluk haline gelmektedir. Aksi takdirde verilecek eğitimden alınacak verim beklenenin altında kalabilir.

**Çoklu ortamı** kısaca "metin, ses, grafik, animasyon, görüntü, video gibi sayısal medya ortamlarının bir sentezi" olarak tanımlamak mümkündür (Dinç, 2000). Farklı bir deyişle; çoklu ortam araçları ses, video, görüntü, grafik, yazılı metin, animasyon ve benzerlerinin bir konuyu açıklamak için birlikte kullanılmasıyla oluşur. Çoklu ortam uygulamaları, değişik veri tiplerinin bir fikri, bir olayı, yeri veya konuyu açıklamak için bilgisayar ortamında kullanılmasıdır (Alkan, Genç ve Tekedere, 2003).

Bu araştırmanın temel problemi, çoklu ortam araçları kullanılan web sitesi üzerinden yapılacak uzaktan mesleki teknik eğitimin, geleneksel mesleki teknik eğitime göre etkili ve verimli bir öğrenme sağlayıp sağlamayacağını tespitidir.

#### AMAÇ

Bu araştırmanın genel amacı; Meslek Yüksekokullarının Endüstriyel Elektronik Bölümü'nde okutulan Sayısal Tasarım dersinin Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı isimli teorik konuyu öğrencilerin çoklu ortam araçları kullanılan web tabanlı bir internet sayfası üzerinden etkili bir şekilde öğrenip öğrenemeyeceklerini belirlemektir.

Amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevaplar aranmaktadır:

1. Çoklu ortam araçları ile desteklenmiş web tabanlı bir mesleki teknik eğitim sitesi deneklerin akademik başarılarında etkili midir?
2. Çoklu ortam araçları kullanılmış web tabanlı mesleki teknik eğitim sitesinin uygulanacağı grubun başarı seviyesi, kontrol grubuna göre daha yüksek midir?

## YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan araştırma deseni, evren ve örneklem, veri toplama araçları, deneysel işlem materyalleri ve verilerin çözümlenmesi açıklanmaktadır.

### Araştırma Deseni

Araştırmada, web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bağımsız değişken olan web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin, bağımlı değişken olan öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Bu sebeple bu araştırmada 2 X 2'lik öntest, son test kontrol gruplu karışık desen (Büyüköztürk, 2001) modeline uygun tasarlanıp, uygulanmıştır.

### Çalışma Evreni ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evrenini 2003-2004 eğitim öğretim yılı Hacettepe Meslek Yüksek Okulu Endüstriyel Elektronik Bölümü I. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem olarak öğrenciler arasından 30 öğrenci seçilmiştir. Konu olarak "Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı" seçilmiş ve işlenmiştir. Seçilmiş olan 30 kişilik öğrenci grubundan 15 öğrenciye geleneksel yolla ders anlatılmıştır. Diğer 15 öğrenci ise hazırlanmış olan web tabanlı öğretim sitesi üzerinden dersi takip etmişlerdir.

Araştırmanın temel amacı zamandan ve mekandan bağımsız eğitimin etkinliğini araştırmak olduğundan deney grubu oluşturulurken kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip olma ölçütleri aranmıştır. Öğrencilerle yukarıda belirtilen iki ölçüt için yüz yüze görüşme yapılmıştır. Bu iki ölçüte uyan öğrencilerin içinden 15 öğrenci deney grubuna seçilmiştir. Geri kalan 15 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

### Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, "Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı" konusunu içeren başarı testi kullanılmıştır. Testin, içeriğe ait tüm hedefleri kapsamına özen gösterilmiştir. Alanın öğretim görevlileri tarafından incelenen başarı testi öneriler doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir.

Hazırlanmış olan başarı testinin güvenilirlik analizi için, anlatılan konuları daha önce görmüş olan toplam 30 öğrenciye ön uygulama yapılmıştır. Yapılmış olan uygulama sonucunda madde analizi gerçekleştirilmiş, test istatistikleri hesaplanarak yapılması uygun görülen düzeltmelerle öntest elde edilmiştir.

Son şekline ulaşılan testte ayıricılık indeksi 0.25' den büyük olan ve zorluk indeksi 30 ile 70 arasında olan sorulara yer verilmiştir. Hazırlanan başarı testi, öntest ve sontest olarak kullanılmıştır.

### Web Tabanlı Öğretimin Hazırlanması ve Uygulanması

Araştırmada deneysel işlemleri gerçekleştirmek üzere "Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı" konusunu kapsayan bir öğretim sitesi tasarlanmıştır. Öncelikle dersin hedefleri ve içeriği müfredata uygun olarak belirlenmiştir. Belirlenen içeriği bir internet sayfası haline getirebilmek için materyaller hazırlanmıştır. Hazırlanan materyaller (metin, ses, animasyon) web sayfası tasarım uzmanlarının görüşleri alınarak internet sayfası haline getirilmiştir.

Kullanıcı arayüzü ve sayfalar tasarlanırken kullanılan veri yapılarından; **Metin** türünde olanlar K. L. Orr, K.C. Golas ve K. Yao (1994), **grafik, resim ve tablo** türünde olanlar Yalın (2001)'in, **animasyon** türünde olanlar için Çalışkan(2002)'in önerileri doğrultusunda tasarıma yansıtılmıştır.

**Renk** kullanımında Karataş (2003)'in görüşlerinden faydalanılmıştır. Renkler seçilirken sadeliğe özen gösterilmiştir. Görsel tasarımda K. Orr, K. C. Golas ve K. Yao (1994)'nin önerileri doğrultusunda hareket edilmiştir.

Mesleki ve teknik öğretimde görsel öğrenme önceliklidir. Bu sebeple öğrencinin gördüklerinin neyi ifade ettiğini, dinleyerek anlaması hedeflenmiştir. Bu araştırmada ses ve animasyonun eşzamanlı olarak kullanılmasına öncelik verilmiştir.

Hazırlanan web sayfası tasarım ve içeriğin geçerliliği açısından alan uzmanlarının onaylarına sunulmuştur. İçerik hazırlanırken Elektronik alanı öğretim görevlilerinin görüş ve önerilerinden yararlanılmıştır.

Öğrencilerin kullandığı web sitesinde görülen tüm tasarımlar (animasyonlar, ara yüzler ve etkileşimler) Macromedia Flash MX 2004 programı kullanılarak hazırlanmıştır. Flash MX programı, etkileşimli animasyon hazırlama ve kaynak bulmadaki kolaylığı ve internette tarayıcılarda problem çıkarmaması nedeniyle tercih edilmiştir. Ses kaydı ve seslerin düzenlenmesinde ise CuBaseSX programı kullanılmıştır.

Hazırlanan web tabanlı öğretim, Hacettepe Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Endüstriyel Elektronik Bölümü öğrencilerine uygulanmıştır.

Uygulama öncesinde katılan öğrencilerin hepsine öntest uygulanmıştır. Öntest sonrasında kontrol grubuna 2 hafta süreyle uygulamaya konu olan dersler geleneksel yöntemle anlatılmıştır. Bu yöntemde eğitici merkezli klasik eğitim yöntemi uygulanmıştır. Konular öğretim görevlisi tarafından tek yönlü olarak öğrencilere anlatılmıştır. Öğrencilere anlamadıkları noktaları anında sorma imkanı verilmiştir. Her konunun ardından örnek problem çözümleri ile konunun pekiştirilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Deney grubuna ise 2 hafta süre verilerek web tabanlı öğretim sitesinden dersi takip etmeleri istenmiştir.

Öğrencilere site kullanımı hakkında kısa bir bilgi verilmiş, herhangi bir zamanda ve mekanda istediği kadar tekrar yaparak uygulamayı tamamlamaları istenmiştir. Öğrenciler uygulama sırasında dikkate değer bir problemle karşılaşmamışlardır. Uygulama bitiminden 1 hafta sonra her 2 gruba da son test uygulanmıştır.

#### Verilerin Çözülmesi

Araştırmadaki verilerin çözülmesinde Excel ve SPSS paket programlarından yararlanılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda, grubun ön test - son test ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar için t testi kullanılmıştır. Bulgular aritmetik ortalama, standart sapma ve p değerleri dikkate alınarak yorumlanmıştır.

#### BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde "Çoklu ortam araçları ile desteklenmiş web tabanlı öğretim sitesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi" ni araştırmak üzere yapılan çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analiz sonuçları ve sonuçların yorumları sunulmaktadır.

#### Başarı Testi Öntest Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan başarı testi öntest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testi sonucu Tablo 1' de verilmiştir.

**Tablo 1: Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Öntest Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonucu**

#### Grup İstatistikleri

	GRUP	N	Ortalama	Std. Sapma	Std.Hata
ÖNTEST	deney	15	27,9167	12,69198	3,27705
	kontrol	15	30,8333	15,02726	3,88002

#### Bağımsız Gruplar Testi

ÖNTEST	Levene'in Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların eşitliği için t testi						
	F	Sig.	t	df	Sig. (çift yönlü)	Ortalama Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların % 95 Güven Aral.	
								Alt	Üst
Eşit varyans varsayımı	,320	,576	-,574	28	,570	-2,916	5,07875	-13,32	7,48667
Eşit olmayan varyans v.			-,574	27,238	,570	-2,916	5,07875	-13,3331	7,49961

Tablo-1'de görüldüğü gibi ön test puan ortalamaları deney grubu için 27,9167 iken kontrol grubu için de 30,8333 olmuştur. t testi tablosuna bakıldığında, grupların homojen olduğu varsayımına bağlı olarak, üst satırdaki veriler kullanılır. t değeri olan -,574 rakamı, % 95 lik güven aralığında, alt (-13,32) ve üst (7,48667) sınır aralığında yer almaktadır. Buna göre başarı testi deney ve kontrol gruplarının öntest puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır.

#### Başarı Testi Sontest Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Başarı testi ile ilgili yapılacak diğer karşılaştırma, uygulama sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre akademik olarak daha başarılı olup olmadığını görmek için yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna uygulanan başarı testi son test puan ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucu elde edilen bulgular Tablo 2'de görülmektedir.

**Tablo 2: Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Sontest Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonucu**  
**Grup İstatistikleri**

	GRUP	N	Ortalama	Std. Sapma	Std.Hata
SONTEST	deney	15	54,5833	14,26524	3,68327
	kontrol	15	55,4167	16,68154	4,30716

**Bağımsız Gruplar Testi**

SONTEST	Levene'in Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların eşitliği için t testi						
	F	Sig.	t	df	Sig. (çift yönlü)	Ortalama Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların % 95 Güven Aral.	
								Alt	Üst
Eşit varyans varsayımı	,325	,573	-,147	28	,884	-,8333	5,66728	-12,442	10,775
Eşit olmayan varyans v.			-,147	27,341	,884	-,8333	5,66728	-12,454	10,788

Sontest puan ortalamaları tablodan da görüleceği gibi deney grubu için 54,5833 iken kontrol grubu için de 55,4167 olmuştur. t testi tablosuna bakıldığında; t değeri olan  $-1,47$  rakamı, % 95 lik güven aralığında, alt (-12,44223) ve üst (10,77556) sınır aralığında yer almaktadır. Buna göre başarı testi deney ve kontrol gruplarının son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Buna göre, öğrencilerin başarısını artırmada web tabanlı öğretim uygulaması etkilidir. Aynı zamanda web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretim arasında bir fark olmadığı sonucuna varılabilir.

Araştırmada başarı testine ilişkin ön test ve son test sonuçları birlikte dikkate alındığında, uygulanmış olan çoklu ortam destekli web tabanlı mesleki teknik öğretim ile geleneksel mesleki teknik öğretimin her ikisinin de öğrenci başarısını artırmada etkili olduğu anlaşılmıştır. Aynı zamanda, web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretim arasında öğrenci başarısını artırmada anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, web tabanlı mesleki öğretimin geleneksel mesleki öğretim kadar etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Buradan, geleneksel mesleki teknik öğretimde karşılaşılan zaman, mekan, araç-gereç, öğretim elemanı eksikliği ve benzeri sorunlara **“çoklu ortam destekli web tabanlı mesleki teknik öğretim”** ile çözüm bulunabileceği sonucu çıkarılabilir.

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen bulgular özetlenmekte, bulgulardan varılan sonuçlar sıralanmakta ve buna dayalı bazı önerilere yer verilmektedir.

#### Sonuçlar

Meslek Yüksek Okullarının Endüstriyel Elektronik Bölümü'nde okutulan Sayısal Tasarım dersi “Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı” konusunun öğretiminde çoklu ortam ile desteklenmiş web tabanlı öğretimin, öğrenci başarısına etkisinin geleneksel mesleki teknik öğretim ile benzer düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Zaman ve mekan yetersizliği, ulaşım zorluğu, öğretim elemanı sayısında sıkıntı yaşandığı durumlarda geleneksel eğitime alternatif olarak web tabanlı öğretim uygulanabilir.

#### Araştırma Önerileri

Yeni yapılacak araştırmalara fikir verebilmek amacıyla aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1. Mesleki ve teknik alandaki bir dersin bütün konularını ve tüm öğrencileri kapsayan bir çalışma ile daha büyük bir evrende araştırma yapılarak daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilir.
2. Öğrencilerin deneysel çalışmaları bilgisayarında gerçekleştirilmesi için sanal laboratuvarlar oluşturularak veya deneylerin gerçek ortamda yapılışını içeren video görüntüleri kullanılarak öğrencinin deneysel başarısına etkisi araştırılabilir.

#### KAYNAKLAR

- Alkan, M., Tekedere, H. ve Genç, Ö. (2003). *İnteraktif Bilgi İletişim Teknolojilerinin Uzaktan Eğitimdeki Uygulamaları*. Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 2. Ulusal Sempozyumu ve Sergisi ODTÜ- KKM, 30Nisan-2 Mayıs 2003, Ankara. Web Sitesi: “[http://egitim.emo.org.tr/semp03/bildiriler/bildiri\\_30.doc](http://egitim.emo.org.tr/semp03/bildiriler/bildiri_30.doc)”.
- Bayındır, Ş., Güzelbey, İ., Arslan, M. (2004). II. Komisyon Raporu. I. Ulusal Meslek Yüksekokulları Müdürler Toplantısı. 26-28 Kasım, Nevşehir.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneysel Desenler: Öntest Sontest Kontrol Gruplu Desen ve Veri Analizi*, Pegem Yayınları, Ankara.
- Çalışkan, S. (2002). *Uzaktan Eğitim Web Sitelerinde Animasyon Kullanımı*. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu. Web Sitesi: “<http://aof20.anadolu.edu.tr>”, 23-25 Mayıs Eskişehir.
- Çelik, H. (2003). <http://www.aso.org.tr/asomedyay/eylul-ekim2003/forumeylul-ekim2003.html>. (20.12.2004)
- Çiftlikli, C., Güner, Z. (2004). I. Komisyon Raporu. I. Ulusal Meslek Yüksekokulları Müdürler Toplantısı. 26-28 Kasım, Nevşehir.

- Dinç, N.(2000). Kullanıcı Merkezli Çoklu Ortam Tasarım Esaslarına Dayanarak Bir Eğitim CD'sinin Hazırlanması. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanatta Yeterlik Tezi, Eskişehir.
- DPT .(2000). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Yükseköğretim Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara.
- DPT .(2002). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005. Ankara.
- İşman, A. (1998). *The History of Distance Education in the World: Where Distance Education Come from?*. Uzaktan Eğitim Dergisi,Ankara.
- Karataş, S .(2003). *Öğretim Amaçlı Web Sayfası Tasarımında Renk Kullanımı*. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 23, Sayı 2:139-148.
- Orr, K. L, Golas, K. C., ve K. Yao.(1994). *Storyboard Development for Interactive Multimedia Training*. Journal of Interactive Instruction Development, Winter, 18-31.
- Yalın, H.İ.(2001). Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.



## Mesleki Ve Teknik Eğitimde Eğitim Teknolojileri Uygulamaları Ve Eğitimde Kullanılabilecek Yardımcı Gereçler

**Yrd. Doç. Dr. Sibel Demirarslan**  
**Kocaeli Üniversitesi, K.M.Y.O., İnşaat Programı**  
 Adres: Uluçınar cad. G-16 B Blok D:15 Yahyakaptan / Kocaeli  
 Tel:0 262 311 32 61  
 GSM: 0 542 582 94 38  
 E posta: [sibeldemirarslan@myynet.com](mailto:sibeldemirarslan@myynet.com)

### ÖZET

Eğitim ile birey, pek çok özellikler kazanmaktadır. Bunlardan en önemlileri kişisel gelişim, ekonomik kazanım, toplumda saygınlık ve belli bir yer edinme gibi özelliklerdir. Artık, gerek teknoloji ve gerekse iletişim araçlarının çeşitlenmesi ve yaygınlaşması ile bir bütün gibi hissedilen dünyada gelişmiş ülkeleri yakalamak ve hatta bir adım öne geçmek çabası ile herkes belli bir seviyeye gelmek zorundadır. Bunun da tek yolu eğitimden geçmektedir.

Meslek eğitimi ise, toplumsal bir paylaşımı gerçekleştirebilmek için sosyal, ekonomik ve teknolojik yapının gerektirdiği bir gelişim ve eğitim sürecidir. Günümüzde, gelişen teknoloji meslek uzmanlığı gereksinimini de arttırmıştır. Meslek eğitimi, bir işi başarılı, doğru ve kuralına uygun olarak yapabilmek için, gelişen teknoloji ve bilim verileri de göz önünde bulundurularak hazırlanmış bir program dahilinde yürütülen bir eğitim süreci olarak tanımlamak mümkündür. Mesleki teknik eğitimde kullanılan eğitim teknolojisi ve materyalleri biraz daha farklılık göstermektedir. Teknik resim çiziminde kullanılan malzemeler, araç ve gereçler ya da laboratuvar araç ve gereçleri, deney standartlarının anlatılması gibi.

Bu çalışma da mesleki teknik eğitimin kapsamı ile bu eğitim sistemine uygun eğitim teknolojileri konusu ele alınacak; gerek eğitim sisteminde(eğitim kurumu ve müfredat gibi) gerekse bireyde bulunması gerekli bilgi, beceri ve yetenek ile eğitim sürecinde ve anlatımlarda kullanılabilecek ders materyallerinin, araç ve gereçlerinin, gerekli teknik donanımların neler olabileceği konusu anlatılacaktır.

**Anahtar kelimeler : Eğitim / Mesleki ve teknik eğitim / Eğitim teknolojisi / Sunum, anlatım ve ders materyalleri**

### 1. GİRİŞ

Meslek kavramı, sosyal yaşamdaki bir iş bölümü sonucu ihtiyaçtan ortaya çıkan ve bireyin ekonomik kazanımı da söz konusu olarak, günün teknoloji ve bilgi düzeyine de sahip olmak şartı ile yaptığı işte sorumluluk alabilecek düzeyde bilgiye ve gerekli ehliyetlere sahip olması kavramıdır.

Mesleki eğitim, bireyin bir mesleğe girmek istemesi ve toplumun da o mesleğe ihtiyacı olması durumunda o mesleğe yönelik olarak alacağı eğitimidir. Mesleki eğitim gerek müfredatı gerekse de eğitim sistemi ile bireyin mesleğini en iyi şekilde yapabilmesine yönelik olmalıdır. Bunun için bireyin uygun bilgilerle donatılması, beceri ve yapabilirliklerinin artırılmasına yönelik olmalıdır.

Tabii ki bireyin de belli bir özgeçmişe, alt bilgi ve bireysel donanıma, belli bir düzeyde beceri ve yeteneğe sahip olması gerekir ve bu da eğitimin sonucundaki başarı oranını artırır.

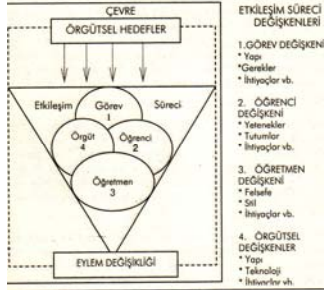


Şekil 1. Mesleki Teknik Eğitim Bilgi İle Birlikte Beceri de Gerektirir (4)

Mesleki eğitimle alınan disiplin bireyi geliştirdiği için sadece iş hayatında değil aynı zamanda hayatın diğer yönlerinde de bireye faydalı olacaktır. Meslek eğitimi bir disiplin ve bireysel gelişim eğitimi olduğu için sorun çözme kabiliyeti gibi bir takım özelliklerle birey kişiliğine dair de pek çok kazanım elde etmiş olacaktır.

## 2. EĞİTİM TEKNOLOJİSİ

Eğitim teknolojisi kavramı, eğitimin temelini oluşturan ana kavramlardan birisidir; bilim, uygulama ve teknoloji den oluşan eğitim, bir bütünlük içerisinde eğitim kavramını oluşturur. Şekil 2' den de görülebileceği gibi, eğitim teknolojileri pek çok değişkene bağlıdır. Bunlar genel başlıkları ile, görev değişkeni, öğrenci değişkeni, öğretmen/egitici değişkeni ve örgütsel değişkenler olarak sınıflandırılabilir.

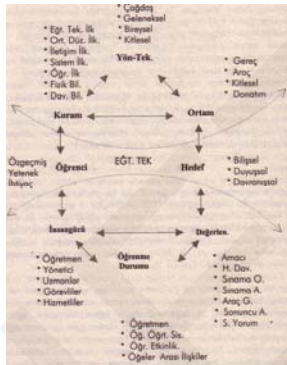


Şekil 2 . Eğitim Teknolojisi Sistem Kavramı (Alkan, C., Anı Kitabevi)

Eğitim teknolojisi, farklı temel unsurlardan oluşur; bunlar;

- Amaçlar,
- Eğitim alan bireylerin durumu,
- Metot ve teknik,
- Öğrenme durumu,
- Ortam,
- Bilimsel veriler,
- Değerlendirme yöntemleri,
- Eğitiminin kişisel donanımı, şeklinde özetlenebilir. Ancak, eğitimin özelliğine göre bu maddeleri arttırmak ve çeşitlendirmek mümkündür.

Mesleki teknik eğitimde amaçlanan, öğrenmeyi sağlamakla birlikte, öğrencileri belli bir beceri ve yetenek düzeyine ulaştırmaktır. Öğrencinin teori ve uygulamayı gerekli ve yeterli oranda birleştirebilmesi ile birlikte mesleği bilgi ve beceri düzeyinde kazandırmayı hedeflemektedir. Mesleki eğitimin esas amacı, bu eğitimi almış bireylerin o meslekle ilgili sektörde çalışabilmeleri, bilgi ve becerilerini uygulamada gösterebilmeleridir. Birey, zihinsel, duygusal, toplumsal, sosyal, ekonomik ve kişisel anlamda gelişmektedir. Ancak, tabii ki bireyin istek ve arzusu, kendini doğru yerde hissetmesi büyük önem taşımaktadır. Konusunu sevmeli ve ilgi duymalıdır.



Şekil 3. Eğitim Teknolojisinin Kapsamının Temel Öğeleri (Alkan, C., Anı Kitabevi)

Öğrenci temelli olması gereken bu sistem, eğitim süreci, öğrenci, öğretim elemanı, eğitim süreci ve meslek ihtiyaçlarının bir arada bulunduğu ve yörgüldüğü, hem teknik hem de sosyal bir sistemdir.

Mesleki teknik eğitim süreci ve müfredatın sahip olması gereken bir takım özellikler bulunmaktadır. Bunlar, seviyeye uygunluk, öğrencinin kapasitesine paralel bir düzeyde olmak, gelişmelere açık olmak, piyasaya uygunluk, toplumsal kurallar, yasa ve yönetmeliklere uygunluk, gerçek yaşamın dışında kalmama, süreklilik, meslekle ilgili gelişmeye açık tüm anahtar bilgileri vermek, iş kollarını iyi bilme ve onlara yönelik eleman yetiştirme, güncel gelişmeleri takip etme, hedefi doğru belirleme, araştırma-bilgiye ulaşma-problem çözme becerilerini kazandırma, kendini ifade edebilme imkanı verme, teknik uygulama ve deneme çalışmaları gibi özelliklerdir.



Şekil 4. Uygulamalı Eğitim(8)

Müfredatın içeriği, öğrencinin iş hayatında karşılaşacağı uygulamalarla paralel olarak düşünülmelidir. Tabii ki, okul hayatında verilecek eğitim temel bilgileri kapsamakta ve pratik hayata hazırlık sürecini oluşturmaktadır. Gelişim iş hayatında da devam etmelidir. Zira teknoloji de her gün değişim göstermekte; yeni teknolojiler, yeni ürünler, yeni uygulamalar devreye girmektedir. Dolayısı ile, eğitim bittikten sonra da günceli takip etmek, kendini geliştirmek gereklidir. Ayrıca, eğitim sürecinde genel kültürel bilgiler de verilmelidir. Eğitim süreci boyunca her dönem birbirini takip eden uzun süreli disiplinlerin yanında kısa süreyi kapsayan dersler de yer almalıdır. İş güvenliği, iş hukuku, çalışma hukuku gibi iş hayatına yönelik konularla birlikte gerekli branşlarda sanat dersleri, tarih ya da dil dersleri de müfredatta yer almalıdır.

Mesleki teknik eğitimin orta öğrenimden itibaren devamı önemli olsa da meslek liselerinin eğitim düzeyi, müfredatın içeriği, liseye giriş sınav düzeyi gibi pek çok faktör üniversite düzeyine gelen bireyin kalitesini ve seviyesini belirlemektedir. Liselerden gelen öğrenciler de farklı yetenek ve becerilere, bilgi ve algılama düzeyine sahip olduğundan onların da mesleki teknik eğitimde başarı oranları yüksek olabilmektedir. Bu nedenle, her iki tür liseden de öğrencini gelmesi ve bir harmoni oluşturması birbirlerine lokomotif görevi görmektedir ve o dönem öğrencilerinin ortalama başarı düzeyini arttırmaktadır.

Belli sürelerde yapacakları stajlar ile iş hayatını tanımaya, pratik yapmaya, işe ait çevre edinmeye, iş ilişkilerine, davranış ve tutumlara ait pek çok deneyim kazanmak mümkün olur.

### 3. ÖĞRETİM TEKNİKLERİ

Öğretici, birey, ve konu arasındaki ilişki son derece önemlidir. Mesleğe dair teknik bilgilerin verilmesi sırasında, mevcut öğrenci kapasitesi ve bilgi birikimi ve kavrama yetenekleri çok büyük önem taşır. Anlatım, kavramların algılanma ve gelişimi, uygulama, ve değerlendirme yöntemleri ile araştırma kavramının geliştirilmesi ve bilgiye nerede ve nasıl ulaşılabileceğinin bilinmesi büyük önem taşır. Teknik eğitim de ezberci eğitim olmamalıdır, çünkü ezberlenen bilginin pratiğe uygulanması mümkün değildir. Bu nedenle, teknik eğitimde öğretiminin yapacağı uygulama bir projenin yürütülmesine yol göstermek ve denetlemek şeklinde olmalıdır. Yani, bazı konu ve dallar hariç, eğitim sadece anlatılarak sürdürülmemelidir; bir program dahilinde yürütülecek öğretimde, bireysel öğretim, grupla öğretim, üretirken ya da denerken öğretim gibi yöntemler kullanılır. Zaman zaman verilen araştırma konuları, gerek bireysel gerekse grup çalışması şeklinde düzenlenebilir. Konu bazen literatür taraması bazen de piyasa araştırması şeklinde olabilir. İşini ve öğrencinin işinin bilen bir öğretim elemanı bu yönlendirmeleri en doğru ve profesyonel bir şekilde yapacaktır.



Şekil 5. Mesleki Teknik Eğitimde Araştırma Büyük Önem Taşımaktadır. (7)

Mesleki ve teknik eğitimde eğitim mekanları ve gerekli donanımların varlığı büyük önem taşır; verilen mesleğin tanımına paralel bir eğitim ve müfredat programının hazırlanması ve bu programın gerçekleştirilmesi için gerekli fiziki şartların sağlanması büyük önem taşımaktadır. Hatta, sadece fiziki değil, sosyal ve kültürel gereksinimlerinde düşünülmesi gereklidir.

Mesleki eğitimlerde uygulama ve derse öğrencini katılımı çok büyük önem taşır. Hatta öğretim elemanı olarak dersin içeriğinin belli konular içerisinde kalmasını sağlayarak, dersin tamamen öğrencilerin katılımları, paylaşımları, araştırmaları, anlatımları ve aktarımları ile yürütmesi büyük önem taşır. Yapılması zorunlu olan stajların da eğitimin pekiştirilmesi açısından faydası büyüktür.



- Çeşitli bilgisayar programları, yazılımlar,



Şekil 8. Tepegöz Kullanımı (3., S.219)

- Bilgisayar kullanımı



Şekil 9. Günümüzde, Bilgisayar Kullanımının Gerek ve Önemi Tartışılmazdır. (6)

- Posterler, broşürler, kataloglar, tanıtım kitapçıkları vb.
- Panolarda duyuru, resim, fotoğraf, Harita vb. asılması
- İşleyiş şemaları
- Slayt gösterileri
- Ders için özel hazırlanmış ses kayıtları, kasetler, cdler, vb.



Şekil 10. Bazı Branşlar İçin, Sınıflarda Bazı Özel Donanımlar ve Bireysel Yetenek Özellikle Ön Plandadır. (6)

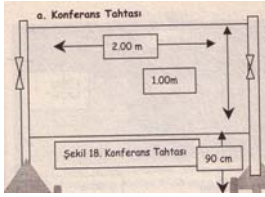
- Görülebilen örnekler; beton numunesi, taş, tuğla örnekleri, doğrama detayları, makine parçaları, döşeme kaplama malzemeleri gibi.
- Cihazlar, aletler, makineler, motorlar,
- Deneysel setleri, aletleri,



Şekil 11. Öğrenciler Uygun Tam Donanımlı Deneysel Setlerinin Bulunduğu Laboratuvarlar Eğitim Sürecinde Yer Almalıdır.(5, S71)

- Deneysel standartları, föyler,
- Örnek detaylar, parçalar, kesitler,
- Kara tahta / Konferans tahtası / Beyaz tahta,



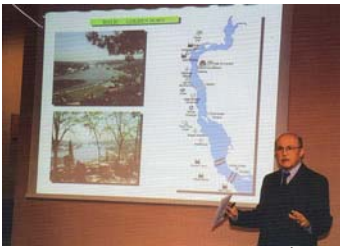


Şekil 12. Konferans Tahtasının Uygun Ölçüleri (3., S213)

- Flipchart / Kağıtlı sunum tahtaları,



Şekil 13. Kağıtlı Küçük Boy Sunum Tahtaları (3, S215)



Şekil 14. Bilgisayar Vasıtası İle Ekran Sunumunun Gerçekleştirilmesi Çok Pratik ve Rahat Bir Uygulama Sağlamakta, Günümüzde Sıkça Kullanılan Bir Yöntem Olarak Karşımıza Çıkmaktadır. (6)

- Bilgisayarın ekrana yansıtılması ile sunumda kullanılması,
- Barkovizyon gösterisi,
- Audio-visual sistemler,
- Ayrıca, İlgili meslek kuruluşları (Odalar, dernekler vs.),
- Mesleğin piyasasında ürün imalatı ya da satışı yapan firmaların ürün tanıtımları,
- Bu mesleği ya da ilgili meslekleri yapan her kişi birer kaynak kişi olarak başvurulacak bireylerdir.

## 5. SONUÇ

Mesleki teknik eğitim genel olarak, bireysel ve toplumsal yaşam için zorunlu olan belirli bir mesleğin gerektirdiği bilgi, beceri ve pratik uygulama yeteneklerini kazandırarak bireyi zihinsel, duygusal, sosyal, ekonomik ve kişisel yönleriyle dengeli biçimde geliştirme süreci şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanımdan ve bu çalışmadan da görüleceği üzere gerek teknik, gerek sosyal yaşam, gerekse iş yaşamı gibi çoklu bir birey hazırlanması söz konusudur. Böyle kapsamlı bir eğitim sürecinin hazırlanması ciddi bir alt yapıyı gerektirmektedir. Ancak, en önemli konu eğitimi alacak bireyin hazır olması, yetenek, beceri ve yapabilirliğinin bulunmasıdır. Ders dinleme yönünde bir eğitimden çok araştırarak, bularak, gerekse sorarak öğrenme temelli bir eğitim daha verimli olacaktır. Bu eğitim süreci için tüm teknik desteğin de çevrede bulunması büyük öneme sahiptir. Ders anlatımı ve araştırma sırasında kullanılacak eğitim teknolojileri, eğitim materyalleri, araç-gereç ve dokümanlar da büyük fayda sağlayacaktır. Örneğin, Eğitimin ticaretinin yapıldığı İngiltere’de de öğrenci temelli eğitim, mesleki teknik eğitimde uygulanan yöntem olarak görülmektedir. Sonuç olarak, mesleki teknik eğitimin ayrı bir önem ve teknik gerektirdiği, başarılı bireyleri iş hayatında görebilmek için eğitim sürecinde bireyin hem mesleki hem teknik hem de sosyal gelişimine büyük önem vermek gerektiği söylenebilir.

## KAYNAKLAR

1. Alkan, C., vd., (1998), Mesleki ve Teknik Eğitimin Esasları, Alkım Kitabevi, İstanbul.
2. Alkan, C., ve Kurt, M., Özel Öğretim Yöntemleri, - Disiplinlerin Öğretim Teknolojisi, Anı Yayıncılık, II. Baskı, Ankara.
3. Baytekin, Ç., (2001), Ne Niçin Neden Öğreniyoruz ve Öğretiyoruz, Anı Yayıncılık, Ankara.
4. Ele International, Civi and Environmental Engineering Test Equipment, 9th Edition Catalogue, İngiltere.
5. Ele International, Construction Materials Testing Equipment, 10th Edition, İngiltere.
6. Haliç Üniversitesi Tanıtım Kitapçığı, 2005.
7. İstanbul Kültür Üniversitesi, Tanıtım Katalogu
8. Özel Üniversiteler Tanıtım Broşürü, 2005.



## MİCROSOFT .NET VİZYONUNUN İNCELENMESİ VE BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ VE PROGRAMLAMA EĞİTİMİ İLE ENTEGRASYONU İÇİN BİR REHBER ÇALIŞMASI

Muhammed Çayırılı<sup>1</sup>, Ali Aslantaş<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi / Keçiborlu MYO  
S.Demirel Üniversitesi Keçiborlu MYO 32700 Keçiborlu / Isparta TR, cayirli@sdu.edu.tr

<sup>2)</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi / Burdur MYO  
S.Demirel Üniversitesi Burdur MYO 15100 Burdur TR, aslantas@sdu.edu.tr

### ÖZET

Bu bildiride, Microsoft tarafından piyasaya sürülen ve günümüzün en önemli iletişim ortamı olarak kabul edilen Internet tabanlı bir teknolojik uygulama geliştirme platformu olan .NET ile Meslek Yüksekokullarında yer alan Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Eğitim programının entegrasyonu için teknolojik kavram-eğitim programı eşleştirme tabanlı bir rehber önerilmektedir. Microsoft .NET vizyonunun sunmakta olduğu teknolojik kavramlar, Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Eğitimi programındaki ilgili dersler ve konularla eşleştirilerek, öğretim üyelerine bir rehber sunulmaktadır. Bu rehber, .NET ile eğitim programının entegrasyonunu sağlarken, eğitimin içeriğinin hangi noktalarda değiştirilmesine veya güncellenmesine teknolojik bir yapıdan yaklaşmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Microsoft .NET, Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama, Entegrasyon

### 1. GİRİŞ

Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitiminin en önemli problemlerinden birisi, teknolojik gelişmelerin eğitim programına entegrasyonunda karşılaşılan zorluktur. Bu noktada öğretim üyelerine düşen görev teknolojiyi yakından takip etmek ve bu teknolojiyi eğitim programına entegre etmektir [1]. Entegrasyonu sağlamak için yapılması gerekenler, teknolojinin sunmakta olduğu faydaları belirlemek ve bu faydalardan hangilerinin eğitim programıyla eşleştiğini bulmaktır. Bu kapsamda, gelişmiş yeni kuşak uygulama geliştirme amaçlı kullanılacak devrim niteliğinde bir model sunan Microsoft .NET [2] ile Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitiminin entegrasyonu için bir rehber önerilmektedir. İkinci bölümde, Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitiminin bugünkü durumu özetlenirken, üçüncü bölümde .NET platformu ve vizyonunun teknolojik altyapısı sunulmaktadır. Eğitim Programı ile .NET entegrasyonu için önerilen rehber dördüncü bölümde sunulurken son bölümde ise sonuçlar üzerinde durulmaktadır.

### 2. BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ VE PROGRAMLAMA EĞİTİMİ

MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesi kapsamında yer alan Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Eğitimi beş ana dizi üzerine kurulmuştur [3]. Bunlar; Programlama, İşletim Sistemleri ve Donanım, Internet, Veritabanı ve Temel ve Genel ders dizileridir. Bu bölümde, sadece Programlama, Internet ve Veritabanı bilim dallarına ilişkin eğitim programı özetlenmektedir. Bu ders dizilerinde yer alan her bir ders ayrı ayrı ele alınmakta ve bu derslerin içerikleri aktarılmaktadır.

Bu bağlamda Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitiminde incelenecek olan ders dizilerinde yer alan bazı dersler şunlardır:

- **Programlama**
  - Algoritma ve Programlamaya Giriş
  - Veri Yapıları ve Programlama
  - Görsel Programlama -I
  - Görsel Programlama -II
  - Mikrobilgisayar Sistemleri ve Assembler
- **Internet**
  - Grafik ve Animasyon
  - Internet Programcılığı -I
  - Internet Programcılığı -II
- **Veritabanı**
  - Veritabanı Yönetim Sistemleri -I
  - Veritabanı Yönetim Sistemleri -II

Bu dersler MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesi kapsamında yer alan tüm Üniversitelerin Meslek Yüksekokullarında zorunlu olarak okutulmaktadır. Yukarıda verilen derslerden bazıları için genel konu başlıkları şu şekilde sunulmaktadır.

Algoritma ve Programlamaya Giriş dersinde genel konu başlıkları, problem çözümü ilke ve evreleri, algoritma ve akış şemaları, programlama ortamının kullanımı ve kod yazım kuralları, sabitler, değişkenler, ifadeler, işlemler, giriş/çıkış deyimleri, koşul ve döngü ifadeleri, diziler (tek-boyutlu), karakter bilgi işlemleri, alt-yordamlar ve fonksiyonlar olarak sıralanabilir.

Veri Yapıları ve Programlama dersinde ise, kullanıcı tanımlı tipler, diziler (çok-boyutlu ve dinamik), işaretçiler, özyinelemeli fonksiyonlar, sıralama ve arama algoritmaları, kütüphaneler, kesmeler ve port kullanımları genel konu başlıkları arasındadır.

Görsel Programlama derslerinde, tip kontrolü, veri tipleri, farklı programlama yaklaşımları, istisna işleme, sınıflar, nesnelere, çok arayüzlülük, bileşenlerin ileri düzey kullanımı, veritabanı ve İnternet uygulamaları gibi genel konu başlıkları sayılabilir.

İnternet Programcılığı dersi kapsamında yer alan genel konu başlıkları; temel İnternet kavramları, web tasarımı, HTML, Script kullanımı, tasarım ve planlama, HTML Editörleri, dinamik web sayfaları, CGI dilleri ve veritabanı kullanımıdır.

Veritabanı Yönetim Sistemleri derslerinde, veri modelleme, yapısal sorgulama dili, açık veritabanı bağlanabilirliği, veritabanı programlama, çok kullanıcı veritabanlarında yönetim genel konu başlıkları arasında sıralanabilir.

Derslerdeki genel konu başlıkları dikkatle incelendiğinde, dersler arasında birbiriyle ortak konu içeren dersler bulunmaktadır. Bunun yanında bazı dersler arasında öncelik ilişkisi de olabilmektedir. Örneğin, Algoritma ve Programlamaya Giriş dersi Veri Yapıları ve Programlama dersi için temel teşkil etmektedir. Algoritma ve Programlamaya Giriş dersiyle Veri Yapıları ve Programlama dersi de, Görsel Programlama derslerine temel durumdadır. Bu dersler ile birlikte İşletim Sistemleri dersleri de Veritabanı Yönetim Sistemleri dersi için temel oluşturmaktadır. Elbette, alt sınıflarda verilen dersler üst sınıflarda verilen derslerin pek çoğu için temel durumdadır, ancak yukarıda verilen örneklerde daha belirgin bir içerik paylaşımı ve sürekliliği söz konusudur.

Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitiminde yer alan dersler ve genel konu başlıkları öğrencilere aktarılırken mutlaka teorik bir altyapının sunulması gerekmektedir. Teorik altyapının öğrencilere aktarımı sonrasında teorinin pratikte uygulanmasını da birer uygulama, durum çalışması ya da daha farklı bir şekilde sunmak oldukça faydalı olacaktır. Bu nedenle, .NET'in teorinin uygulamaya aktarılması konusunda teknolojik altyapı desteği sayesinde Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitimi sürecinde düşünülmesi ve entegre edilmesi gereken önemli bir vizyon ve dolayısıyla da fırsat olarak karşımıza çıkmaktadır.

### 3. .NET

Standart XML ve İnternet protokolleri entegrasyonu üzerine kurulu olan Microsoft .NET platformu, gelişmiş yeni kuşak yazılım geliştirme amaçlı kullanılacak devrim niteliğinde bir model sunmaktadır. Daha önceleri, programlama modelleri tek bir sistem üzerinde odaklanmakta ve hatta diğer sistemlerle etkileşime engel olmaktadır. Microsoft .NET ise İnternet üzerindeki kaynak gruplarının entegrasyonu ve birbirleriyle uyum içerisinde çalışmasına olanak vererek tek bir çözüm sunmak üzere tasarlanmıştır.

.NET, Microsoft'un pazarladığı gelecek kuşak uygulama geliştirme araçları sürümünün ötesinde bir anlama sahiptir. İnternet'i işletim sistemi haline getiren .NET, hem işletim sistemi, hem de İnternet düşüncesinin kapsamını genişletmektedir. Uygulamalarımızı güncelleyerek ve .NET üzerinde yazılım geliştirme çalışması yaparak, yepyeni performans olanaklarından ve gelişmiş özelliklerden yararlanabilecek, bu sayede uygulama geliştirme süresinden tasarrufu sağlayabilecek, XML Web Servisleri gibi yeni uygulama sınıfları oluşturabilecek, Web üzerinde dosya saklama ve kullanıcı tercihi yönetimi gibi yeni yapıtaş servislerinden istifade edilebilecektir [2].

Microsoft .NET platformu çok katmanlı ve dağıtık uygulama geliştirme modellerini benimsemiştir [4]. .NET mimarisini aşağıdaki şekilde ifade edebiliriz:



Şekil 1. Microsoft .NET mimarisi

Visual Studio .NET, Microsoft'un ve dünyanın her yerindeki uygulama geliştiricilerinin bu yeni hizmet sınıflarını oluşturabilmesini sağlayan yeni kuşak araçlardan oluşan bir uygulama geliştirme ortamı sunmaktadır [5].

.NET platformunda Visual Studio .NET tarafından kullanılabilen hazır nesne kütüphaneleri bulunmaktadır. Bu kütüphaneler, System adı verilen isim alanı ile temsil edilmektedir. Bu isim alanı kendi içinde altisim alanlarından meydana gelmektedir. Herhangi bir isim alanı içinde altisim alanları ve sınıflar bulunmaktadır. Örneğin, System isim alanı altında, 21 tane altisim alanı ve 147 tane sınıf vardır. System isim alanında bulunan altisim alanlarına örnekler ve bu isim alanlarının temel kullanım amaçları Tablo 1'de özetlenmektedir.

**Tablo 1.** System isim alanındaki altisim alanları

İsim Alanı	Temel Kullanım Amacı
System.CodeDom	Kaynak kod dokümanının yapısını ve bileşenlerini sunmak için kullanılan sınıfları destekler.
System.Collections	Nesne koleksiyonlarını, (Örneğin listeler, kuyruklar, dizeler, hash tabloları, e-sözlükler) yönetme olanağı sağlayan sınıfların bir setini içerir.
System.ComponentModel	Çalışma zamanlı ve tasarım zamanlı davranış gösteren bileşenleri kullanabilmek için gerekli olan sınıfları destekler.
System.Configuration	.NET Framework konfigürasyon ayarlarına programsal olarak erişime izin veren arabirim ve sınıfları içerir.
System.Data	Veritabanlarına erişim için ADO.NET mimarisini oluşturan sınıflardan meydan gelir.
System.Diagnostics	Hata ayıklama, izleme, sistem prosesleriyle etkileşim, olay güncelleri ve performans ölçerler için kullanılan sınıfları sağlar.
System.DirectoryServices	Yönetilebilen koddan Active Directory'e kolay erişimi sağlar.
System.Drawing	GDI+ temel grafik işlevine erişim sağlayan sınıfları içerir. (Hiyerarşik olarak System.Drawing ad uzayının altındaki ad uzayları, System.Drawing.Text ve System.Drawing.Drawing2D dahil, daha ileri düzey ve özel GDI+ grafik işlevi sağlarlar)
System.Globalization	Dil, ülke, takvim vb. gibi kültürel ve yöresel bilgileri tanımlayan sınıfları kapsar.
System.IO	Akışlara ve dosyalar üzerinde senkron/asenkron okuma ve yazma için kullanılan tipleri, sınıfları ve genel girdi/çıkıtı (I/O) işlevini içerir.
System.Net	Ağ sistemlerinde kullanılan protokollerin birçoğu için kolay programlanabilen arabirimleri destekler.
System.Reflection	Tip denetimi ve nesneleri dinamik olarak bağlama yeteneği sağlayan sınıf ve arabirimleri içerir.
System.Resources	Geliştiricilere, bir uygulamada kullanılan farklı kaynakların yaratılması, depolanması ve yönetilmesini sağlar.
System.Runtime	.NET altyapısında programların çalışmasını kontrol eden Ortak Dil Çalışma Platformu (CLR) ile ilgili işlevleri içerir.
System.Security	.NET Framework güvenlik sisteminin yapısını vurgulayan izinler için gerekli sınıfları kapsar.
System.Text	ASCII, Unicode, UTF-7 ve UTF-8 karakterlerin çözümlenmesini sağlayan sınıfları destekler. Karakter kodlaması, karakter bloklarını byte bloklarına dönüştürme ve daha fazlası için kullanılan sınıfları içerir.
System.Threading	Çoklu süreçli (MultiThread) programlamaya imkân veren sınıf ve arabirimleri destekler.
System.Timers	Tanımlanmış bir zamanda bir olayı gerçekleştirmek için gerekli olan Timer bileşenini sağlar.
System.Web	Tarayıcı sunucu iletişimini ve Web ile ilgili diğer işlevleri kolaylaştıran sınıflar içerir.
System.Xml	XML'i işlemek için standart destek sağlar.
System.Windows.Forms	Windows işletim sisteminde çok kullanıcı Windows tabanlı uygulamalar yaratmak için gerekli sınıfları destekler.

Her bir isim uzayı belli bir uygulama alanına yönelik olarak hazır nesne kütüphanesi görevini üstlenmektedir. Örneğin, System.Data isim uzayı veritabanlarına erişim amacıyla hazırlanmış bir nesne kütüphanesini temsil ederken, System.Xml isim uzayı, XML verilerini işlemek amacıyla kullanılan sınıfların bulunduğu hazır nesne kütüphanesini temsil etmektedir.

#### 4. ENTEGRASYON REHBERİ

.NET ile birlikte isim alanı denilen hazır nesne kütüphaneleri sayesinde, uygulama geliştiricilerin kendi uygulamalarında kullanmaları için yer alan altisim alanları, sınıflar, yapılar ve arayüzler gibi elemanlar sunulmaktadır. Entegrasyon rehberinin ana fikri, .NET'in sunduğu isim alanlarının, dersler ile konu içeriklerine bağlı olarak eşleştirilmesini sağlamaktır. Bu bölümde, 2. bölümde genel konu başlıkları verilen dersler için bu entegrasyonun nasıl gerçekleştirilebileceği aktarılmaktadır.

.NET ve Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitimi bu seviyede entegre edebilmek için ilk şart, .NET isim uzayındaki elemanlar ile ilgili bilgi sahibi olmaktır. Bu nedenle, herhangi bir isim uzayında sunulan hazır nesne kütüphanesindeki elemanların hangi amaçla kullanıldığının bilinmesi gerekmektedir.

Tablo 2'de Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitimi kapsamında yer alan bazı derslerin konu içeriklerine göre, System isim alanında bulunan hazır nesne kütüphanesi elemanları ile ilişkilendirilmesi yer almaktadır.

**Tablo 2.** Derslerin .NET ile entegrasyonu

Ders İsimleri	İlgili İsim Alanı Elamanları
Algoritma ve Programlamaya Giriş	System.Console System.Array
Veri Yapıları ve Programlama	System.Array System.Collections System.IO System.Runtime
Görsel Programlama	System.Convert System.Exception System.Diagnostics System.DirectoryServices System.Net System.Text System.Timers System.Windows.Forms
İnternet Programcılığı	System.Web System.Xml
Veritabanı Yönetim Sistemleri	System.Data System.Data.SqlClient System.Data.SqlTypes System.Data.OleDb System.Xml

Entegrasyon rehberinde sunulan tablolardaki bilgiler entegrasyonun son halini gösteren bilgiler olmayıp sadece bir rehber niteliği taşımaktadır. Bu nedenle bu rehberden faydalanmak isteyen öğretim elemanlarının entegrasyonu tamamlamak için ilgili isim uzaylarının detaylarını öğrenmeleri gerekmektedir. Bu rehber sadece bir yol gösterici olarak sunulmaktadır.

## 5. SONUÇ

MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesi, ülkemizde ilk defa Mesleki ve Teknik Ortaöğretim ile Yükseköğretim arasında şimdiye kadar kurulmamış somut ilişkinin kurulmasına vesile olmuş ve bu yolla ülkemizde önemli gelişmelere başlangıç olması açısından son derece önemli bir projedir. Bu proje kapsamında yer alan Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Eğitim programının hazırlanmasında gelişen teknolojilere paralel ders içerikleri öngörülmesi, yeni dersler ilave edilmiş, bölgesel ve yerel farklılıklara cevap verebilmek için seçmeli dersler ile gerekli esneklik sağlanmıştır. Ancak her geçen gün, özellikle Bilgisayar Teknolojilerinin yenilenmesi eğitim programında yer alan bazı ders içeriklerinin de güncellenmesini zorunlu hale getirmiştir.

Microsoft .NET ile Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitimi entegrasyonu için önerilen bu rehber, kendi derslerinde teknolojiyi yakından takip etmek isteyen öğretim görevlilerine yol gösterirken, eğitimin evrensel değişimine entegre olmayı da sağlayacaktır. Önerilen entegrasyon rehberi, isim alanı içindeki elemanların, diğer bir ifadeyle teknolojik kavramların, dersler içindeki konularla eşleştirilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, .NET'in Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitimine entegre edilmesi, eğitim programının teknolojik altyapısının güncellenmesi ve güçlendirilmesi açısından oldukça önemlidir.

## 6. KAYNAKLAR

- [1]. Ünalır, M.O., “.NET ve Bilgisayar Mühendisliği Eğitimi Entegrasyonu için Bir Rehber”, www.msakademik.net, Ocak 2005
- [2]. <http://www.microsoft.com/turkiye/net> (Erişim Tarihi: Ocak 2005).
- [3]. “MEB-YÖK Meslek Yüksekokulları Program Geliştirme Projesi Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Eğitim Programı”, Ankara, 2002
- [4]. Algan, S., “Her Yönüyle C#”, ISBN: 975-6477-17-2, Pusula Yayıncılık ve İletişim, İstanbul, 2003
- [5]. Microsoft TR, “Kurumsal Kullanıcılar ve Bilişim Uzmanları İçin Microsoft .NET”, <http://www.microsoft.com/turkiye/net>

## MİMARLIĞIN TEMEL TAŞI OLARAK TEMEL TASARIM EĞİTİMİ

Yrd. Doç. Dr. Sonay Ayyıldız , Yrd. Doç. Dr. Mehtap Özbayraktar  
Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mimarlık Bölümü  
drmmimar@yahoo.com , tutashte2@yahoo.com

### ÖZET

Türkiye’de ezber ve tekrara dayalı ilköğretim-lise programlarından sonra, ‘sorgulama ve düşünce üretme’ temeline dayanan mimarlık eğitiminin ilk yılı, gerek öğrenci, gerekse eğitici yönüyle yoğun bir çabayı gerektiren dönem olmaktadır. Öğrencilerin bu dönemde belki de ilk kez duydukları, ‘sorgulamaya, gözlemlemeye, düşünmeye yönelen kavramlar’, eğitim süreci içinde “tasarım stüdyolarında” somut nesnelere dönüşmektedir.

Aydın’a (2003) göre, Mimarlık eğitiminde genel olarak görülen eksiklik, öğrencilerin diğer derslerde öğretilenler ve yapılan uygulamalarla, mimari tasarım dersini tam olarak bağdaştıramamalarıdır. Bu nedenle, özellikle eğitimin ilk yılında verilen derslerin içeriği; tasarıma yönelik kazandıracakları fikirler açısından oldukça önemli olmaktadır. Mimari tasarım stüdyolarının örgütlenmesi gereken temel dersi ise ‘Temel Tasarım’ dersi. Bu nedenle, bu ders kapsamında ‘form, geometri, renk, biçim kavramları’, kavramsal olarak soyut biçimde irdelenirken, somut mimari ürünler konusunda da görüşler dile getirilmelidir. Böylece öğrenciler ‘temel tasarımın kuramsal kurgusunu, bir mimari problem karşısında nasıl çözümlenip yorumlayabileceklerini’ öğrenebilecek; ilk yılda elde edecekleri kazanımlar, daha sonra yapacakları uygulamalarda da temel olacaktır.

Öğrenciyi ‘eleştirel düşünceye ve dünyaya mimar gözüyle bakmaya hazırlama’ konusunda önemli rolü olan temel tasarım eğitiminde; yaratıcı etkinliğe yabancı olan öğrenciden, soyut ve biçimsel bir biçimde yaratıcı olması beklenmektedir. Yaratıcı olmak için ise soruna yeni bir bakış açısı ile özgün bir çözüm getirmek gerekmektedir (Öğüt, 1990).

Preussor (1967) ve Smith’e (1968) göre, yaratmak ve icat etmek olgusu genellikle görsel gözlem ve incelemelerle, duyuşlarla yönlendirilmektedir. Bunun için Arnheim’in da (1970) dediği gibi “görme” öğrenilmelidir. Bakmak değil, ‘görme’ de bir görsel sanat eğitimi olan Temel Tasarım öğrenimiyle sağlanmaya çalışılır (Gürer, 1990). Temel tasarım dersi, tüm sanatçı ve tasarımcılar için bir başlangıç dersi olarak, Almanya’da 1920’li yıllarda Bauhaus’da geliştirilmiştir. Bu dersin mimarlık eğitimi üzerinde halen devam etmekte olan güçlü bir etkisi olduğu herkes tarafından bilinmektedir (Lang, 1999).

Temel Tasarım’daki başarılarına rağmen, bütün öğrencilerin Mimari Tasarım’a geçince adeta sıfırdan başlayırmışçasına güçlük çektiği ve öğrendiklerinin boşa gittiği fark edilmekte; fakat bu durum çok rahatsız edici olmamaktadır. Çünkü mimarlık eğitiminde başka bir derste öğrenilen bilgilerin tasarım stüdyosuna aktarılamaması sorunu zaten her zaman vardır. Ne yapılırsa, ‘Temel Tasarım dersi nasıl verilirse bu sorun en aza indirilir’ diye düşünülmüş ve bu amaçla Kocaeli Üniversitesi Mimarlık Bölümü Temel Tasarım dersinde 2004-2005 eğitim-öğretim yılında dersin yürütücüleri (bu bildirin yazarları) tarafından yeni bir program izlenmiştir

Bildiride, 2004-2005 eğitim-öğretim yılında izlenen “Temel Tasarım” dersi programı özetle anlatılacak, mimarlık eğitimine yaptığı faydalı katkılardan bahsedilecek ve gelecek dönemlerde gerçekleştirilmesi de planlanan öneriler üzerinde durulacaktır.

### GİRİŞ

Türkiye’de ezber ve tekrara dayalı ilköğretim-lise programlarından sonra, ‘sorgulama ve düşünce üretme’ temeline dayanan mimarlık eğitiminin ilk yılı, gerek öğrenci, gerekse eğitici yönüyle yoğun bir çabayı gerektiren dönem olmaktadır. Öğrencilerin bu dönemde belki de ilk kez duydukları, ‘sorgulamaya, gözlemlemeye, düşünmeye yönelen kavramlar’, eğitim süreci içinde “tasarım stüdyolarında” somut nesnelere dönüşmektedir.

Aydın’a (2003) göre, Mimarlık eğitiminde genel olarak görülen eksiklik, öğrencilerin diğer derslerde öğretilenler ve yapılan uygulamalarla, mimari tasarım dersini tam olarak bağdaştıramamalarıdır. Bu nedenle, özellikle eğitimin ilk yılında verilen derslerin içeriği; tasarıma yönelik kazandıracakları fikirler açısından oldukça önemli olmaktadır. Mimari tasarım stüdyolarının örgütlenmesi gereken temel dersi ise ‘Temel Tasarım’ dersi. Bu nedenle, bu ders kapsamında ‘form, geometri, renk, biçim kavramları’, kavramsal olarak soyut biçimde irdelenirken, somut mimari ürünler konusunda da görüşler dile getirilmelidir. Böylece öğrenciler ‘temel tasarımın kuramsal kurgusunu, bir mimari problem karşısında nasıl çözümlenip yorumlayabileceklerini’ öğrenebilecek; ilk yılda elde edecekleri kazanımlar, daha sonra yapacakları uygulamalarda da temel olacaktır.

Öğrenciyi ‘eleştirel düşünceye ve dünyaya mimar gözüyle bakmaya hazırlama’ konusunda önemli rolü olan temel tasarım eğitiminde; yaratıcı etkinliğe yabancı olan öğrenciden, soyut ve biçimsel bir biçimde yaratıcı olması beklenmektedir. Yaratıcı olmak için ise soruna yeni bir bakış açısı ile özgün bir çözüm getirmek gerekmektedir (Öğüt, 1990).

Preussor (1967) ve Smith’e (1968) göre, yaratmak ve icat etmek olgusu genellikle görsel gözlem ve incelemelerle, duyuşlarla yönlendirilmektedir. Bunun için Arnheim’in da (1970) dediği gibi “görme” öğrenilmelidir. Bakmak değil, ‘görme’ de bir görsel sanat eğitimi olan Temel Tasarım öğrenimiyle sağlanmaya çalışılır (Gürer, 1990). Temel tasarım dersi, tüm sanatçı ve tasarımcılar için bir başlangıç dersi olarak, Almanya’da 1920’li yıllarda Bauhaus’da geliştirilmiştir. Bu dersin mimarlık eğitimi üzerinde halen devam etmekte olan güçlü bir etkisi olduğu herkes tarafından bilinmektedir (Lang, 1999).



## TASARIM, YARATICILIK VE TEMEL TASARIM

Tasarım: Zihinde canlandırılan, hayal edilen (tasarlanan) formun bir maksada hizmet edecek ve yaratıcı özellikte olacak şekilde kağıt üzerinde kafizi, resmedilişidir. Yaratıcılık ise; çizgiyle, renkle veya benzeri bir takım elemanlarla ifade edilmedikçe kişinin kafisinde kalır. İşte bu ifade edişte bir takım elemanlar kullanılmaktadır. Bu elemanlar tasarım elemanlarıdır ve şöyle sıralanabilir: Nokta, çizgi, yön ölçü, biçim, değer, doku, renk v.b. gibi. Nokta ve çizgi en basit tasarım elemanları olarak kabul edilir ve temel tasarım ilk uygulama konusunu oluşturur.

Denel'e (1998) göre, "Mimarlığa Giriş", "Temel Tasarım" gibi dersleri verenler kendilerini bir ilköğretim birinci sınıf öğretmeni gibi görmek zorundadırlar. Bu öğrencilere 'kısıtlı zamanı iyi değerlendirmeyi' öğretmek; 'işini iyi yapabilmek için bir süreklilik içinde çalışmak gerekliliğinin bilincine varmak' gibi beceriler kazandırmak lazımdır. 'Öğretmek' sözcüğünün kullanılmasının belirli bir nedeni vardır. Çünkü becerilerle tekrar, disiplin yoluyla, ikna yoluyla öğrenilebilir. Bunları öğrenmiş olmanın tasarımı doğrudan ilgisizdir. Bunlar, pek çok beceriyle beraber tasarımın alt yapısını oluştururlar. Birçok beceriyi içeren böyle bir altyapı oluşmadan öğrencilere birçok diğer şeyi öğretmek olanaksızdır. Burada mimarlık öğreniminde pratik yapmanın önemini belirtmekte fayda vardır.

Temel tasarım eğitiminin en önemli unsurlarından birisi de; öğrencilere bireysel sorumluluk fikrini aşılayabilmektir. Birey, tüm sonuçlarıyla yaptığı işin sorumluluğunu üstüne almalı ve bunu hiçbir kimseye paylaşamayacağını bilincinde olmalıdır. Yapılan işlerde bir tek doğru olmaması lazımdır, koşullara göre değişen pek çok doğru olabilir (Denel, 1998).

Tasarlayabilmek için her bireyin bir değerler skalası oluşturması gereklidir. Herkesin kendine özgü ve nedenleri belirgin bir "güzel-çirkin, doğru-yanlış, eğri-düz vb. gibi" değerlerinin oluşması önemlidir. Bunları sürekli irdelemek ve geliştirmek, zaman içinde başarının temelini oluşturur. Bu temeli oluşturmanın en iyi yolu ise; üstünde konuşmak ve örnek göstermektir. Doğada, sanatta ve bilimde her zaman güzel örnekler bulmak mümkündür (Denel, 1998).

Amaç; öğrencilere, bir yandan 'zaman içinde daima kendi kendilerine yeterli olabilecek bir eğitim düzeyine ulaşabilecek bir süreçte doğru ilk adımlarını atırmayı sağlamak', öte yandan da 'onların bireysel değer yargılarını geliştirip, tasarım sürecinin çeşitli evrelerine katkıda bulunmayı yeğleyecek bir düzeye getirmek' tir. Ancak böylece onlar, her köklü değişiklikte tekrar başa dönerek yeni süreçlerin temellerini oluşturacak öğeleri bulabileceklerdir (Denel, 1998)

Temel Tasarım dersindeki başarılarına rağmen, bütün öğrencilerin Mimari Tasarım'a geçince adeta sıfırdan başlayormuşçasına güçlük çektiği ve öğrendiklerinin boşa gittiği fark edilmekte; fakat bu durum çok rahatsız edici olmamaktadır. Çünkü mimarlık eğitiminde başka bir derste öğrenilen bilgilerin tasarım stüdyosuna aktarılamaması sorunu zaten her zaman vardır. Ne yapılırsa, 'Temel Tasarım' dersi nasıl verirse bu sorun en aza indirilir diye düşünülmüş ve bu amaçla Kocaeli Üniversitesi Mimarlık Bölümü Temel Tasarım dersinde 2004-2005 eğitim-öğretim yılında dersin yürütücüleri (bu bildirinin yazarları) tarafından yeni bir program izlenmiştir

## 2004-2005 YILINDA KOÜ MİMARLIK BÖLÜMÜ TEMEL TASARIM DERSİNDE UYGULANAN PROGRAM

Bu programda; tasarımla ilgili soyut kavramlar anlatıldıktan sonra bunların mimarlıktaki uygulamalarından da örnekler verilmiştir. Her bir konu, o konuyla ilgili daha önce yapılmış uygulamalar (mimari örnekler) eşliğinde sunulmuş, verilen örneklerle soyut kavramın zihinde somutlaştırılması sağlanmaya çalışılmıştır. Böylelikle öğrenciler, mimari tasarımlarında hangi 'temel tasarım' kavramını nasıl kullanabileceğini örneklerle daha iyi kavrayabilmiştir. Konu ile ilgili örnekler gösterildikten sonra, her ders öğrenciden; 'verilen problemin çözümünü kendisinin hayal etmesi, tasarımını kurgulaması ve çalışma alanı üzerinde canlandırması' istenmiştir.

Tasarım çalışmaları 'altın oran'a sahip 24x36 cm boyutlarındaki beyaz resim kağıdı üzerinde yaptırılmıştır. Haftada 4 saat olan ders programında, ilk saatte dersin yürütücüleri tarafından o günkü konu ile ilgili bilgiler aktarılmış, aynı konuda daha önce yapılmış öğrenci çalışmalarından örnekler gösterilmiş, o konunun mimarlıktaki uygulamalarından da örneklemeler yapılmıştır. Daha sonra ise konuyla ilgili problem verilip, öğrencilerden son 3 saatte o problemi çözmeye ilişkin tasarım yapmaları istenmiştir. Temel Tasarım eğitim programında sırasıyla aşağıdaki konular işlenmiştir.

1. Tasarım Elemanları:  
Nokta, çizgi, yön, ölçü, biçim, değer, doku, renk
2. Görsel Algı:  
Görsel algıdaki organizasyon ilkeleri  
Yakınlık, benzerlik, iyi şekil özellikleri, şekil-zemin bağıntıları, saydamlık
3. Tasarım İlkeleri:  
Tekrar, harmoni, kontrast, koram, denge, birlik, egemenlik
4. Mekan, Form ve Geometri  
İki veya üç boyutlu mekansal kavramlar

İlk haftalardaki uygulamalar (nokta, çizgi, yön, ölçü, doku) henüz renk konusu anlatılmadığı için siyah, beyaz, gri fon kartonları ve siyah kalemle çalışılmıştır. Renk bilgisi verildikten sonra, "sıcak ve soğuk renkler", "renklerde uyum", "renklerde zıtlık" ve "bütünlüğü renk çifti" ile ilgili çalışmalar yaptırılmıştır. Bu çalışmalar renkli fon kartonu ve eliş kağıtları ile gerçekleştirilmiştir. "Saydamlık" konusu şeffaf malzemeler (asetat, jelatin vb.) ve renkli kağıtlarla işlenmiştir. "Yakınlık, benzerlik, şekil-zemin bağıntıları, tekrar, koram" konuları hep 2 boyutlu çalışmalar halinde işlenmiş ve seçilen örnekler (Tablo 1) Mimarlık Bölümü binasında sergilenmiştir. Örneklerin seçilip sergilenmesi, öğrencileri daha zevkle çalışıp, iyi ürünler çıkarma isteğine sevk ettirmiş, dolayısıyla derse ilgi oldukça fazla olmuştur.



Ara sınavda “yumuşak ve sert-kaba dokuda uyum ve zıtlık” konulu problemin çözdürüleceği öğrencilere bir hafta öncesinden bildirilmiş ve bu konuyla ilgili çeşitli malzemeler toplamaları istenmiştir. Malzemelerde ‘üçüncü boyutu da taşıyabilecek özellikte olması’ dışında bir sınırlama getirilmemiştir. Sınav saatinde (4 saat içinde), getirdikleri malzemeleri kullanarak 24x36 cm’lik bir çalışma alanı üzerinde problemi çözmeleri istenmiştir. Kullanılan malzemelerin özellikleri dolayısıyla yer yer üçüncü boyutu bir derece yakalayabilen özgün çalışmalar ortaya çıkmıştır (Tablo 2).

“Egemenlik, denge ve birlik” konusunun işlendiği haftada öğrencilerden ‘istedikleri sayıda, renkte ve büyüklükte oluşturacakları 3 boyutlu serbest ya da geometrik formları, uygun boyutta ahşap çitalara asarak bir terazi oluşturmaları ve ortaya çıkacak olan 3 boyutlu çalışmalarında egemenlik, denge ve birliğin bir arada sağlanmış olması’ istenmiştir. Yapılan çalışmalar tasarım stüdyosunun tavanından asılarak sergilenmiş ve değerlendirilmiştir. Bütün çalışmaların seçkisiz olarak sergilenmesi öğrencileri mutlu etmiştir. Tablo 3’de bu çalışmalardan örnekler verilmiştir.

Final çalışmasından önce, yüzey, mekan, form ve geometri ile ilgili bilgiler aktarılmıştır. “Mekan yaratma sanatı” olarak da tanımlanan mimarlığa ilk adımlarını atmaya hazır hale geldikleri bu aşamada, öğrencilerden 1x1 cm’lik ince ahşap çitalardan oluşturulmuş 30x30x30 cm boyutlarında içi tümüyle boş bir küp getirmeleri istenmiştir. 1x1 cm ve 0,3x0,3 cm kesitinde ahşap çitalar, renkli ve siyah fon kartonları, el iş kağıtları, maket kartonu, farklı renklerde guaj boyalar, ince ip ve fırçalar kullanarak maket yapmaları istenmiştir. Bu boş küp içerisinde ‘düşey ve yatay DÜZLEM’ler kullanarak birbirleri ile ilişkisi yatayda ve/veya düşeyde SÜREKLİLİK gösteren soyut mekanlar oluşturmaları, bu mekanları oluştururken de o güne dek öğrendikleri TASARIM İLKELELERİ’nden yararlanmaları’ beklenmiştir. Yüzeylerde farklı biçimlendirmelerin (çeşitli saydamlık anlatımları, yarı kapalı yüzeyler, boşluk-doluluk ifadeleri ...vb) denenebileceği söylenmiştir. Sonuçta, öğrenci sayısı kadar (43) değişik çalışma ortaya çıkmıştır. Bu çalışmaların hepsi çok başarılı olmamakla birlikte hepsi özgün çalışmalardır ve öğrencilerin mekan yarattıkları ilk uygulamalar olma özelliği taşımaktadırlar. Bu onların ‘mimarlık adına’ ilk başarıları olmuştur. Öğrencilerin küp çalışmalarından bazıları Tablo 4’de gösterilmiştir.

Çalışılan küplerin 4 tarafının da açık tutulmasının sebebi; ele alınıp döndürüldüğünde, ya da etrafında dolaşıldığında bakış açısının değişecek ve bu arada nesnenin, her yeni görüş açısından farklı perspektifler verecek olmasıydı. Görüş açısının zamana ayak uydurarak birbiri ardından yer değiştirmesi, geleneksel üçüncü boyuta bir dördüncüyü, yani zaman boyutunu ekleme zorunluluğunu ortaya çıkartmıştır. Güre’r’e (1990) göre, ‘sanatta nesneyi çeşitli görüş açılarından sunma’, modern dünya ile sıkı sıkıya bağlı bir kavram olan, ‘aynı zamanlılığı’ getirmektedir. Burada, mimari mekanı hareketsiz duran bir olgu yerine, zaman ve mekan içerisinde değişik yaşantılar sunan dinamik bir olgu olarak kabul etmek gerekmektedir.

Volken’tin daha 1876 yılında belirttiği üzere, “Mekanın bir araya gelişi yalnızca hareketle açıklanabilir. Onu estetik açıdan anlayabilmek için hareket duygusuna katılmak gerekmektedir”. Burada sözü edilen “hareket duygusuna katılabilme” seyirciyle mekanın gerçeğini verebilir. Böylece, zaman kavramı için içerisine girmediği sürece yeterli bir mekan yaşantısına sahip olmak imkan dışı kalmaktadır. Bu da Kübistlerin “sonsuz görüş açısından, sonsuz sayıda perspektif” anlayışına dayanan ve dördüncü boyutun da ötesine atlayan boyut kavramını mimariye getirmektedir. Görüldüğü üzere, mimarinin özü olan mekansal hacmin algılanabilmesi, seyircinin birçok bakış açılarından bir çok görüntüler elde etmesine bağlıdır (Güre’r, 1990).

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Mimarlık Eğitiminin ilk yılında, verilen kavram ve yaptırılan uygulamalar bağlamında Temel Tasarımın meslekle yeni tanışan öğrencilerin eğitimi için ne kadar gerekli olduğu hiç kuşkusuz ortadadır. Her konunun, o konuda daha önceden yapılmış örnekler eşliğinde anlatılması, mimarlıkta nasıl uygulanabileceğinin gösterilmesi; o konunun öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. Özellikle her uygulamadan sonra iyi örneklerin seçilip sergilenmesi, öğrencileri yarış ortamına sokmuş, rekabet ise başarıyı kamçulamıştır. Son uygulamalara doğru dersteki başarı oranının artması bunun bir kanıtıdır. Bu bağlamda Temel Tasarımı ‘Mimarlığın Temel Taşı’ olarak nitelendirmek yanlış olmayacaktır herhalde.

İleriki yıllarda, “Temel Tasarım ve Mimari Tasarım derslerinde öğrencilerin başarı korelasyonlarını incelemek üzerine” çalışmalar planlanmaktadır. Bu kapsamda;

- Temel Tasarımın başarılı öğrencileri Mimari Tasarım’da başarılı oluyor mu?
- Mimari Tasarım’ın başarılı öğrencileri Temel Tasarım’da da başarılı mıdır?

Sorularına cevap bulmak amacı ile; I. Yarıyıl ‘Temel Tasarım’ dersini alan ve öğrenimlerinin sonuna kadar 8 yarıyıl ‘Mimari Tasarım’ dersini alacak olan aynı öğrenci grubunun başarı durumları takip edilebilir, ya da birkaç yıl üst üste birinci sınıflardaki öğrencilerin ‘Temel Tasarım’ ve ‘Mimari Tasarım’ dersindeki başarı oranları kıyaslanabilir. Böylelikle, öğrencilerin, Temel Tasarım ve Mimari Tasarım derslerindeki başarıları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakılabileceği ve daha somut sonuçlar sunulabileceği düşünülmektedir. Çıkacak sonuçlara göre, temel sisteme (programa) sadık kalmak koşulu ile her yıl ‘Temel Tasarım’ dersinin içeriği yenilenebilir, geliştirilebilir.

## KAYNAKLAR

- Aydın, D. (2003). “Mimarlık Eğitiminde İlk Tasarım Deneyimi”, Mimarlık Eğitiminde Tasarım Stüdyolarına Farklı Yaklaşımlar, Mimarlar Odası İzmir Şubesi Yayınları, Birinci Baskı, İzmir, s: 59-62.
- Denel, B. (1998). “Temel Tasarım ve Değişim”, Temel Tasarım, Temel Eğitim, Derleyenler: Necdet Teymur, Tuğyan Aytaç Dural, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, Ankara, s: 48-54.
- Güre’r, L. (1990). Temel Tasarım, İTÜ Matbaası, Birinci Baskı, İstanbul.


- Lang, J. (1999). “Öğrenciler İçin Mimarlığa Giriş: Temel Tasarım Dersini Yeniden Düşünmek”, Temel Tasarım, Temel Eğitim, Derleyenler: Necdet Teymur, Tuğyan Aytaç Dural, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, Ankara, s: 3-14.
- Öğüt, N. (1990). Mimarlıkta Temel Eğitim Sorunları Paneli, MEDİA Eğitim: Kuram, Tasarım Uygulama, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayını, Güz 90/2, s: 39.

Tablo 1. Temel Tasarım iki boyutlu öğrenci çalışmalarından örnekler

Çizgi elemanını kullanarak aralıklardan biçim oluşturulması	Çizgilerde uyum ile kompozisyon oluşturulması	Çizgi çakışmalarından biçim oluşturulması
Çizgilerde yön zıtlığı ile kompozisyon oluşturulması	Çizgilerle mimari soyutlama örneği	Bütünleyici renk çifti ile kompozisyon oluşturulması
Sert-kaba doku çalışması	Yumuşak doku çalışması	Sıcak-soğuk renklerde uyum ve zıtlık aranması
Biçimlerde dönüşümlü tekrar uygulaması	Saydamlık ve şekil-zemin belirliliği ile kompozisyon oluşturulması	Etkili çevre ile biçim oluşturulması

	<p>Merkezel koram çalışması</p>	
<p>Biçimlerde dönüşümlü tekrar uygulaması</p>		<p>Çevresel koram çalışması</p>

Tablo 2. “Yumuşak ve Sert-Kaba dokuda uyum ve zıtlık” konulu I. Ara sınav öğrenci çalışmalarından örnekler.

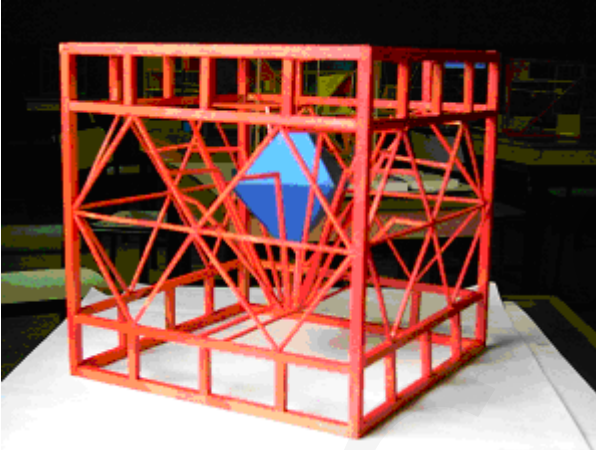
		

Tablo 3. “Egemenlik-denge-birlik” konulu öğrenci çalışmalarından örnekler

--	--	--

--	--	--

Tablo 4. "Temel Tasarım" dersi öğrenci final çalışmalarından örnekler

--	--

IETC 2005

## MISUNDERSTANDING OF VARIABLES AND GRAPHICS BY STUDENTS IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES COURSE -I -

Yılmaz Gür<sup>1</sup>, Hülya Gür<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, <sup>2</sup>Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, Balıkesir

### ABSTRACT

The paper proposes a theoretical framework to analyze the misunderstanding of the roles of literal symbols in algebraic tasks basing it on the distinction between free and bound variables. This approach is applied to study the difficulties of mechanical engineering students with the notion of the parametric representation and graphics of 4 strokes Otto and Diesel engines. It is shown that Internal Combustion Engines course-I tent to form a limited understanding of the notion of variables which creates an obstacle for a learner in Internal Combustion Engines course.

**Keywords:** Misunderstanding, error, misconceptions, unit, variables, graphics

### 1. GİRİŞ

Mühendislik ve fen eğitim literatüründe öğrencilerle ilgili yapılmış çok sayıda çalışma vardır (Gilbert *et al.*, 1982; Griffiths & Preston, 1992; Lenton & Turner, 1999). Son yıllarda öğrencilerin yanlış anlamaları, yapılan hatalar, kavram yanlışları mühendislik ve fen eğitiminde önemli araştırma alanlarıdır, çünkü, bunlar bilimsel çalışmaları ve öğrenmeyi engellemektedir (Lawson, 1988, Skelly & Hall, 1993; Herron, 1996). Heron (1996) yanlış kavramları ikiye ayırmıştır: fiziksel dünyada olanlar(deney sonuçlarından farklı), doğal yaşamda olanların açıklanması (sayfa 187). Bu genellemeleri Piaget'in formal işlemler dönemiyle eşleştirmiştir ve üç tür genellemeye ulaşmıştır: a) Oransal ilişkileri içeren kavramlarla ilgili olanlar: örnek: density, equilibrium, mole, acceleration, and rates of various kinds. b) Öğrencilerin gözlemlerini yorumlamalarıyla ilişkilendirdiği Teorik modellerle ilgili olanlar örnek: explanations in terms of genetics and evolution, explanations in terms of an atomic model, and explanations in terms of probabilistic models. c) Mantıksal akıl yürütmedeki güçlüklerle ilgili olanlar (eğer öyleyse, bu sebepten dolayı).

### AMAC

Çalışma Balıkesir Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Makine Bölümü öğrencilerine 2004-2005 öğretim bahar yılında uygulanmıştır. Çalışmada, Motorlar-I dersinde, öğrencilerin karşılaştıkları ve zorlandıkları bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, 4 zamanlı benzinli ve dizel motorların grafiklerinin çizilmesi, parametrik gösterimleri, birimlerin çevrilmesi cebirsel yapıların gösterimlerinde harfli ifadeleri kullanmada karşılaşılan güçlüklerin, hataların, yanlış anlamaların belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Mühendislikte problemlerin çözümlerinde çizimler ve grafik ile gösterimler önemli bir yer tutar (Olkun, 2003). Mühendislik, tasarım, fizik ve matematikteki problemlerin çözümlerinde zihinsel yaratıcılık gereklidir. Bazı teknik ve çizim kuralları ile görsel-uzamsal becerilere, yeteneklere bağlıdır. Ayrıca kullanılan teknik kurallar da standarttır.

### TEORİK YAPI

Olivier (1989)'in matematiğin öğrenilmesinde karşılaşılan kavram yanlışları ile ilgili yaptığı çalışmasında, yanlışlıklar (slips), hatalar (errors) ve kavram yanlışlarını (misconceptions) araştırmış ve bunları birbirlerinden ayırt etmiştir. Yanlışlıkları işlemlerden kaynaklanan yanlış cevaplar olarak tanımlamış; sistematik olmadıklarını; fakat zaman zaman uzmanlar ve acemilerce dikkatsizce yapıldıklarını; kolaylıkla bulduklarını ve anında düzelttiklerini belirtmiştir. Olivier (1989)'a göre hatalar planlamadan kaynaklanan yanlış cevaplardır; aynı durumlarda düzenli olarak yapıldıklarında sistematiktirler ve nedenleri olan temel kavramsal yapıların işaretleridirler. Sonuç olarak Olivier(1989), sistematik hataların nedeni olan bilişsel yapıdaki temel inanç ve ilkeleri, *kavram yanlışları* olarak adlandırmıştır. Ubuz (1999), ise "hata" ve "kavram yanlışlığı" kavramları üzerinde durmuş, "hata"yı yanıtlardaki yanlışlıklar, "kavram yanlışlığı"ni da öğrenmeyi engelleyen kavramsal engeller olarak tanımlamıştır. "Kavram"ı ise nesnelere veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve ortak ad altında toplayan soyut ve genel fikir olarak tanımlamıştır. Çalışmada Olivier ve Ubuz'un tanımlamaları göz önüne alınmış ve kavram yanlışlığı, öğrencilerin yapmış olduğu sistematik ve öğrenmeyi engelleyen hatalar olarak; yanlışlık, işlemsel hatalar olarak incelenmiştir. Yapılan literatür taramasında, matematikte kavram yanlışlarıyla ilgili çalışmaların Türkiye'de az olduğu görülmüştür. İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Değişken Kavramının Öğrenimindeki Hataları Ve Kavram Yanlışları (Dede,Yalın & Argün, 2002); Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mutlak Değer Kavramındaki Öğrenme Hataları Ve Kavram Yanlışları (Şandır, Ubuz & Argün, 2002); Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Eşitlikleri Çözümündeki Başarıları ve Olası Kavram Yanlışları (Erbaş & Ersoy, 2002); 10. ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometri Konularındaki Hataları Kavram Yanlışları (Ubuz, 1999), İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi-II: Taniya Yönelik Etkinlikler Düzenleme (Ersoy & Ardahan, 2003) adlı çalışmalar rastlanılan çalışmalar arasındadır. Tamsayılarda kavram yanlışları ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Literatür incelendiğinde, yurt dışında da benzer konuların çalışıldığı ve benzer sonuçların bulunduğu görülmüştür. Çalışma boyunca tekrar edilen iki kelime hata ve kavram yanlışlığıdır. Çalışmada, hata yanıtlardaki yanlışlıklar, kavram yanlışlığı ise öğrenmeye engel oluşturan kavramsal engeller anlamında kullanılmaktadır. Ülkemizde bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, 4 zamanlı Otto ve Diesel motorların teorik çevrimlerine ait basınç-hacim (P-V) ve sıcaklık-entropi (T-S) grafiklerinin çizilmesi, parametrik gösterimleri, birimlerin çevrilmesi cebirsel yapıların gösterimlerinde harfli ifadeleri kullanmada karşılaşılan güçlüklerin, hataların, yanlış anlamaların belirlenmesi konusunda çalışmaya rastlanmadığından, makine mühendisliği öğrencilerinin bu konuları nasıl öğrendiklerinin 4 açık uçlu soru ve gözlemler yoluyla araştırılmasının önemli olduğu düşünülmüştür.

### 2. YÖNTEM



Bu çalışmaya, Balıkesir Üniversitesi Müh. Mim Fakültesi Makine mühendisliği bölümünde Motorlar I Dersini alan 25 öğrenci katılmıştır. Veriler, öğrencilerin yazılı yoklama türünde sorulan açık uçlu soruların incelenmesi ve gözlem yoluyla toplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Öğrencilerden alınan yanıtlar doğru, kısmen doğru, yanlış ve çözümsüz olmak üzere üç kategoride incelenmiştir. Sınavdaki bazı soruların alt maddeleri bulunmaktadır, bu maddelerden bir kısmını doğru yapan öğrencilerin cevapları kısmen doğru olarak nitelendirilmiştir. Bunun yanında, yanlış kategorisinde bulunan yanıtlar detaylı olarak incelenerek öğrencilerin hataları sınıflandırılmıştır.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde her soru ayrı ayrı incelenmekte ve Tablo 1'de öğrencilerin verdikleri cevaplar gruplandırılmaktadır. Yanlış cevaplar detaylı olarak incelenerek, öğrencilerin sahip oldukları hatalar ve kavramsal yanlışlar irdelenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1 : Hatalar ve Kavramsal Yanlışlar

KATEGORİLER	YAPILAN HATA VE YANILGILAR	YORUM
Motorlar	Benzinli ve dizel motor ayırımının bilinmemesi	Bilgi eksikliği
	Benzinli (Otto) ve dizel motorun çalışma prensibini (P-V) ve (T-S) diyagramları üzerinde gösterememe	Bilgi ve uzamsal gösterim eksikliği Teorik yapıyı oluşturamama
	Benzinli (otto) ve dizel motorun çalışma prensibini teorik olarak gösterememe Benzinli (otto) ve dizel motorun çalışma prensibini	
Grafik	Benzinli (otto) ve dizel motorun çalışmasını grafikte gösterememe	Uzamsal düşünme gelişmemiş
	Motorların çalışmasını oklarla ifade edememe	
	Aşırı doldurma olayında emmenin 1 atm üzerinde olması gerektiğini grafikte gösterememe	
	Yanlış değerler verilmiş	Bilgi eksikliği
	Yanlış isimlendirilmiş	
	Grafikte simetrik gösterememiş	
	Asimetriği ifade edememiş ve gösterememiş	
Ekzoz ve emme zamanlarını supap ayar diyagramını çizerek ifade edememe	Bilgi ve uzamsal gösterim eksikliği	
Süpürme zamanı yerine Süspansiyon kelimesini kullanmış	Bilgi eksikliği	
Birimleri Çevirmenin Ve Anlamını Kavrayamama	Birim yazmama	
	Hacim, P, T, V, $\rho$ anlamını bilmeme	Birimleri birbirine dönüştürememe, Oransal ilişkileri anlayamama
	Birimleri birbirine çevirememesi	
	$T_3 > T_4$ olmasına rağmen $T_4 > T_3$ bulunması	Birimleri yorumlayamama Oransal ilişkileri anlayamama
	$N/cm^2$ bulunması ( $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2$ barın anlamını ve birimini bilmeme)	Bilgi ve yorumlama eksikliği
Formül	Kendi sonucuna uygun formül oluşturma	Algoritma geliştirememesi, çevirme basamağına ulaşamama
	$T_1, T_2, T_3, T_4$ ü parametrik olarak birbirine çevirememesi	Oransal ilişkileri anlayamama
Birim	Sıcaklığın değerini K/kg bulunması	
	$V = \text{cm}^3/\text{kmol}$ bulunması, Birim analizi yapamama	Bilgi ve yorumlama eksikliği, Birimleri yorumlayamama
	$v_3 = 12 \text{ m}^3$ bulunması. Bulunan hacim değerinin verilenlere göre iredelenmemesi	
	$N/m^2$ yerine $N/mm^2$ yazılması, Birim analizi yapamama	
Verim	%94 verim bulunması (Normalde teorik termik verim %50-60 olmalı bulunduğu değeri analiz etmeme)	Fiziksel dünya ve doğadaki yapı ile ilişkilendirip yorumlayamama.
	5.75 verim bulunması (Normalde teorik termik verim %50-60 olmalı bulunduğu değeri analiz edememe) Doğadaki hiçbir olay tersinir olmadığı için verim 100% olamaz yani 1 in üstüne çıkamaz.	
Kişisel	Çözüm için zamanı yetiştirememesi	Zamanı iyi kullanamama
	İstenmeyen bilgi verme grafik çizme	Gereksiz bilgi kullanma
	Soruyu okumadan cevaplama,	dikkatsizlik
	Soruyu doğru cevapladığını sanma	Ne yaptığını bilmemem
Hacim	Silindirin hacim formülünü bilmeme	Bilgi ve yorumlama eksikliği
	$V = 4/3\pi r^2 h$ olarak yazma	
İstenmeyen Bilgi	İstenmeyen grafik çizilmesi	Gereksiz bilgi
	Konuyla ilgili olmayan formül kullanma	Teorik yapıyı oluşturamama

Yukarıdaki tablo göz önüne alınırsa öğrencilerin yaptıkları; Oransal ilişkileri anlayamama, Teorik yapıyı oluşturamama, bilgi ve yorumlama eksikliği, fiziksel dünya ve doğadaki yapı ile ilişkilendirip yorumlayamama, bilgi ve yorumlama eksikliği, birimleri birbirine dönüştürememe, yorumlayamama, algoritma geliştirememesi, çevirme basamağına ulaşamama, Bilgi ve

uzamsal gösterim eksikliği olarak kategorize edilmiştir. Yanılgıların temelinde, kavram bilgisi ve matematik işlem bilgilerinin birbirini tamamlayacak şekilde öğrenilememesi/öğretilmemesi, öğrencilerin problem çözme ile ilgili bilgi ve becerileri yeterli düzeyde edinmemeleri yatar. Public(1998)'e göre, öğrencilerin yeni bir işlem öğrenmediklerine fakat önceden kullanılan işlemi genişlettiklerine gerçekten inanmaları için, yeni model önceki bilgilerine bağlanmalıdır. Yeni öğrenilenlerin önceki modellerine bağlama işi zordur. Öğrencinin informal fikirlerini göz önüne alan bir modelle öğretim yapılmalıdır. Ayrıca, öğrencilerin işlemlerle ilk deneyimleri, bu işlemleri tamsayılar ve kesirlerle yapılan işlemlere genişletmeye, onları hazırlamak için, sahip olduklarından daha zengin olmalıdır. Diğer yandan, Olivier (1989), hatalar ve kavram yanılgılarını çocukların kendi bilgilerini oluşturmak için çabalarının doğal bir sonucu olarak görülmesi gerektiğini ve kavram yanılgılarının doğru veya tamamlanmamış (fakat yanlış olmayan) önceki bilgiye dayanan zekice yapılar olduğunu belirtmektedir. Ayrıca Olivier (1989) yanlış yeni öğrenmelerin çoğunlukla önceki doğru öğrenmelerin sonucu olduğunu da belirtmiştir. Örneklenecek olursa, doğal sayılarla toplama işlemini doğru olarak yapabilen bir öğrenci tamsayılarla aynı işlemi yaparken, özellikle işaretli iki sayıyı toplarken yanlışlanmaktadır. Olivier (1989) bunun sebebinin önceki şemanın değiştirilememesi olduğunu öne sürmektedir. Olivier (1989)'ın belirttiği gibi, kavram yanılgıları engellenmemelidir; hatalar ve kavram yanılgılarına kökünden sökülecek berbat şeyler olarak bakılmamalıdır, çünkü bu çocuğun kafasını karıştırabilir ve önceki bilgisi hakkında kendine güvenini sarsabilir. Bunun yerine, hata yapma öğrenme sürecinin parçası olarak ele alınabilir. Hatalar ve kavram yanılgılarına hoşgörülün sınıf atmosferi yaratmalıdır. Hatalar ve kavram yanılgıları, öğrenmeyi arttırmak için kullanılmalıdır. Bu düşünceye göre, kayıp kavramları direkt öğretimi yapılamaz. Yani öğretmenler öğrencilere önceki öğrenmelerini yeni bilgilere bağlamalarına yardım etmelidirler. Yanlış anlama, hata ve kavram yanılgılarının kaynağının nedenlerinden birisi de daha önceden öğrenilenlerdir (Gailli ve arkadaşları, 1993; Hoz ve arkadaşları, 2001; Skelly ve Hall, 1993). Öğrencilerin önceden öğrendikleri yeni öğrenmelerini etkilemekte çoğu zaman ise öğrenmelerini engelleyebilmektedir. Bu kavram yanılgıları ve yanlış anlamalar genellikle hatalı öğretim metodlarından ve felsefelerinden kaynaklanır.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, öğrencilerin motorlar I-II dersinde benzinli ve dizel motorlar konusundaki hataları, kavram yanılgıları incelenmiştir. Öğrencilerin birimler, grafikler ve bağımlı ve bağımsız değişkenlerin anlamlarını kavrayamama ile ilgili sorunları olduğu ve kavramsal anlama geliştiremedikleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarını özetle şu şekilde sıralayabiliriz:

- benzinli ve dizel motorların (P-V) ve (T-S) grafiklerini çizememe,
- benzinli ve dizel motorların grafiklerini yorumlayamama,
- parametrik gösterimlerin anlamını ifade edememe,
- birimleri birbirine çevirememe,
- cebirsel yapıların gösterimlerinde harfli ifadeleri kullanamama,
- ısı, basınç ve hacim birimlerini yanlış ifade etme,
- formül çıkarımlarına ulaşamama,
- verimi günlük hayatla ilişkilendirememe,
- ezbere işlem yapma.

Bu çalışmanın sonucunda şunları önerilebilir; öğrencilerin kavramsal yapıları geliştirilmeli, ön öğrenmeleri ile ilişkilendirmeleri sağlanmalı, algoritmaları kendilerinin keşfetmesi sağlanmalı, yanlış öğrenmeleri varsa giderilmeli, tartışmaları ve uygun öğretim stilleri kullanılmalı,

### Öğretim için uygulamalar

Çalışma sonucunda öğrencilerin grafiksel ve parametrik gösterimlerde hata, kavram yanılgısı içinde bulduklarını, birimlerin anlamını bilmediklerini vurgulamaktadır. Öğrencilerin önceki öğrenmelerinin problemleri olduğu görülmektedir. ÖSS sınav sisteminden, öğretim metodlarından, ezbere sisteme dayalı öğrenmelerinin hala öğrenmelerinde etken olduğundan kaynaklanmaktadır.

Eğitimsel uygulama olarak ulaşılan sonuçlar aşağıya önerilmiştir:

1. Öğrenci öğretim yılı başında sınava tabi tutulup ne bilip bilmediğine bakılmalı. Hataları, kavram yanılgıları, parametrik veya harfsel gösterimlerdeki problemleri belirlenmeli. Gereken ön koşul öğrenmelerin neler olduğu hakkında öğrenciler bilgilendirilmeli.
2. Mantıksal beceri yetenekleri geliştirilmeli, çıkarıma ulaşması için öğrenci kendine algoritma geliştirmeli. Bilinmesi gereken formüllerin nasıl çıkarılacağı mantıksal yollarla ve değişik durumlara nasıl uyarlanabileceğinin nasıl belirleneceğini bilmeli
3. Öğretimde benzinli ve dizel motorların çalışma prensiplerinin tam anlamıyla öğrenilip öğrenilmediğinin belirlenmesine çalışılmalı.
4. Kurallar ve çıkarımlara öğrencilerin kendilerinin ulaşması sağlanmalı
5. Öğrencilerin sadece kitap ve ders notuna bağlı kalmadan bağımsız çalışabilme becerisine ulaşmış olması sağlanmalı.

Mühendislik 3. sınıflarda uygulanan bu çalışmanın birinci sınıftan itibaren yapılarak daha erken dönemlerde hata, yanlış ve gösterimsel-grafiksel ifadelerdeki problemlerin belirlenmesi ve giderilmesi için nitel ve nicel çalışmanın birlikte yapılması.

**KAYNAKÇA**

- Baartmans, B, Gimmetstad and Sheryl Sorby (). "Making Connections: Spatial Skills and Engineering Drawings." *The Mathematics Teacher* 89 (April 1996): 348-353.
- Battista, Michael T., Grayson H. Wheatley and Gary Talsma. "Spatial Visualization, Formal Reasoning, and Geometric Problem Solving Strategies of Pre-service Elementary Teachers." *Focus on Learning Problems in Mathematics* 11 (Fall 1989): 17-30.
- Dede, Y., Yalın, H. İ. ve Argün Z. (2002). "İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Değişken Kavramının Öğrenimindeki Hataları Ve Kavram Yanılgıları", V. Ulusal Fen Bilimleri Ve. Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ Kültür Ve Kongre Merkezi., Ankara, [www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b\\_kitabi%5cb\\_kitabi.htm](http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi%5cb_kitabi.htm)
- Erbaş, A. K. ve Ersoy, Y. (2002). "Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Eşitlikleri Çözümündeki Başarıları ve Olası Kavram Yanılgıları", V. Ulusal Fen Bilimleri Ve. Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ Kültür Ve Kongre Merkezi., Ankara [www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b\\_kitabi/ PDF/Matematik/Bildiri/t225DA.pdf](http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t225DA.pdf)
- Ersoy, Y. ve Ardahan, H. (2003). İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi-II: Taniya Yönelik Etkinlikler Düzenleme <http://www.matder.org.tr/bilim/ioko2tyed.asp?ID=49>
- Galili, I., Bendall, S., & Goldberg, F. (1993). The effects of prior knowledge and instruction on understanding image formation. *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 271-301.
- Gay, L. R. & Airasion, P. (2000). Educational research: Competencies for analysis and application, New Jersey: Prentice-Hall.
- Gilbert, J. K., Osborne, R. J., & Fensham, P. J. (1982). Children's science and its consequences for teaching. *Science Education*, 66, 623-633.
- Griffiths, A. K. & Preston, K. R. (1992). Grade-12 students. misconceptions relating to fundamental characteristics of atom and molecules. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 611-628.
- Herron, D. (1996). *The chemistry classroom*. Washington: American Chemical Society.
- Hoz, R., Bowman, D. & Kozminsky, E. (2001). The differential effects of prior knowledge on learning: A study of two consecutive courses in earth science. *Instructional Science*, 29, 187-211.
- Lawson, A. E. (1988). The acquisition of biological knowledge during childhood: Cognitive conflict or tabula rasa? *Journal of Research in Science Teaching*, 25, 185-199.
- Lenton, G. & Turner, G. (1999). Student-teachers. grasp of science concepts. *School Science Review*, 81 (295) 67-72.
- Miles, M.B. & Huberman, A. M. (1994). **An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis**, Sage Publications.
- Olivier, A. (1989). Handling Pupils' Misconceptions, 13. Ulusal Matematik, Fen Bilimleri, Biyoloji Eğitimi Kongresi, Pretoria <[www.wcape.school.za/malati/Misconceptions.htm-61k](http://www.wcape.school.za/malati/Misconceptions.htm-61k)> (2003)
- Olkun, S (2003). Making Connections: Improving Spatial abilities with Engineering Drawing Activities, *International Journal of Mathematics Teaching and Learning* <http://www.ex.ac.uk/cimt/ijmtl/ijabout.htm>
- Public, M. Q. (1998). Connecting Operation Concepts Across The Pre-K - 8 Grade Bands, <[www.math.umd.edu/~dac/650old/publicpaper.html-38k](http://www.math.umd.edu/~dac/650old/publicpaper.html-38k)> (2003)
- Skelly, K. M. & Hall, D. (1993). The development and validation of a categorization of sources of misconceptions in chemistry. Paper presented at the Third International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in science and Mathematics (Ithaca, August).
- Şandır, H., UbuZ, B. ve Argün, Z. (2002). "Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mutlak Değer Kavramındaki Öğrenme Hataları Ve Kavram Yanılgıları", V. Ulusal Fen Bilimleri Ve. Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ Kültür Ve Kongre Merkezi., Ankara, <[www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b\\_kitabi%5cb\\_kitabi.htm](http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi%5cb_kitabi.htm)>
- Taber, K.S. (1995). Prior learning as an epistemological block? The octet rule . An example from science education. Paper Presented at the European Conference on Educational Research (University of Bath, September).
- UbuZ, B. (1999). 10. Ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometri Konularındaki Hataları Kavram Yanılgıları, *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi* (16-17),95-104

## Modern Eğitim Teknolojilerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanımı

KTÜ Rize Eğitim Fakültesi  
Öğr. Gör. Nermin KARABACAK  
nerminkarabacak@hotmail.com

KTÜ Rize Eğitim Fakültesi  
Yrd. Doç. Dr. İlhan TURAN  
ilturan@mynet.com

### ÖZET

Etkili öğrenme, sosyal bilgiler dersinde modern eğitim teknolojiler ile gerçekleştirilebilir. Bundan dolayı etkili öğrenmenin gerçekleştirilmesi amacıyla son yıllarda sınıflarda teknolojinin kullanımı giderek artmaktadır. Öğretim için teknolojik eğitim materyalleri iyi hazırlanırsa öğrencilerin sosyal bilgiler dersine ilgisi artar. Bu nedenle derste kullanılacak materyalin seçimi iyi bir öğretim için çok önemlidir. Bununla birlikte, materyallerin kullanımı önemli ölçüde öğretmenin tutumuna bağlıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Etkili Öğrenme, Modern Eğitim Teknolojisi, Sosyal Bilgiler

### THE USE OF MODERN EDUCATION TECHNOLOGY IN SOCIAL COURSES

#### ABSTRACT

Effective learning may be realized by the use of modern education technology in social studies course. Therefore, the use of technology has increasingly become more popular in classroom in recent years. If the technological education materials are prepared fairly good for teaching. The students' interest toward social course will increase. For this reason choosing materials which will be used for a better teaching is very important. However, the use of technological materials depend on teachers' attitudes to a certain extent.

**Key words:** Effective learning, Modern Education Technology, Social Studies

### GİRİŞ

*“Bilmek yeterli değildir, uygulamak gerekir; istemek yeterli değildir, eyleme geçmek gerekir”*

*Goethe*

Sosyal bilgiler dersi ilköğretim okullarında miğfer dersler arasında yer almaktadır. Sönmez (1999:17), sosyal bilgileri, toplumsal olaylar sonunda oluşan dirik bilgiler olarak tanımlamaktadır. Özünde iyi bir vatandaş yetiştirmek olan bu dersin nasıl yapılması gerektiği hakkında üç temel yaklaşım bulunmaktadır (Barth, Demirtaş, 1997:1.9).

- 1. Vatandaşlık Aktarımı:** En gerekli bilgi, değer ve becerilerin kültürel değerleri korumak amacı ile bilinçli bir şekilde verilmesidir.
- 2. Sosyal Bilim Olarak Öğretilmesi:** Öğretmenlerin sosyal bilimcilerin dünya görüşlerinden yararlanarak vatandaşlık bilinci kazandırmadır.
- 3. Sosyal Bilgilerin Düşünerek Araştırma Yolu İle Öğretimi:** Bu yaklaşım, çağdaş dünyada karşılaşılan sorunlara mantıklı ve eleştirel bir düşünme süreci uygulayabilen demokrasiyi benimsemiş vatandaşlar yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşımlardan üçüncüsü olan düşünerek araştırma yolu ile öğretim, sosyal bilgilerde en çok benimsenen yaklaşımdır. Bu yaklaşımı sınıf ortamında öğrencilere yansıtmak, toplumsal bilgiyi ve düşünceyi geliştirmek için ders materyalleri önemli bir işleve sahiptir. Bilgi akışının hızlı olduğu bir çağda teknolojik gelişmelerin eğitim-öğretim ortamlarında kullanılması kaçınılmazdır. Teknolojik gelişmeler eğitim sisteminin yapısını ve öğretim ortamlarının tasarımını değiştirmektedir. Eğitim ile teknolojinin bir araya gelmesi eğitim teknolojisi bilimini ortaya çıkarmıştır (İşman, 2004:988). Yaşam bir bütündür ve çocuk tarafından somut işlemler döneminde parça parça algılanmaz. Öğrencilerin öğrendiklerini daha fazla hatırlayabilmeleri için sınıf içinde çok ortamlı öğrenme durumunun geliştirilmesi ve öğrenme sürecine koşullarını çok önem taşımaktadır (Yaşar, 2004). Günlük yaşamdaki olgular bir bütünlük gösterir. İlköğretim döneminde çocuk, günlük yaşamda karşılaştığı sorunları bir bütünlük içinde çözmeye çalışır. Bu özellik, Dale'nin yaşantı konisine ve çocuğun gelişim ve öğrenme ilkelerine de uygundur. Eğitim teknolojileri olarak sosyal bilgiler dersinde kullanılan materyallerinde en büyük etkisi verilen bilgileri öğrencilerin bir bütün olarak algılamasını ve olayları analiz etmesini sağlamasıdır.

Öğrenciyle öğretilecek konu arasındaki etkileşimin öğrencinin anlayacağı düzeye indirgenmesinde yardımcı olan her türlü araç ve gereç eğitim teknolojisinin çalışma alanı içerisinde (Rüzgar, 2004:124). Günümüzde teknoloji bütün dünyada insanlara olan katkısını her alanda göstermektedir. Teknolojinin etkin bir şekilde kullanıldığı yerlerden biri de eğitimdir. Ülkeler eğitim teknolojisine dayalı uygulamalara başlıca üç temel gereksinimi karşılamak için başvurmaktadır. Bunlardan birincisi, daha geniş kitlelere eğitim hizmeti götürmektir. İkincisi varolan eğitim kurumlarındaki öğrenme-öğretme süreçlerini verimli duruma getirmek, üçüncüsü ise öğrenme-öğretme etkinliklerini bireyselleştirmektir (Sözer, E.,1998:123).

Yılmaz, Deniz ve Ark.,(2004) eğitim teknolojilerinin okullarımıza getirmiş olduğu faydaları şu şekilde açıklamaktadır:

1. Bilgi hızla yayılır: Eğitim teknolojileri sayesinde, öğretmenler gelişen ve hızla değişen yeni bilgileri öğrencilerine hızlı bir şekilde aktarabilir. Bunun sonucunda, yeni gelişmeleri anında öğrenebilir.
2. Bireysel öğrenme ortamlarını oluşturur. Yeni gelişen eğitim teknolojileri sayesinde bireysel öğrenme ve öğretme ortamları öğrencilere sunulabilir.
3. Kalıcı öğrenmeler oluşur. Eğitim teknolojileri öğrencilerin yoğun olarak faal olduğu öğrenme- öğretme ortamları sunar.
4. Proje çalışmaları yapılabilir. Eğitim teknolojileri sayesinde öğrenciler kendi aralarında etkili iletişim kurabilirler.

5. Küresel eğitim fırsatı hızla gelişen bilişim teknolojileri dünyamızı küçük bir köye çevirmiştir. Böylelikle bilgi teknoloji ile her yere ulaşabilmektedir.

### Sosyal bilgiler dersinde modern teknolojinin kullanımını etkileyen faktörler:

#### 1. Sosyal Bilgiler Dersinde Modern Eğitim Teknolojilerinin Nitelikleri

Materyaller; eğitim-öğretim etkinliklerinin daha verimli olmasını sağlamak ve kalıcılığı arttırmak için öğretmenin ve öğrencinin en iyi yardımcısıdır. Bir öğrenme-öğretme etkinliği ne kadar çok duyu organına hitap ederse öğrenme olayı da o kadar kalıcı izli olmakta ve unutmaya da o kadar geç olmaktadır. Sınıf ortamında öğrencilerin öğrendiklerini daha iyi hatırlayabilmelerini sağlamak için de çoklu ortam öğrenme durumlarının düzenlenmesi önem taşımaktadır ve bu önemi de sınıf ortamında kullanılan materyaller gerçekleştirmektedir. Bir öğretim materyalinin etkili olabilmesi için, öğrenmeye yön verici, öğrenmeyi kolaylaştırıcı, araştırmaya yönlendirici, öğrencilerde estetik duygusunu geliştirici ve öğrenme sürecini kısaltıcı olma özelliklerini taşıması gerekir. Bu özelliklerde olan materyalleri hazırlamada basitten karmaşığa, bilinenenden bilinmeyene ve somuttan soyuttan doğru bir öğretim sıralaması takip edilmelidir (Koşar, Yüksel ve ark, 2003:44).

Derslerde kullanılacak materyalleri planlarken ve hazırlarken; hazırlanan materyalin şu üç özelliğe sahip olup olmadığına dikkat etmek gerekir:

1. Pratik olmalı
2. Öğrenciler için uygun olmalı
3. Sunulan ders konusuna uygun olmalı (Demirel, 2004:24).

#### 2. Modern Eğitim Teknolojilerinin Kullanımında Öğretmenin Rolü

Modern eğitim teknolojilerinin eğitim-öğretim ortamlarında etkili bir biçimde kullanılmasında; öğretim teknolojileri kapsamında araç ve gereçlerin yani materyallerin kullanımı ve kullanım becerisi hakkında yeterli ve doğru bilgiye sahip olmak gerekmektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının eğitimleri sırasında materyal kullanımının yararına inanması gerekmektedir. Çünkü, öğrenme işlemine katılan duyu organlarının sayısı ne kadar fazla olursa öğrenme de o kadar kalıcıdır. Bu nedenle öğrenme-öğretme ortamında birden çok duyu organına hitap edebilen araç ve gereçlerden faydalanmak gerekir. Sosyal bilgiler öğretmeni, Dale'nin yaşantı konisinden yararlanarak yaşantılarla kavramların oluşumu arasındaki ilişkileri öğrencilerin hem bireysel olarak hem de bir grup içerisinde hedeflenen eğitimi gerçekleştirmeyi ümit eder.

Öğretmenlerin etkili öğrenme ve öğretme ortamlarını oluştururken uygun olan eğitim teknolojilerinin seçimi önemlidir. Teknoloji seçilirken dikkat edilmesi gereken ilkeler bulunmaktadır. Bu ilkelerden birincisi, daha önce belirlenen hedef ve davranışları etkili bir biçimde gerçekleştirecek olan eğitim teknolojilerinin seçilmesidir. İkinci önemli özellik eğitim teknolojilerine ait materyal ve materyallerin okul yönetimi tarafından sağlanabilir olmasıdır. Aksi takdirde bütün faaliyetler boşa gidebilir. Üçüncüsü ise öğretmenlerin kullanmaya karar verdikleri eğitim teknolojilerini etkili bir biçimde kullanabilmesidir. (İşman, 2004:988). Teknolojinin sınıf içerisinde diğer kaynaklarla başarılı bir şekilde etkileşimini sağlamada öğretmenler etkin bir rol oynamak zorundadır. Bu nedenle öğretmen planlı bir şekilde teknolojileri sosyal bilgiler dersinde kullanılmalıdır. Doğumundan itibaren sürekli bir şeyler öğrenen gün geçtikçe de öğrendiklerini artırmak ve geliştirmek isteyen insan, ihtiyacını karşılayabilmek için öğrenme işini hızla yapması gerekir. Bu insan, bir de öğretmen ise öğrenme işini daha yoğun bir tempoda yürütmesi gerekir (Apay, Şimşek, 1996:559).

Sosyal bilgiler öğretiminde konunun hedef ve davranışlarına uygun olarak etkili bir şekilde ele alınması için bazı durumları sınıf içerisinde dramatize ederek yansıtmak mümkündür. Ancak her konu için bunu yapmak olanaksızdır. Fakat bu konular modern eğitim teknolojileri ile daha gerçek bir şekilde sınıf ortamına yansıtılabilir. Örneğin toplumsal bir olayın gerçek görüntülerine dayanan filmler, fotoğraflar eğitim teknolojileri yardımı ile sınıf ortamına getirilebilir. Bu materyaller sosyal bilgiler öğretiminde kalıcı bilgilerin edinilmesinde son derece etkilidir. Öğretmen ise bilgi teknolojilerini yönetecek ve öğrenciyle bilgi teknolojileri arasındaki bağlantıyı gerçekleştirecek önemli bir işleve sahiptir (Halis, 2001:205). Modern teknoloji den sosyal bilgiler dersinde öğretmen iki şekilde yararlanmaktadır:

1. Çeşitli konular için hazırlanmış hazır materyalleri ( fotoğraf, şekil, harita, slayt, resim, grafik, görüntülü sesli veya yazılı metin) teknolojik araçlar yardımı ( tepegöz, slayt makinesi, datashow, VCD vb.) ile sınıf ortamında sunmak.
2. Bir konu üzerinde teknolojik imkanları kullanarak konu ile ilgili materyalleri kendi hazırlayarak. Öğretmen konu için gerekli şekil fotoğraf ve diğer gereçleri kendisi oluşturur. Burada öğretmen eğitim teknolojisinden daha fazla yararlanmaktadır. Bu nedenle daha fazla eğitim teknoloji bilgisine sahip olması gerekir.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (%95) teknolojik araç-gereçlerin öğretime katkı getireceği fikrine katıldığı yapılan araştırma ile ortaya çıkmıştır (Büyükkasap, Samancı ve Ark, 2002). Öğretmenlerin bu görüşte olmalarına karşın, Şahin (2003:832), öğretmen adaylarına yönelik yaptığı bir araştırmada adayların gelecekte öğretmen olduklarında onların sosyal bilgiler dersinde yarıya yakın bir bölümünün materyal kullanamayacaklarını düşündüklerini açıklamış, onlarda böyle bir düşünmenin oluşmasının nedenini de okullarında yeterince teknolojik eğitim araçları bulamayacakları endişesi olduğunu belirtmiştir.

Öğrenme ortamının gerekli eğitim teknolojileriyle donatılarak öğrenmenin sağlanması öğretmenlerin tutumlarına bağlı olabilmektedir. Eğitim yatırımlarının uygun kullanımı ve bunlardan üst düzey faydaya ulaşılması öğretmenlerin öncelikle bunların faydasını benimsemelerine bağlıdır. Bu nedenle öğretmenlik ve öğrenmeyle ilgili tutumlara özenle yaklaşılmalıdır. Tutum değiştirmeye yönelik çalışmalar eğitim fakültelerinde ve okul ortamlarında yeterince yapılmalıdır (Akpınar, 2004). Yukarıdaki bulgular ışığında eğitim teknolojileri kullanımının az olmasının nedeni, sadece kaynak problemi değil, ayrıca tutum problemi de olabilir. Açıklan ve Duru (2005), modern eğitim teknolojisi kullanmanın sınıf ortamında yapılandırıcı yaklaşımla öğretim için önemli bir destek sağladığını ancak,



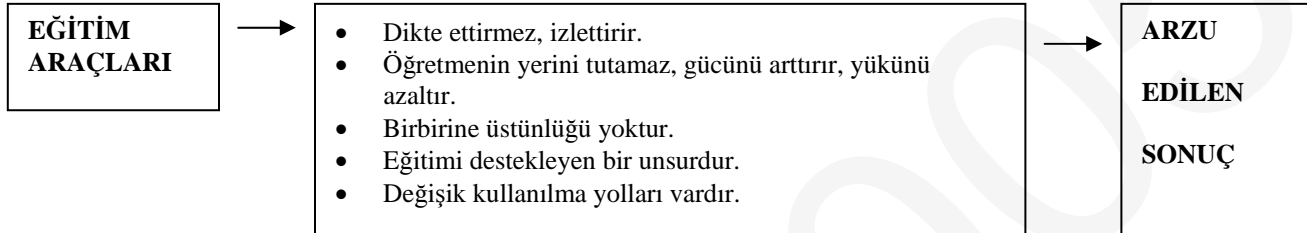
öğretmenlerin özellikle bilgisayar kullanımı eksikliklerinden dolayı yeterince kullanmadıklarını, bunda öğretmenlerin teknolojik araçlara karşı tutumlarının son derece önemli olduğunu belirtmiştir.

İşman (2002), tarafından yapılan bir araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmelerini güdüleyen ve artıran eğitim teknolojilerini eğitim-öğretim ortamlarında yeteri kadar kullanmadıklarını ortaya koymuştur.

### 3. Sosyal Bilgiler Dersinde Eğitim Teknolojileri Kullanımında Öğrencinin Rolü

Bilgisayar destekli eğitimin öğrenme sürecine kattığı etkileşim, görsel ve işitsel faktörler sınıf ortamındaki öğrencilerin pasif dinleyici rolünden çıkıp katılımcı, sorgulayıcı ve keşfederek öğrenen bir birey haline gelmesini sağlamıştır. (Reis, 2004:154). İyi bir şekilde planlanmış ve teknolojik araçlarla desteklenmiş bir sosyal bilgiler dersi toplu öğretimde oldukça etkili olup işbirlikçi öğrenmenin gerçekleşmesinde öğrenciyi cesaretlendirir (Stephen, A., R, Fernlund, F.M, 2005).

Eğitim araçlarının öğrenciler üzerindeki etkisi aşağıdaki gibi bir şema halinde gösterilebilir (Şimşek, 2002).



Eğitim teknolojilerinin sosyal bilgiler dersinde öğrenci başarısı olan etkisi üzerine yapılan araştırmalar ve uzman görüşleri daha çok eğitim teknolojilerinin öğrenci başarısını artırdığı yönündedir. Örneğin, Rüzgar'ın (2004) yapmış olduğu araştırmaya göre eğitimde teknoloji kullanılan ders klasik yöntemle yapılan derslere oranla daha başarılı sonuçlar vermektedir. Bununla birlikte Altınışık, Orhon, (2005) yaptığı bir araştırmanın bulguları, çoklu ortamın öğrenci başarısı ve derse karşı tutumu üzerinde, geleneksel öğretime göre bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuştur.

### 4. Sosyal Bilgiler Dersinde Eğitim Teknolojileri Kullanımında Ailenin Ve Okul Yönetiminin Rolü

The North Central Regional Educational Laboratory (2005) araştırmalarına göre, öğrencilerin teknoloji ile öğreniminin öğretmen ve okul yönetiminin yanında ailelerin de önemli bir etkisi bulunmaktadır. Özellikle ailenin yaşam koşulları ve teknolojiye karşı tutumları öğrencilerin teknoloji ile eğitimini etkilemektedir. Eğitim teknolojilerinin sınıf ortamında kullanımı ve öğrencinin hazır bulunuşluk seviyesi ile yakın bir ilişki bulunmaktadır. Aile evinde bilgisayar ve diğer eğitim teknolojilerine sahip olan öğrenciler, ders ortamında modern eğitim teknolojilerini daha etkili olarak kullanabilmekte ve materyal hazırlayabilmektedir. Sosyal bilgiler dersinde modern teknolojinin kullanımı ile okul yönetimleri arasında da önemli bir bağlantı bulunmaktadır. Çünkü sosyal bilgiler derslikleri için gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, maddi olanaklar yanında okul yönetiminin sosyal bilgiler dersine tutumları ile yakından ilgilidir.

## YÖNTEM

#### Araştırmanın Amacı:

Bu araştırma sosyal bilgiler dersinde modern teknoloji kullanımının öğretimdeki yerini niteliğini öğrenci ve öğretmen gözlemlerine göre değerlendirmek amacıyla yapılmıştır

#### Araştırma Grubu:

Araştırma grubunu, Çayeli'nde 9 Mart-100. Yıl ve Yamantürk İlköğretim Okulları'nda 4. ve 5. sınıflarda modern teknolojilerle sosyal bilgiler dersini işleyen rastgele seçilen 12 öğretmen ile bu öğretmenlerin öğrencilerinden seçilen 20 öğrenci oluşturmaktadır.

#### Veri Analizi:

Araştırmaya uzman görüşleri alındıktan sonra başlanmıştır. Araştırma rastgele seçilen bu öğretmen ve öğrencilerle görüşme yapılarak gerçekleştirilmiştir. Sosyal bilgiler dersinde modern eğitim teknolojilerinin uygulama sürecine dönük faydaları ve uygulama sırasında karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşleri formlara kaydedilmiştir. Daha sonra da bu görüşler değerlendirilmiştir.

## BULGULAR VE YORUM

Bu çalışmada ilk olarak sosyal bilgiler dersinde, modern eğitim teknolojisi uygulamalarının faydaları öğrenci ve öğretmen görüşleri alınarak değerlendirilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin hepsi sosyal bilgiler dersini modern teknolojilerle ders işlemekten oldukça memnun olduklarını belirtmektedir. Öğrenciler, öğrendikleri konunun hatırlanmasında ve tekrar edilmesinde bilgisayardan büyük ölçüde yararlandıklarını belirtmektedir.

“Sınıfta ders işlerken, hele zor konular olunca, bazen uykum geliyor, bazen de anlamamaya başlıyorum. Böyle iyi oldu, uykum gidiyor. Dersleri daha heyecanlı bekliyorum. Beş dakika sonra bilgisayarla sosyal bilgiler dersi ders başlayacak.... Heyecanlanıyorum” (Öğrenci Kod 1).



“Böyle konuları öğretmen anlatırken çok dikkatli dinlediğim için derste çok iyi anladım. Dersten sonra da hepsini unutturdum. Ancak kitaptan okursam; aradan iki, üç gün geçtiğinde hatırlamaya çalıştığım halde bazı yerlerini zor hatırlardım. Bu konuları şimdi bilgisayarla da gördüm. Şimdi en çok hatırladıklarım resimler, şemalar, ve sesler. Eve gidince anneme ve kardeşime de anlatıyorum.” (Öğrenci Kod 3).

“Oh ne güzel, öğrendiklerimizi tekrarladık. Dün akşam okuduğum bilgileri şimdi anlamaya başladım. Akşam anlamak için çok mücadele ettim ama olmadı, bazı yerleri tekrar tekrar okusam da olmadı. Şimdi o anlayamadığım yerler karşımda, bir daha hiç unutmam” (Öğrenci Kod 4).

“CD’ler ile şimdiye kadar derste bütün gördüklerimizin hepsini bir arada buluyorum” (Öğrenci Kod 8).

“Yönleri öğretmenimiz tepegözden verdi. Çizmek için zaman harcamadı. Şekli iyi kavrayıp yönleri öğrendim” (Öğrenci Kod 9).

“Biz özellikle ilk dersimizde, VCD ve televizyonu kullanarak önceki günlerde işlediğimiz konuları tekrarlıyoruz. Bu nedenle, öğrendiklerim kolayca aklıma geliyor, böylelikle unutmuyorum” (Öğrenci Kod 11).

“Keşke bütün derslerimiz böyle olsa...Keşke kitaplarda konular böyle bizim anlayabileceğimiz gibi ayrıntılı ve çok materyal kullanılarak anlatılsa...” (Öğrenci Kod 17).

Öğretmenler de öğrenciler gibi sosyal bilgiler dersinde teknoloji kullanımının oldukça faydalı olduğunu belirterek olanaklar ölçüsünde yere ve zamana bağlı olarak bu teknolojileri kullandıklarını açıklamaktadırlar:

“Materyal kullanımında bütün iş öğretmenin bakış açısında bitiyor. Bu nedenle her şeyden önce öğretmen modern teknolojinin kullanımının yararına inanmalıdır” (Öğretmen Kod 1).

“Biz dersleri teknoloji ile işleydik, ÖSS’den daha yüksek puan aldık. Şimdiki çocuklar çok şanslı. Kolay öğreniyorlar. Konuyu onlara öğretmek için her türlü yol-yöntem uyguluyor. Yıllardır öğrenemediğim bir konuyu, geçenlerde öğrenciler için hazırlanan bir materyali incelerken öğrendim. Demek ki materyal kullanımı, bilginin öğrenimi için bu kadar kalıcı. Buna şimdi yürekten inanıyorum. Derslerde benim ilkökul öğretmenlerimin yapmadıklarını yaparak hep modern teknolojiyi kullanıyorum” (Öğretmen Kod 2).

“Sosyal Bilgiler dersi içerik bakımından yüklü bir derstir. Öğrencilerin farklı zeka ve hazır bulunuşlukta olması sebebiyle onlara anlatım, soru-cevap yöntemiyle sınırlı kalan bir öğretim sunmak öğrenmenin tam olarak gerçekleşmesini engellemektedir. Bu derste vatan, toplum, savaşlar, yerleşim alanımız ...vb .gibi pek çok konular yer almaktadır. Bazen öğrencinin anlamlandırılmayacağı kavramları öğretmeye çalışırken ve soyut konuları somutlaştırılmasında slaytlardan, CD, tepegöz gibi modern teknolojilerden yararlanıyorum” (Öğretmen Kod 3).

“Sosyal Bilgiler dersinde teknolojiyi öğrencilerin beş duyu organına hitap ederek tam öğrenmeyi gerçekleştirmek için kullanıyorum. O zaman öğrencilerim daha iyi anlamaktadır ( Öğretmen Kod 5).

Teknoloji ile ilişkilendirilmiş bir ders zamandan kazanç sağlayacağı gibi bilginin uzun süreli bellekte saklanma süresini de tabi olarak uzatacaktır ( Öğretmen Kod 6).

“Öğrencilerin hepsinin öğrenmesini sağlamak amacıyla ve dersi daha heyecanlı hale getirmek için, somutlaştırmak ve birebir yaşanmasını sağlayabilmek için gerçekten modern eğitim teknolojilerinin kullanımı zorunludur (Öğretmen Kod 9).

“İster doğal olsun ister sosyal olsun bir sorun karşısında, olayın ne olduğunu kavratmak, gerekli hazırlıkları vermek, ve korunmak için eğitimde teknoloji; işi gerçekten kolaylaştırmaktadır. Örneğin bir deprem olayını düşünelim. Depremi teknolojilerle en gerçekçi bir şekilde vermek mümkündür. Böylece öğrenci sanki depremi kendi yaşıyormuş gibi hissederek ve bu acıyı yaşayanların duygularını da anlayarak empati geliştirebilir” (Öğretmen Kod 10).

“Derslerde materyal kullanıp da etkili olduğunu görünce, şimdi daha çok materyal hazırlayıp kullanıyorum.” (öğretmen Kod 11).

“Eğitim teknolojisi olarak internetten yararlanıyorum. Ders planlarımı internetten alıyorum. Ayrıca özellikle güncel olaylar hakkında öğrenciyi bilgilendirmek için de interneti bir kaynak olarak kullanıyorum. Fakat derslerde henüz teknolojiyi pek çok arkadaşım gibi tam anlamı ile kullanamıyorum. Bunun en önemli sebebi yetersizliktir. Okul yönetimi ve öğrencilerle bu sorunu çözmek için uğraşacağım” (Öğretmen Kod 8).

Araştırmada ikinci olarak sosyal bilgiler dersinde modern teknoloji ile ders işlerken öğrencilerin sürekli derse ilgi gösterip göstermedikleri üzerine öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri değerlendirilmiştir:

Öğrenciler sürekli olarak materyal kullanıldığında ilgilerinin ve dikkatlerinin dağıldığını ve derste bıkkınlık başladığını belirtmektedir.

“Filmler ve gösterilerden bir süre sonra sıkılmaya başlıyorum” (Öğrenci Kod 6).

“Tahtaya kalkmak için can atıyorum. Televizyon ve arkadaşlarımdan bana sıra gelmiyor” (Öğrenci Kod 11).

“Derste uzun süre bir şeyi izlemekten ve seyretmekten hoşlanmıyorum” (Öğrenci Kod 15).

Bu öğrencilerin görüşleri öğretmenler tarafından da doğrulanmakta ve öğrencilerin bir süre sonra teknoloji ile eğitimden sıkıldıklarını gözlemlediklerini belirtmektedir.

“Bir ders boyunca sürekli teknoloji kullanıldığında da öğrenci sıkılıyor. Bu nedenle işi teknolojiye bırakmamak gerekiyor. Bazen öğrenciler için teknolojiler de belli bir süre sonra ilgi çekiciliğini kaybediyor. İdeal bir sunum teknolojiyi derste en mükemmel şekilde kullanmak değil de öğrencilerin kavrama ve anlama düzeyini en üst düzeye ulaştırdığımızda gerçekleşiyor” (öğretmen Kod 6).

“Özellikle modern eğitim teknolojilerinin kullanımında, örneğin bilgisayarda PowerPoint sunusunda 15-20 dakika öğrenciye söz hakkı vererek anlatsak da öğrenci belli bir süre sonra sıkılıyor. Bunun nedeni bizzat öğrenci ders anlatımına aktif olarak katılamıyor” (Öğretmen Kod 7).

“Öğrenciler üzerinde yaptığım gözlemlerimde; hazırlanan materyaller ideal bir materyalde bulunması gerekeni değil de sanki kitabın bir parçasıymış gibi hazırlandığından dolayı, öğrenci bizzat uygulamaya katmadığı için, fazla etkili bulmuyorum. Öğrenci materyali kullanarak, kendi yaparak öğrenmeli. Materyalin üç boyutlu olması materyalin etkililiğini daha da artırıyor. Örneğin, materyalde müzik kullanılması: Anıtkabir’i hiç görmemiş öğrencilere anlatırken, sunuda kullanılan müzik, öğrenciyi sanki olayın içinde yaşıyormuş gibi bir atmosfer içerisine sokmaktadır.” (Öğretmen Kod 9)

Öğretmenlere modern teknolojilerle materyal hazırlarken ve sunarken önceliklerin ne olması gerektiği sorulmuştur. Öğretmenlerin hepsi materyallerin öğrencileri güdüleyici materyaller olmaları konusunda görüş birliği içindedirler.

“Sosyal Bilgiler dersi için filmler eski ilgi çekici değerini yitirmiş durumdadır. İki boyutlu materyallerin kullanımına öğrenci aktif olarak katılamıyor, gerekli eğitim yaşantısını gerçekleştiremiyor. Yeni teknikler daha iyi sonuç veriyor”(Öğretmen Kod 1).

“Materyal üç boyutlu olduğunda öğrenci yaparak, yaşayarak ve keyif alarak oynuyor, eğitim yaşantısını gerçekleştiriyor” (Öğretmen Kod 5).

Ders anlatırken sadece materyal kullanmak yeterli değil. Materyaller, konuyu tamamlamalı” (Öğretmen Kod 7).

Diğer taraftan öğretmenler modern teknoloji kullanımının masraflı olduğu görüşünde olup, veliler tarafından desteklendiği sürece teknoloji kullanımının daha yaygın kullanılabilceği görüşündedirler. Öğretmenlerin bir kısmı velilerini ikna ederek, velilerin maddi yardımıyla sınıflarına bilgisayar ve datashow aracını aldıklarını belirtmektedirler. Diğer öğretmenler ise okulun imkanları ve kendi gücü oranında eğitim teknolojilerinden yararlanmakta olduklarını açıklamışlardır.

“Sosyal Bilgiler dersinde materyal, harita ve küre dışında yok denecek kadar az. Görsel araç ve panolar yapıyoruz. Sosyal bilgiler alanında çok materyal üretmiyoruz. Nedeni masraflı ve zaman alıcı olması. Ayrıca konular soyut olduğu için bunu etkili bir şekilde ortaya koyabilecek materyal hazırlamada üretim ve tasarlama süreci kolay olmuyor. Bu nedenle, araç-gereç eksikliğini drama yoluyla kapatma yoluna gidiyoruz” (Öğretmen Kod 8).

Öğretmenler, derste sadece öğretmenlerin değil öğrencilerin de materyal kullanımının iyi bir öğretim için gerekli olduğunu belirtmektedirler.

“Materyal kullanımı sadece öğretmenin tekelinde kalmamalıdır. Kontrollü bir şekilde öğrenci de materyalle bir sunum veya uygulama yapabilmelidir” ( Öğretmen Kod 6).

“Bilgisayarda sunular sıradan PowerPoint sunusundan çıkıp daha hareketli ve uygulamalı olması gerekiyor. Bilgisayar sunusunda da öğrencilere alıştırma ve uygulama fırsatı vererek öğrenmeleri sağlanmalıdır. Yani derste kullanılan bir materyal mutlaka öğrencinin uygulamasına fırsat verilmelidir” (Öğretmen Kod 11).

Ancak, öğretmenlerden bir bölümü, özellikle modern teknolojileri okullarımızda öğrenciler tarafından kullanılmasının öğrencinin bilgi yetersizliğinden ve modern eğitim teknolojik araçların bozulması sonucunda onarımın güç ve masraflı olmasından dolayı çok zor olduğunu belirtmektedir.

“Derste materyali kendim kullanıyorum. Bunlar küçük öğrenciler olduğu için henüz teknoloji konusunda eğitimli değiller. Her an bozup kırabilirler. Yenisini tekrar aldirtmak oldukça güç” (Öğretmen Kod 9).

“Öğrenciler, elektrikli araçlar ve bilgisayarlar konusunda tam henüz eğitimli değiller. Bu nedenle onların bu araçları kullanması çok zor” (Öğretmen Kod 10).

Öğretmenler, teknolojilerin etkin bir şekilde kullanımı için mutlaka teknoloji eğitiminin ders veya seminer olarak alınması gerektiği görüşündedirler.

“İyi ki Fakültede öğrenim görürken materyal dersini görmüşüm. Bu dersten öğrendiklerimle rahat bir şekilde ders materyali hazırlıyor ve bundan zevk alıyorum.” (öğretmen Kod 3)

“Sosyal bilgiler dersi için materyal hazırlamak benim için hem kolay hem de zordur. Kolaylığı konularla ilgili az bir emekle pek çok kaynak ve materyale ulaşabiliyorum. Zorluğu ise bu materyalleri çocuğun gelişim seviyesine algılaya ve anlama düzeyine uygun bir şekilde sunmak. Bu konuda hazır materyaller var ama ben kendim hazırlamayı uygun buluyorum. (Öğretmen Kod 4)

“Modern eğitim teknolojilerine yönelik kurs veya seminerler düzenlenmesinin yeni teknoloji ve bunların kullanımını öğrenmek için gerekli olduğunu düşünüyorum” (öğretmen Kod 12).

## SONUÇ

Öğrencilerin mümkün olduğu kadar daha fazla duyu organına hitap ederek sosyal bilgiler dersinin işlenmesi öğretimin kolaylaşmasını sağlayacaktır. Bu nedenle, sosyal bilgiler dersinde modern teknolojilerin kullanımı eğitimde etkililik için gereklidir. Daha çok kuramsal ve soyut bilgilere dayalı konular, modern eğitim teknolojilerinin desteği ile yüz yüze öğrenme ortamlarıyla işlendiğinde sosyal bilgiler dersi öğrencileri daha iyi güdüleyecek ve sosyal hayata daha iyi hazırlayacaktır.

## ÖNERİLER

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında öneriler aşağıda sunulmuştur.

1. Okullar, öğretmenlerin kullanabilecekleri ölçüde modern eğitim teknolojileri ile desteklendiği sürece öğretmenler bu teknolojilerden yararlanarak sosyal bilgiler dersini daha verimli bir şekilde işleyebilirler. Bu nedenle okullarda modern eğitim araçlarının sayıları çoğaltılmalıdır.
2. Öğretmenlerin bir kısmı hazır materyallerin kullanımının daha uygun olabileceği görüşündedirler. Ancak ders materyalini kendi hazırlayan öğretmenlerin dersi daha zevkli bir şekilde işlediği belirlenmiştir. Bu nedenle öğretmenler zaman zaman kendileri de modern araçlarla ders materyali hazırlamalıdır.
3. Okul koridorlarında ve sınıf panolarında öğretmen ve öğrenciler tarafından oluşturulan modern teknoloji ürünü olan çeşitli dokümanların (resim, grafik, yazı) sergilenmesi gerekir. Bu dokümanlar öğrenciler üzerinde güdeleyici bir rol oynayacaktır.
4. Modern eğitim teknolojisine göre hazırlanan bir sunum, gereğine uygun bir şekilde tasarlandığında, birbirine dönüştürülmesi, güncellenmesi ve tekrar tekrar kullanma kolaylığı vardır. Yani tepegöz veya slayt gösterisi olarak hazırladığımız sunuları bilgisayar ortamında da kullanabiliriz. Bu nedenle, modern eğitim teknolojilerin bu özelliği öğretmenler tarafından iyi bir şekilde değerlendirildiğinde her an bir araçla dersin işleniş söz konusu olmaktadır.
5. Yeni ve değişen eğitim teknolojilerini öğretmenlere tanıtmak için zaman zaman hizmet içi kurslar ve seminerler düzenlenmelidir.
6. Modern teknoloji ile ders işleme esnasında yaşanan zorluklar, kolaylıklar ve kalıcılıklar göz önünde bulundurularak daha sonraki oluşturulacak materyallerin hazırlanmasında bu olumsuzlukların giderilmesi gerekir.

## KAYNAKLAR:

Abella, K. T, (1999), **Başarılı Eğitim Programları**, Öteki Yayınevi, Ankara.

- Açıklan, M., Duru, E., (2005), **The Use Of Computer Technologies In The Social Studies**, <http://www.tojet.net/articles/423.doc>, Erişim Tarihi 13.08. 2005.
- Akpınar, Y., (2004), “Eğitim Teknolojisiyle İlgili Öğrenmeyi Etkileyebilecek Bazı Etmenlere Karşı Öğretmen Yaklaşımları” <http://www.tojet.net/articles/3315.htm>, Erişim Tarihi 22.08.2005.
- Altınışık, S., Orhan, F., (2005), Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları Ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi, <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/flash/index.htm>, Erişim Tarihi 13.08. 2005.
- Alaska Department of Education & Early Development, (2005), Technology: The Social Studies Enter The 21st Century, <http://www.educ.state.ak.us/tls/frameworks/sstudies/part3a10.htm>, Erişim Tarihi 23.08.2005.
- Apay, A., Şimşek, N., (1996) “Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı”, **Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme Ve İlerlemeler Sempozyum 96'nın Ankara Programı**, Çıracılık Ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Barth, J.L., Demirtaş A., 1997, **Sosyal Bilgiler Öğretimi**, Yök-Dünya Bankası, Megep, Ankara.
- Büyükkasap, E., Samancı, O., Ve Ark, 2002, İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersini Okutan Öğretmenlerin Teknolojik Araç-Gereçlerle İlgili Görüşleri, <http://www.ksef.gazi.edu.tr/dergi/dergi.htm>.
- Can, G., Yaşar, Ş., Sözer E., (1998), **Sosyal Bilgiler Öğretimi**, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- Carter, R., 1998, **Handbook of Primary Geography**, The Geographical Association, Sheffield S1 4BF.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S., Yağcı, E., (2001), **Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme**, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Foley, M., Janikoun M., (1996), **The Really Practical Guide to Primary Geography**, Stanley Thornes Ltd., Cheltenham GL50 1YW.
- Halis, İ., (2001), **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Mikro Basım-Yayımlar-Dağıtım, Konya.
- Harlen, W., (1993), **Teaching and Learning Primary Science**, Paul Chapman Publishing Ltd., London.
- İşman, A., (2002), Sakarya İli Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Yönündeki Yeterlilikleri, <http://www.tojet.net/articles/1110.doc>, Erişim Tarihi: 19.08.2005.
- Koşar, E., Yüksel, S. Ve Ark., (2003), **Öğretim Teknolojiler Ve Materyal Geliştirme**, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Şimşek, N., (2002), Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı, Nobel Yayın-Dağıtım, 2.Baskı, Ankara.
- P., Wiegand, (1997), **Children And Primary Geography**, Cassel Wellington House, London.
- ÖZTÜRK, A., ANILAN, H., (2004), “İlköğretim Okullarında Teknoloji Kullanımı,” **Vol II, IV. International Educational Technology Symposium**, TOJET.
- Reis, Z. A., (2004), “Bilgisayar Destekli Öğrenme- Öğretme Sürecinde Teknoloji ve Yardımcı Materyallerin Kullanımı”, **Vol I, IV. International Educational Technology Symposium**, TOJET.
- RÜZGAR, B., (2004), “Bilginin Eğitim Teknolojilerinden Yararlanarak Eğitimde Paylaşımı”, **Vol II, IV. International Educational Technology Symposium**, TOJET.
- Scaife, J., Wellington, J., (1993), **Information Technology In Science And Technology Education**, Open University Pres, Buckingham.
- Sönmez, V., (1999), **Sosyal Bilgiler Öğretimi Ve Öğretmen Kılavuzu**, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Sözer, E., (1998), **Sosyal Bilgiler Öğretimi**, Anadolu üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, Eskişehir.
- Stephen, A., R, Fernlund, F.M, (2005), Using Technology Power Social Studies Learning, <http://www.learner.org/channel/workshops/socialstudies/pdf/session5/5.UsingTechnologyLearning.pdf>, Erişim Tarihi: 19.08.2005.
- Şahin, Ç., (2003), “Öğretmen Adaylarının İlköğretim I. Kademe II. Devre Okullarında Sosyal Bilgiler Öğretiminde Teknoloji Kullanımı Hakkındaki Görüşleri” **Vol II, International Educational Technology Symposium and Fair**, TOJET.
- Şahin E., İşman, A., 2004, “Tarih Öğretimi ve Eğitim Teknolojileri”, **Vol II, IV. International Educational Technology Symposium**, TOJET.
- Şahin, Y. T., (2002), “Öğretim Materyal Ve Teknolojileri”, **Hayat Bilgisi Ve Sosyal Bilgiler Öğretimi**, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- The North Central Regional Educational Laboratory, (2005) Technology in Social Studies, <http://www.ncrel.org/tplan/handbook/foc8.htm>.
- Yalın, H.İ., (2003), **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Yaşar, O. (2004), İlköğretim Sosyal Bilgiler Derslerinde Görsel Materyal Kullanımı İle Coğrafya Konularının Eğitim Ve Öğretimi, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/163/yasar.htm>, Erişim Tarihi 11.09.2005.
- Yılmaz, E., Deniz, M.E., Sulak, S.A., (2004), “Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerinin Yararları Ve Önem Dereceleri İle Öğretim Teknolojilerini Kullanabilme Becerilerine Sahip Olmaları Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi”, **Vol II, IV. International Educational Technology Symposium**, TOJET.
- Yıldız, R., Sünbül, A. M., Ve Ark., 2002, **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Anı Yayıncılık, Ankara.

## MTEM Projesi Kapsamında İş Sağlığı ve İş Güvenliği Ders İçeriğini Hazırlama Süreci

<sup>1</sup>Kenan KELEŞ  
[kkeles@kou.edu.tr](mailto:kkeles@kou.edu.tr)

<sup>1</sup>Faruk ARAS  
[arasfa@kou.edu.tr](mailto:arasfa@kou.edu.tr)

<sup>2</sup>Hidayettin ŞİMŞEK  
[hsimsek@kou.edu.tr](mailto:hsimsek@kou.edu.tr)

<sup>1</sup>Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Eğitimi Bölümü,  
<sup>2</sup>Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi Bölümü  
41380, Umuttepe Kocaeli

### ÖZET

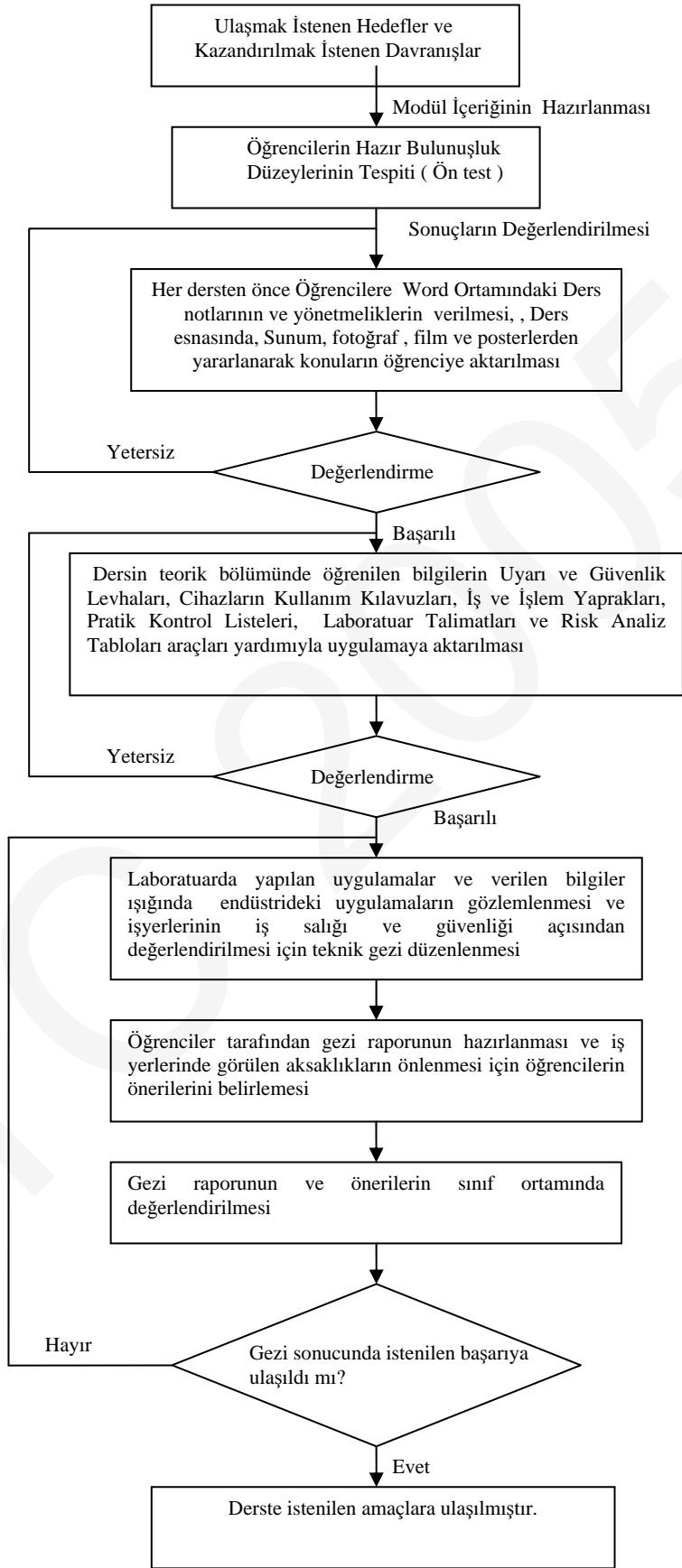
Bu çalışmada Mesleki Teknik Eğitimi Modernizasyon Projesi (MTEM) materyal geliştirme toplantısında hazırlanan İş Sağlığı ve İş Güvenliği ders içeriğinin belirlenmesinde dikkat edilen konular, öğrencilere kazandırılması düşündürülen davranışlar, uygulanacak öğretim yöntemleri, geliştirilen ders materyalleri, yapılabilecek uygulamalar, ve değerlendirme yöntemleri ayrıntılı bir şekilde sunulmaktadır. Ülkemizde mesleki teknik eğitimi geliştirmek amacıyla desteklenen Mesleki Teknik Eğitimi Modernizasyon Projesi MTEM' de iş sağlığı ve iş güvenliği eğitimine büyük önem verilmiş ve programın desteklediği bütün bölümlerde bu dersin okutulması zorunlu kılınmıştır. MTEM projesi kapsamında Mesleki Teknik Eğitim Fakültelerinde İş Sağlığı ve İş Güvenliği dersinin iki ders saati uygulanması düşünülmüştür. Bu kapsamda Ankara' da yapılan MTEM materyal geliştirme toplantısında İş Sağlığı ve İş Güvenliği dersinde öğrencilerin bilinçlendirilmesi, duyarlı hale getirilmesi ve hedef davranışlara ulaşılması için amaçlanan hedefler göz önünde bulundurularak ders içeriği ve ders materyalleri belirlenmiştir.

### 1.GİRİŞ

Ülkemizde meydana gelen iş kazaları oranının gelişmiş ülkelere oranla çok yüksek olması, çalışanların iş ortamına girmeden iş güvenliği ile ilgili yeterince eğitim almadıklarını gösteren en önemli kanıtlardan biridir. Kocaeli Mesleki Eğitim Merkezinde yapılan bir araştırma, araştırmaya katılan öğrencilerin % 70 inin bir veya birden fazla kazaya maruz kaldıklarını göstermektedir [1]. İş ülkemizdeki SSK istatistiklerine göre 2003 yılında, 76668 iş kazası, 440 meslek hastalığı vakası görülmüş, ve bu olaylarda 811 kişi hayatını kaybetmiş 2087 kişi sürekli iş göremez hale gelmiştir [2]. Kazaları önlenmesi için en önemli etken iş güvenliği eğitimidir. Bu eğitimin ne zaman, nasıl ve ne kadar süreyle verildiği istenilen amaçlara ulaşma açısından büyük önem taşımaktadır. Modern eğitim sistemlerinde eğitim -öğretim faaliyetlerinin daha çok uygulamalı olarak yapılması gerektiğinden, yapılacak laboratuvar faaliyetlerinde öğrencilerin güvenli olarak çalışmalarını sağlamak için, laboratuvar materyallerinde asgari iş güvenliği emniyetlerinin alınması ve iş sağlığı ve güvenliği dersinin önceden verilmesi gerekmektedir. Çalışanlara işyerlerinde verilen iş güvenliği eğitimi gerekli ancak çok yetersizdir. Çünkü iş güvenliliği duyarlılığı ve bilincini geliştirmek için sadece mevzuat ve uyarı niteliğindeki eğitimler yeterli değildir. Bunun yerine küçük yaşlarda iş güvenliği bilinci ve duyarlılığının oluşturulması için yapılan eğitim son derece önemli hale gelmiştir [3]. Modern eğitim sistemlerinde eğitim-öğretim faaliyetlerinin daha çok uygulamalı olarak yapılması gerekmektedir. Bu amaçla yapılan eğitim öğretim faaliyetlerinde, öğrenciler iş kazalarına maruz kalabilmektedir. Bu nedenle gerek meslek liseleri gerekse, teknik eğitim ve mühendislik fakültelerinde iş güvenliği eğitimine ayrı bir önem vermek gerekir. İş sağlığı ve iş güvenliği dersi iki bin yıldan bu yana endüstri meslek liseleri ve Üniversitelerin Teknik eğitim ve mühendislik fakültelerinin bir çoğunda iki saat zorunlu olarak okutulmaktadır [4]. Ülkemizde maalesef bu konuya gerekli önem verilmemiştir. Avrupa birliği sürecinde Türkiye AB uyum yasaları çerçevesinde İş sağlığı ve iş güvenliği konusunda bir çok mevzuat ve yasa çıkartmıştır [5]. Ayrıca mesleki teknik eğitimi modernizasyon(MTEM) projesi kapsamında eğitimde bir birlik sağlanmaya çalışılmıştır. MTEM projesi kapsamında Teknik eğitim fakültelerinin modernizasyonu ve müfredat birliği kapsamında teknik eğitim fakültelerine destek verilmiş, eğitim- öğretim faaliyetleri için AB' ye uyum çerçevesinde modül programlar geliştirilmiştir. Bu modül programlar arasında iş sağlığı ve iş güvenliği ayrı bir yer tutmaktadır. MTEM projesi kapsamında modüle bulunan ders içeriklerini belirleyerek örnek materyaller geliştirme amacıyla 10-15 Haziran Tarihleri arasında Ankara' da bir toplantı düzenlenmiştir [6]. Toplantıda iş sağlığı ve iş güvenliği modülünün amacına uygun ders içeriği ve derslerde kullanılacak materyaller belirlenmiştir. Belirlenen iş sağlığı ve güvenliği modülü, ders içeriği ve gereken araç-gereç belirleme ve ders işleme strateji süreci aşağıda ayrıntılarıyla aktarılmaktadır.

### 2. MODÜL TASLAK PROGRAMI

Bu modül taslak programı hazırlanırken özellikle işletmelerde çalışacak personellerde bulunması gereken nitelikler ve çalışma ve sosyal güvenlik bakanlığının kursları incelenerek modül taslak programı hazırlanmıştır. Modülün amaçları ve ders içeriği ayrıntılı olarak verilmiştir. Modül içeriği tespit edilirken öğrencilerin gerek uygulama laboratuvarlarda gerekse endüstrideki ortamlarda kullanabilecekleri hedef davranışlar ve bu hedef davranışlara yönlendirecek ders içerikleri seçilmiştir [7]. Dersin uygulanmasında aşağıdaki modül akış diyagramı takip edilmektedir. Dersin akış şaması incelendiğinde görüleceği üzere ders teorik, uygulama ve gezi olmak üzere üç bölüme ayrılmıştır. Teorik bölüm tamamlandığında değerlendirilme çalışması yapılmaktadır. Bu değerlendirme sonunda yeterli bilgi edinememiş öğrenciler, uygulama safhasına geçirilmeyerek tekrar teorik bölüme kendilerine verilen notlardan çalışarak değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Yine uygulama bölümünün sonunda değerlendirme çalışması yapılmakta ve teorik bölümde olduğu gibi uygulama bölümünde de yeterli beceriye kazanamamış öğrenciler tekrar değerlendirmeye alınmaktadır.En önemli bölüm olan gezi bölümünde öğrencilerle birlikte çeşitli iş yerlerine gezi düzenlenmekte ve öğrencilerin bu iş yerlerini gözlemlemelerine imkan verilmektedir. Bu teknik gezinin önemi, öğrencilerin teorik ve uygulamalı olarak öğrendikleri bilgi ve davranışların, öğrencilerin gözlemleri sonunda iş yerleri ortamına uygulanabilmesinin önemini kavratmak ve okul dışındaki gelecek hayatta çalıştıkları yerlerde bu konuya dikkat ederek, iş sağlığı ve güvenliği bilincini oluşturarak, bu konun bir yaşam kültürü olmasını sağlamaktır.



Şekil 1: İş sağlığı ve güvenliği ders modül akış diyagramı



## 2.1. Modülün Amaçları

- İş yeri ergonomisinin iş kazalarındaki etkisini açıklayabilir.
- İş kazalarında etkili olan faktörleri açıklayabilir.
- İş kazalarını önleyici önlemleri alabilir.
- Risk analiz sonuçlarını yorumlayabilir.
- İş yeri güvenlik kurallarını uygulayabilir.
- İlk yardım kurallarını uygulayabilir.

## 2.2. Modülün İçeriği

- İş yeri; yerleşim, temizlik, aydınlatma, ısıtma ve ses seviyesinin iş kazalarına ve işçi sağlığına etkisi
- İş kazalarının oluşmasında etkili olan faktörler (uykusuzluk, aşırı yorgunluk, hastalık, işe uygun olmamak, dikkatsizlik ve tedbirsizlik)
- Yanma, düşme, zehirlenme, elektrik çarpması, makine kazası, delici/kesici aletlerle yaralanma ve alınacak önlemler.
- İş yerinde işin yapımı esnasında meydana gelebilecek kazalardan korunmak için alınabilecek önlemler.
- Risk analizi uygulaması.
- Suni solunum, kırık-çıkık, yanma, zehirlenme, kanamayı durdurma, elektrik çarpması olaylarında ilk yardım kuralları ve kazazedeyi taşıma yöntemleri

## 2.3. Derste Kullanılacak Öğretim Materyalleri

İş sağlığı ve güvenliğinde kullanılacak öğretim materyalleri bilgilerin, alış-veriş-tutum olmak üzere iki ayrı kategoride belirlenmiştir. Derste kullanılacak materyaller belirlenirken daha çok görsel materyaller kullanılmaya dikkat edilmiştir. Aşağıda bilgilerin ve alış-veriş-tutum öğretiminde kullanılan materyallerin listesi verilmektedir.

### 2.3.1 Bilgilerin öğretiminde kullanılan materyaller

- Sunular
- Fotoğraflar
- Film
- Uyarı Levhaları
- Posterler
- Gezi Planı
- Kütüphane
- Bilgi Yaprakları
- Tepegöz ve Perdesi
- Yazı Tahtası

### 2.3.2. Alış.-Tavır-Tutum. Öğretiminde Kullanılan Materyaller.

- Çalışma Planı
- Uyarı Levhaları
- Güvenlik Levhaları
- Cihazların Kullanım Kılavuzları
- İş ve İşlem Yaprakları
- Pratik Kontrol Listeleri
- Laboratuvar Talimatları
- Risk Analiz Tabloları
- Bilgisayarlı Gözleme
- Kataloglar
- Paket Programlar

## 2.4. Öğrencilerin İş Sağlığı ve Güvenliği Dersi Sonunda Kazanacakları Temel Beceriler

- Bilgi Teknolojilerini Kullanma Becerisi
- İletişim Becerisi
- Teknik Rapor Yazma Becerisi
- Problem Çözme Becerisi
- Ekip Olarak Çalışma Becerisi
- Organizasyon Becerisi
- Analitik Düşünme Becerisi



### 3. DERS İÇERİĞİ HAZIRLANIRKEN DİKKAT EDİLEN NOKTALAR

İş sağlığı ve iş güvenliği dersi modül programı hazırlanırken ders sadece teorik olarak düşünülmüştür. Fakat en iyi eğitim öğrencilerin gördüklerini uygulamaları yöntemidir. Bu nedenle iş güvenliği eğitiminin daha çok uygulamalı yapılması gerekmektedir. İş güvenliği dersinde öğrencilerin gerçek fabrika ortamını görerek, iş güvenliği önlemleri hakkında daha sağlıklı bilgilere erişmesi sağlanabilir. Öğrencilere iş güvenliği eğitimi verilirken uygulama amacıyla çeşitli deneyler yaptırılmalıdır. Ayrıca öğrencilere verilmesi planlanan risk analizi yöntemleriyle laboratuarda bulunan araç gereci denetleme olanağı da bulunabilir.

Çalışma grubu öğretim materyallerini geliştirirken aşağıda belirtilen ilkeleri dikkate almıştır.

- Öğrenci merkezli eğitim
- Öğrenmeyi öğrenme
- Yaratıcılığı teşvik etme
- Aktif öğrenme
- Kritik düşünme becerileri

### 4. SONUÇ

Bu ilkeler doğrultusunda, hazırlanan iş sağlığı ve güvenliği modülü için yapılan çalışmalar sonucunda bilgi konuları, iş ve işlem yapıları ile alışkanlık – tavır - tutumlar belirlenmiş ve bunlara ilişkin öğretim yapıları ( Bilgi yaprağı, İşlem yaprağı ) hazırlanmıştır. Ayrıca öğretim materyalleri de daha çok görsel niteliklerde belirlenerek geliştirilmiştir. Bu öğretim materyalleri; sunular, fotoğraflar, film, uyarı levhaları, gezi planı, kütüphane v.b. Ayrıca öğrencilerin öğrendiklerini laboratuarda uygulamaları için laboratuarda bulunan materyallerin risk haritası çıkartması için risk harita örneği tasarlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin gerçek endüstrideki uygulamaları örmeleri amacıyla ders içeriğine teknik geziler ilave edilmiştir. Böylece öğrenciye kazandırılmak istenen hedef davranışların büyük bir kısmına ulaşılabileceği düşünülmektedir. İş sağlığı ve güvenliği için hazırlanan akış şemasıyla ders bölümlere ayrılarak bölümler sonunda yapılan sınav sonucunda öğrenciler yeterli bilgi ve beceriye sahip olarak diğer bölüme geçmektedir. Bu dersin en önemli bölümü olan gezi uygulamasıyla öğrenciler öğrendikleri bilgi ve davranışlarla iş yerlerini gözleyerek iş sağlığı ve güvenliğinin önemini daha iyi kavrayarak, bu konuda iş yerleri hakkında yorum yapabilmektedirler. Öğrencilerde iş sağlığı ve güvenliği bilicini bu dersle oluşturarak, ileriki çalışma hayatlarında iş sağlığı ve güvenliği kültürünü yaymaları sağlanmaktadır.

Teşekkür : MTEM kapsamında Ankara’da yapılan Materyal Geliştirme toplantısında, materyal geliştirme konusunda yardımlarını esirgemeyen grup yönlendiricisi Nevriye YAZÇAYIR’ a teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

1. H.Geçer ,“ Kocaeli Mesleki Eğitim Merkezi Öğrencilerinde İş Kazası Sıklığı”, Yüksek Lisans tezi, Kocaeli, 2003
2. Sosyal Sigortalar Kurumu, “2003 yılı İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri”, [www.ssk.gov.tr](http://www.ssk.gov.tr)
3. F.Aras, K.Keleş,H.Şimşek, “ Mesleki ve Teknik Eğitimde Uygulamalı İş Güvenliği Eğitimi”, 1. Uluslararası Mesleki ve Teknik Eğitim Teknolojileri Kongresi, İstanbul, Eylül 2005
4. Mesleki Teknik Eğitimi Modernizasyon Projesi Modül Geliştirme Grubu, “ İşçi Sağlığı ve Güvenliği Ders Modülü”, [www.mvet.org](http://www.mvet.org), Ankara, 2004
5. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2531 Inolu Resmi Gazete, 09Aralık 2003
6. İş Sağlığı ve Güvenliği Modülü Materyal Geliştirme Grubu, “İş Sağlığı ve Güvenliği Modülü için Materyal Geliştirme Sonuç Raporu”, Mesleki Teknik Eğitimi Modernizasyon Projesi Materyal Geliştirme Toplantıları, Ankara,10-15 Haziran 2005
7. F.Aras, K.Keleş, “ Orta ve Yüksek Gerilim İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları”, Lise Mezunlarını Meslek Edindirme Projesi, Kocaeli, 2005

## Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme (Ötmg) Dersinde Geliştirdikleri Materyalleri Değerlendirmeleri

**Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR\*, Arş. Gör. Denizhan KARACA\***

**\*Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, OFMA Matematik Eğitimi A.B.D**

### Özet

Bilgi çağı ile değişen ve gelişen bilim ve teknoloji yaşam boyu öğrenme kavramını yaygınlaştırmış ve sürekli öğrenim talebini arttırmıştır. Bir eğitim programı planlama, yürütme ve değerlendirme olmak üzere üç aşamadan oluşur. Yürütme kısmıyla ilgili olan eğitim teknolojilerini kullanacak olan öğretmenlerdir. Derslerin çeşitli öğretim materyalleriyle desteklenmesi öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayabileceği için programın hedef ve davranışlarına ulaşmasını kolaylaştırır. Aynı zamanda eğitim teknolojileriyle daha iyi bir sınıf ortamı ve daha fazla duyu organına hitap eden yöntem ve teknikler kullanılarak öğrencinin öğrenme stiline uygun bir eğitim ve öğretim verilebilir. Ancak ülkemiz gerek ders araç-gereç ve öğretim materyalleri sağlamada gerekse öğretmenler teknolojik materyal hazırlama ve kullanmakta sıkıntı çekmektedir. Bu çalışmada gelecekte bu teknolojiyi kullanacak öğretmenler olan ortaöğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi kapsamında hazırlanan öğretim materyallerine ilişkin görüşleri alınmıştır. Araştırma betimsel nitelikte olup öğrenci görüşleri literatürde bulunan materyal değerlendirme formları kullanılarak alınmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** materyal geliştirme, öğretim teknolojileri, ortaöğretim matematik eğitimi  
**Abstract**

Thanks to technological developments in information era, endlessly changing science and technology has broadened life long learning and increased teaching demand continuously. An education program consists of three components which are planning, implementing, and evaluating. Teachers utilized from instructional technology especially in the implementing parts. Since students will be provided with active participation by supporting lessons with various teaching materials, it will be easy reaching objectives of the program by using instructional technology. Teaching and education can be offered suitable with students' learning styles by creating better learning environment, using techniques and strategies which is intended for students' more sense organ thanks to educational technology. However, there are insufficiencies in our country by providing instructional materials and lesson equipments. Moreover, teachers have some difficulties in preparing and using technological materials during their teaching activities. In this descriptive study, prospective mathematic teachers' views about instructional materials which were prepared in the instructional technology and material development course were considered. Candidate of mathematic teachers who will use instructional technology in their class in the future were administered material evaluation forms which are adapted from literature.

**Keywords:** material development, instructional technology, secondary school mathematics education

### 1. Giriş

Eğitim alanında yapılan çalışmalar sonucunda, karşılaştıkları problemleri çözebilen, bu problemleri algılayıp çözüm için öneriler getirebilen, araştırmacı kimliği olan ve yaratıcı nitelikte donanımlı bireyler yetiştirilmesi gerektiği görülmüştür. Bu nedenle öğrencilerde merak uyandırmak, onların ilgi ve istekleri doğrultusunda eğitimi gerçekleştirebilmek, bilgi edinme yollarını gösterip elde edilen bilgileri kendileri için gerekli olan alana aktarmalarını ve paylaşımlarını sağlamak eğitim sisteminin amacı olmalıdır. Bu amacı gerçekleştirmede en önemli etkenin eğitim sistemi içerisindeki öğretmenler olduğu düşünülmektedir.

Gültekin (2002), eğitim sisteminde büyük bir yere sahip olan öğretmenlerin yetiştirilmesinin çok önemli olduğuna dikkat çekmiş ve öğretmen adaylarının iyi bir eğitimden geçmesinin ise nitelikli öğretmen eğitimi programlarıyla gerçekleştirebileceğini vurgulamıştır [1].

Eğitim sistemi kimi zaman toplumun ihtiyaç duyduğu nitelikte bireyler yetiştirememektedir. Bu sorunu gidermenin bir yolu da teknolojinin eğitimle bütünleşmesidir. Teknoloji, tüm eğitsel sorunların üstesinden gelebilecek bir çözüm değildir. Ancak öğretim işlerinde kullanılması gerekli araçlar haline gelmişlerdir (Kirschner ve Selinger,2003) [2].

Akkoyunlu (2002) da eğitimde ilerlemeyi sağlamada önemli role sahip olan teknolojinin, eğitimciler tarafından kendi çalışma alanlarıyla birleştirmelerine gereksinim olduğunu belirtmiştir [3].

Günümüz eğitiminde farklı roller üstlenmiş olan öğretmenlerin, hem teknolojiyi kullanma hem de teknolojinin öğrenme amacıyla nasıl kullanılacağını öğrenciyi öğretme yeterliliklerine sahip olması gereklidir [4].

Bu konuda yapılan çalışmalara bakıldığında; Hu, Clark ve Ma (2003) öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimlerinden kaynaklanabilecek nedenlerden dolayı, okullarda öğretmenlerin öğretim teknolojilerine karşı dirençli davrandıklarını belirtmişlerdir [5].

Belrus ve Molenda (2002) öğretmen yetiştiren kurumlarda, adaylara uzun süredir öğretim teknolojileri dersinin verildiğini, ancak derste öğretilenler ile öğretmenlerin uygulamaları arasında uyumsuzluklar olduğunu ortaya koymuşlardır [6]. İşman (2002) da öğretmenlerin öğrete-öğrenme süreçlerinde yeni teknolojileri kullanmadıklarını belirtmiştir[7].

Gökdaş (1998) teknolojinin öğretim süreçleri ile bütünleştirilmesine geçişte, öğretmen yetiştiren kurumlarda yeterli sayıda derslerin bulunmadığını ve mevcut olan derslerin de bu amaca yönelik olmadığını araştırmasında göstermiştir [8].

Meral ve Zerayak (1999) da öğretmenlerin okulda bulunan eğitim teknolojilerini kullanma konusunda özendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir [9].

İmer (2002), çalışmasında Türkiye’de eğitim fakültelerinin lisans programlarında teknolojinin eğitimle bütünleştirilebilmesi için gerekli ders sayısının ve ders saatlerinin azlığına ve bunların artırılmasına dikkat çekmiştir [10].

Kısaca yapılan çalışmalar incelendiğinde; öğretmen adayları teknoloji destekli eğitim için yeterli sayı ve nitelikte ders alamadan eğitim fakültelerinden mezun olmakta, bunun sonucu olarak da teknolojik gelişmelerle öğrenme-öğretme süreçlerini yeterli düzeyde birleştirememektedirler.

McNair ve Galanouli (2002) öğretmenlerin taşınmaları gerekli yeterlilikleri bireysel (özel bilgi ve iletişim teknolojisi araçlarını kullanabilme), konu (kendi alanlarıyla eğitim teknolojilerini bütünleştirebilme) ve öğretme (eğitim teknolojilerini kullanarak dersi planlama, hazırlama, öğretme ve değerlendirme) yeterliliği olarak sıralamışlardır [11].

Öğretmen adaylarının bu yeterliliklerle donanık olabilmesi için ülkemizde eğitim fakültelerinin yeniden yapılanması çerçevesinde tüm bölümlere zorunlu ders olarak konulan “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme (ÖTMG)” dersinin içeriği “Çeşitli öğretim teknolojilerinin özellikleri, öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı, öğretim teknolojileri yoluyla öğretim materyallerinin (çalışma yapıları, saydamlar, slaytlar, video, bilgisayar temelli ders materyali, vb) geliştirilmesi ve çeşitli nitelikteki materyallerin değerlendirilmesi” olarak belirlenmiştir(YÖK, 2003b, 152) [12].

Dersin içeriği incelendiğinde öğretmen adaylarının dersi tamamladıktan sonra; çeşitli öğretim teknolojilerinin özelliklerini bilme ve bunları kullanabilme, derslerinde kullanmak üzere yeni öğretim materyalleri geliştirebilme ve var olan materyalleri değerlendirebilme becerilerini kazanmış olmaları gerekir.

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının ÖTMG dersi kapsamında, çeşitli öğretim teknolojilerinden faydalanarak geliştirdikleri öğretim materyallerini (gerçek eşya ve modeller, tepegöz asetatları) değerlendirebilme becerisini kazanmış olup olmadıklarını belirleyebilmektir ve öğretim materyallerine ilişkin değerlendirme görüşlerini ortaya koymaktır.

## 2. Araştırma Problemleri

Yukarıdaki amaca uygun olarak aşağıda belirtilen araştırma problemlerine cevap aranmıştır:

1. Matematik öğretmen adaylarının ÖTMG dersinde hazırladıkları gerçek eşya ve modelleri değerlendirme puanları gruba göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Matematik öğretmen adaylarının ÖTMG dersinde hazırladıkları tepegöz asetatları değerlendirme puanları gruba göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Matematik öğretmen adaylarının ÖTMG dersinde hazırladıkları gerçek eşya ve modelleri ve tepegöz asetatları değerlendirme puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### 3. Sayıtlar

1. Araştırmayı etkileyebilecek değişkenlerin uygulamaya katılan öğretmen adaylarını aynı şekilde etkilediği varsayılmıştır.
2. Araştırma 2003–2004 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında gerçekleştirilen çalışmanın verilerine dayandırılmıştır.

### 4. Sınırlılıklar

Yapılan araştırma, 2003–2004 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında ÖTMG dersi alan Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi OFMA Matematik Eğitimi bölümü 5. sınıf II. Dönem öğrencileri ile sınırlı tutulmuştur.

### 5. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi OFMA Alanlar Eğitimi Bölümünde (Fizik, kimya, biyoloji, matematik olmak üzere sayısal alanlar) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi alan öğretmen adayları (N=152=32+32+32+56) oluşturmaktadır. Örneklem olarak Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Eğitimi bölümü öğretmen adayları (n= 56) alınmıştır.

### 6. Yöntem

Araştırma betimsel nitelikte olup OFMA Matematik Eğitimi bölümü öğretmen adaylarının ÖTMG dersi kapsamında hazırlanan öğretim materyallerine (gerçek eşya ve modeller ve tepegöz asetatları) ilişkin değerlendirmelerini belirlemek açısından tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın alt problemlerini yanıtlamak üzere en uygun yöntemin anket olduğuna karar verilmiştir. Bu amaçla kullanılacak olan anket formu literatür taraması ile elde edilmiştir. OTMG dersinin sonunda her grup birbirini gerçek eşya modelleri ve tepegöz asetatların değerlendirilmesini içeren anket ile değerlendirmişlerdir.

### 7. Veri Toplama Araçları

Literatür taraması ile elde edilen 19 maddelik gerçek eşya ve modeller ve tepegöz asetatları için geliştirilmiş 3'lü likert tipi anket kullanılmıştır.

### 8. Verilerin Analizi

Veri toplama araçlarından yararlanarak her bir grubun diğer grupların verdiği puanlarla oluşturdukları değerlendirme puanlarının ortalamaları bulunmuş, gerçek eşya ve modeller ile tepegöz asetatları için ayrı ayrı ortalamaları hesaplanmıştır. Veriler betimsel istatistikteki yöntemlerden gruplar arasındaki farklılıkları ortaya koyan one-way ANOVA ve t-testi ile çözümlenmiştir. Çözümlemelerde SPSS 12.0 istatistik paket programı kullanılmıştır.

Araştırmanın 1. alt problemini yanıtlayabilmek için 12 grubun gerçek eşya ve model değerlendirme puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı SPSS'te 0.95 güven aralığında (p=0.05) one-way ANOVA kullanılarak incelenmiştir. Matematik öğretmen adaylarının OTMG dersinde hazırladıkları gerçek eşya ve modelleri değerlendirme puan ortalamaları ile ortalamaların gruba göre anlamlı bir fark gösterip göstermediğini test etmek için uygulanan ANOVA sonuçlarının SPSS 12.0 çıktıları Tablo 1'de verilmiştir.

gercek_esya_modeller	Descriptives			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
1.grup (Işık)	11	2,8182	,15731	,04743
2.grup (Potansiyel)	12	2,6250	,34175	,09865
3.grup	12	2,5417	,20257	,05848
4.grup (Beyaz)	12	2,8194	,13216	,03815
5.grup (Egeliler)	12	2,6806	,26071	,07526
6.grup ( $\mathcal{E} - \delta$ )	12	2,7917	,32664	,09429
7.grup (İsimsiz)	12	2,6667	,27524	,07946
8.grup (3M 1K)	12	2,7500	,24100	,06957
9.grup (Fix)	12	2,5556	,33585	,09695
10.grup (Sesimiz)	12	2,7917	,17588	,05077
11.grup (Riziko)	12	2,8472	,16603	,04793
12.grup (Ayna)	12	2,7500	,27979	,08077
13.grup (Yakamoz)	12	2,6806	,37240	,10750
Total	155	2,7161	,27073	,02175

## Test of Homogeneity of Variances

gercek\_esya\_modeller

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,766	12	142	,059

gercek\_esya\_modeller

## ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,447	12	,121	1,741	,064
Within Groups	9,840	142	,069		
Total	11,287	154			

**Tablo 1. Gerçek Eşya ve Modelleri Değerlendirme Puanı Ortalamaları ve Gruplara Göre “One-Way ANOVA” Sonuçları (Output)**

Analiz sonuçları, gerçek eşya ve modeller değerlendirme puanı ortalamaları arasında gruba göre anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ( $F_{(12-142)}=1.741$ ,  $p=0.064>0.05$ ). Bununla birlikte gerçek eşya ve modellerde en yüksek puanı 11.grup(Riziko) almıştır. Grubun hazırladığı modelin sökülüp takılabilmesi, bu nedenle iç detayların görünebilmesinin sağlanması ve önemli detayların renk kullanılarak vurgulanmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmanın 2. alt problemi için, tepegöz asetalarını değerlendirme puanları ortalamaları ve gruba göre anlamlı fark olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

tepegöz\_asetatlari

## Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
1.grup (Işık)	12	2,4499	,24968	,07208
2.grup (Potansiyel)	12	2,1456	,29478	,08510
3.grup (Ultramatlar)	12	2,2503	,22165	,06399
4.grup (Beyaz)	12	2,5361	,14589	,04212
5.grup (Egeliler)	12	2,2282	,25007	,07219
6.grup ( $\mathcal{E} - \delta$ )	12	2,4636	,24783	,07154
7.grup (İsimsiz)	12	2,3349	,19060	,05502
8.grup (3M 1K)	12	2,4428	,21481	,06201
9.grup (Fix)	12	2,4098	,23050	,06654
10.grup (Sesimiz)	12	2,4707	,17172	,04957
11.grup (Riziko)	12	2,5224	,12670	,03658
12.grup (Ayna)	12	2,4852	,23653	,06828
13.grup (Yakamoz)	12	2,3537	,27429	,07918
Total	156	2,3918	,24537	,01965

## Test of Homogeneity of Variances

tepegöz\_asetatlari

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,976	12	143	,475

tepegöz\_asetatlari

## ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,117	12	,176	3,496	,000
Within Groups	7,215	143	,050		
Total	9,332	155			

**Tablo 2. Tepegöz Asetatları Değerlendirme Puanı Ortalamaları ve Gruplara Göre “One-Way ANOVA” Sonuçları (Output)**

Tepegöz asetatları değerlendirmelerinde en fazla puanı alan 4.grup (Beyaz) olmuştur. Bunun nedeninin grubun tek bir sayfaya asetat hazırlamış olmasına rağmen; okunaklılığı garantilemiş, tek bir kavram üzerinde durmuş, şekil kullanmış, gereksiz detaylardan kaçınarak bilgileri tablolaştırılmış olmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Tablo 2’ye göre grupların tepegöz asetatları değerlendirme puanları arasında anlamlı bir fark vardır ( $F_{(12-143)}=3.496$ ,  $p=0.00<0.05$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey testinin sonuçları Tablo 3’te belirtilmiştir. 2. grup ile 4., 6., 10., 11.ve 12. gruplar

arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir.(Yer kısıtlamasından dolayı Tukey testi sonuçlarının tamamı gösterilmemiştir.) 2. grup tablolaştırılmayı kullanmış, asetatu yatay olarak kullanmış, ancak bilgi fazlalığı görülmüştür. 4. grup ise asetatu yatay olarak ve tablolaştırarak kullanmış, her asetata bir özellik verilmiş ancak okunaklılık garantilenmemiştir. 6.grubun materyalinde ise okunaklılık garantilenmiş, sabit katlama tekniği kullanılmış, fakat sayfalar dikey konumda kullanılmıştır. 10. ve 12. grupların asetatların fazla bilgi yer alırken, sayfaların dikey kullanıldığı görülmüştür. Renkli asetat kalemlerle yazılmış ve önemli yerler vurgulanmıştır. 11.grup asetatında maskeleyme tekniği kullanmış, okunaklılığı garantilemiş, öğrencilerden alınan yanıtlarla boşluklar doldurulmuştur, ancak dikey konumda kullanılmıştır.

Dependent Variable: tepegöz\_asetatları **Multiple Comparisons**

	(I) grup	(J) grup	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Tukey HSD	2.grup	1.grup	-,30425	,09170	,058
		3.grup	-,10463	,09170	,995
		<b>4.grup</b>	-,39049(*)	,09170	<b>,002</b>
		5.grup	-,08253	,09170	1,000
		<b>6.grup</b>	-,31801(*)	,09170	<b>,037</b>
		7.grup	-,18926	,09170	,689
		8.grup	-,29718	,09170	,072
		9.grup	-,26414	,09170	,179
		<b>10.grup</b>	-,32508(*)	,09170	<b>,029</b>
		<b>11.grup</b>	-,37677(*)	,09170	<b>,004</b>
		<b>12.grup</b>	-,33960(*)	,09170	<b>,018</b>
		13.grup	-,20808	,09170	,543

\* The mean difference is significant at the .05 level.

**Tablo 3. Tepegöz Asetatları Değerlendirme Puanı Ortalamalarının Gruplara Göre Tukey Testi Sonuçları (Output)**

Ayrıca bağımsız örneklem t testi kullanılarak matematik öğretmen adaylarının gerçek eşya ve modeller ile tepegöz asetatları değerlendirme puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tespit edilmiştir.

#### One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
gercek_esya_modeller	155	2,7161	,27073	,02175
tepegöz_asetatları	156	2,3918	,24537	,01965

#### One-Sample Test

	Test Value = 0			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
gercek_esya_modeller	124,905	154	,000	2,71613
tepegöz_asetatları	121,748	155	,000	2,39178

**Tablo 4. Gerçek Eşya ve Modeller ve Tepegöz Asetatları Değerlendirme Puanı Ortalamaları Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları (Output)**

Tablo 4 incelendiğinde araştırmanın 3. alt problemine ilişkin olarak, matematik öğretmen adaylarının gerçek eşya ve modellere verdikleri puanların ortalamaları ile tepegöz asetatları için verdikleri değerlendirme puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın gerçek eşya ve modeller lehine olduğu görülmektedir ( $p=0.00<0.05$ ). Matematik öğretmen adayları gerçek eşya ve modellere tepegöz asetatlarına oranla daha fazla puan vermişlerdir. Bu durum, öğretmen adaylarının somut materyallerin daha ilgi çekici gelmesinden ve matematik öğretiminde daha etkili kullanılabileceğini düşündüklerinden kaynaklanıyor olabilir.

### 9. Sonuç ve Öneriler

Matematik öğretmen adaylarının ÖTMG dersinde hazırladıkları gerçek eşya ve modeller ve tepegöz asetatlarını değerlendirmelerinde; gerçek eşya ve modellerde gruplar arası anlamlı fark bulunmazken, tepegöz asetatları değerlendirme puanlarında özellikle 2.grup (Potansiyel) diğer gruplarla anlamlı olarak farklı grup olmuştur. Gerçek eşya ve modeller ve tepegöz asetatları değerlendirme puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuş ve bu farkın gerçek eşya ve modelleri lehine olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları bu çalışma ile hem materyallerini oluşturmuş hem de kendi materyallerini değerlendirme imkânı bulmuşlardır.



Öğretme- öğrenme sürecinde iyi tasarlanmış öğretim materyalleri, öğrenme sürecine katılan duyu sayısını artırır, daha fazla ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesine öğrencilerin öğrenme stillerine uygun bir öğretim kanalından bilgiyi edinebilmelerine, öğrencilerin dikkatlerini çekerek ders motive olmalarına, soyut, karmaşık kavramları somutlaştırmalarına yardımcı olacaktır. Bu bağlamda öğretme-öğrenme ortamlarında öğretim materyalleri kullanacak olan öğretmenlerin hazırladıkları veya seçtikleri materyallerin birtakım niteliklere sahip olup olmadığını değerlendirmeleri gerekir. Ancak bu şekilde öğretmen dersine en uygun materyali seçebilir ve öğrencilerin belirlenen öğretim amaçlarını kazanmalarını kolaylaştırabilir. Bu ise öğretmen adaylarının iyi bir eğitimden geçirilmesi ile gerçekleşebilir. ÖTMG dersinde kazandırılmaya çalışılan nitelikler, öğretmenlik yaşantılarında birçok eğitsel sorunların üstesinden gelmelerine yardımcı olacaktır.

ÖTMG derslerinde hazırlanan ve değerlendirilen bu tür materyaller Öğretmenlik Uygulaması dersleri ile ilişkilendirilerek uygulama aşamasında kullanımına da bakılabilir. Hazırlanan materyaller ile ilgili MEB-eğitim fakülteleri işbirliği içinde öğretmen ve öğretmen adaylarının birlikte çalışmaları ile değerlendirilip uygulama için daha etkin hale getirebilir. Görev yapan öğretmenler materyal hazırlama ve değerlendirme konusunda gerektiğinde hizmet içi kurslarla bilgilendirilebilir ya da bilgileri güncellenebilir.

### Kaynaklar

- [1] Gültekin, M.(2002)"Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi Kapsamında Öğretmen Yetiştirme", Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 12, Sayı 1-2: 49-65.
- [2] Kirschhner, P. Ve Selinger, M. (2003) "The State of Affairs of Teacher Education" ,vol 12, No 1: 5-17.
- [3] Akkoyunlu, B.(2002) "Educational Technology in Turkey: Past, Present and Future", Educational Media International, Vol 39, No 2: 165-174.
- [4] Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Uluslar arası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuarı Bildirileri, 28-29-30 Kasım 2001.
- [5] Hu, P., J., Clark, T.H.K. ve Ma, W.W. (2003) "Examining technology acceptance by school teachers: a longitudinal study", Information & Management, Vol 41, No 2:227-241.
- [6] Betrus, A.K. ve Molenda, M. (2002) "Historical Evolution of Instructional Technology in Teacher Education Programs", Techtrends for Leaders in Education and Training, Vol 46, No 5:18-21.
- [7] İşman, A. (2002) "Sakarya İli Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Yönündeki Yeterlilikleri", The Turkish Online Journal of Educational Technology, Vol 1, No 1.
- [8] Gökdaş, İ. (1998) "Bilgisayar Eğitimi Öğretim Teknolojisi", VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 9-11 Eylül, Konya.
- [9] Meral, M. Ve Zerayak, E. (1999) "Öğretmen ve Öğrencilerin Okullarda Teknoloji Kullanımına İlişkin Görüşleri-Televizyon ve Video", 4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri 2 Kitap:158-171.
- [10] İmer, G. (2000) Eğitim Fakültelerinde Öğretmen Adaylarının Bilgisayara ve Bilgisayar Eğitimi Kullanmaya Yönelik Nitelikleri. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- [11] McNair, V. Ve Galanouli, D. (2002) "Information and Communications Technology in Teacher Education: Can a reflective portfolio enhance reflective practice?", Journal of Information Technology for Teacher Education, Vol 11, No 2.
- [12] YÖK, 2003b, 152.

## Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Uzunboylu  
Yakın Doğu Üniversitesi  
Öğretim Üyesi  
[huzunboylu@neu.edu.tr](mailto:huzunboylu@neu.edu.tr)

Melek Baştaş  
Okul Öncesi Öğretmeni  
[melekbastas@yahoo.co.uk](mailto:melekbastas@yahoo.co.uk)

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi eğitim kurumlarındaki bilgi teknolojilerinin kullanım durumunun saptanmasıdır. Araştırmada örneklem olarak Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (K.K.T.C.), Lefkoşa ilçesindeki tüm devlet ve özel okul öncesi eğitim okulları ele alınmıştır. Araştırma verileri, geliştirilen anket formu ile toplanmıştır. Anket formu okul yöneticileri tarafından yanıtlanmıştır. Lefkoşa ilçesinde bulunan toplam 52 (20 devlet ve 32 özel) okulöncesi eğitim kurumunun, % 84'ü olan 42 (18 devlet ve 24 özel) okul öncesi eğitim kurumuna ulaşılmıştır. Anket verileri frekans (f), yüzde (%) ve aritmetik ortalama teknikleri ile açıklanmıştır. Sonuç olarak, okul öncesi eğitim kurumlarındaki bilgi teknolojilerinin kullanımının yeterince yaygın olmadığı görülmektedir. Bilgi teknolojilerini kullanan okulların, genelde özel okul öncesi eğitim okulları olduğu saptanmıştır. Devlete ait okul öncesi eğitim okullardaki bilgi teknolojilerinin kullanımının ise çok yetersiz olduğu görülmüştür. Çocuk başına düşen bilgisayar sayısının çok az olduğu ve çocukların toplu halde görsel amaçlı olarak bilgi teknolojilerinden yararlandıkları tespit edilmiştir.

### GİRİŞ

Eğitim teknolojilerinin okulöncesi eğitimde yeri olduğu bir gerçektir. Bugün bilgisayarlar okul öncesi eğitim okullarına da girmeyi başarmıştır. "Okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayar kullanımı uzun yıllardır okul öncesi eğitimcileri ve diğer profesyoneller arasında tartışılan bir konudur. Bilgisayarların 25 yıl önce Amerikan okullarına girmesi ile başlayan, küçük çocukların bilgisayar kullanımı pasif çocuk yaratmaz mı?, Çocukların öğrenimi için somut objeler kullanılması gerekmez mi?, Çocuklar bilgisayarı idare etmekte zorlanmaz mı? Soruları uzmanları yormaktadır. Küçük çocukların bilgisayar kullanımı bu alandakileri bölmüştür ve teknolojinin rolü hala tartışılmaktadır" (Warner. L, Lynch. S, 2004 )

Bazı okul öncesi eğitimciler, teknolojinin okul öncesi eğitimde gerekli olmadığını, daha sonraki yıllarda kullanılması okul öncesi ve ilkokullarda başlarında yasaklanması gerektiğini savunmaktadırlar.

Bazı anne, babalar ve eğitimcilere göre, küçük çocuklar gelişimsel olarak yazılımın soyutluğunu anlamaya hazır değildirler. Ayrıca bunun sosyal iletişimi durdurma veya geciktirme gibi olumsuzlukları da vardır. Karşıt tezi savunanlar ise okul öncesi dönemde bilgisayar kullanmanın, çocukların problem çözme becerisini geliştirdiğini ve akademik başarısını artırdığını iddia etmektedirler. Yalnızlık veya anti-sosyalleşme bilgisayarlarla çalışma yapan çocuklarda hiç görülmeyen bir olgudur. Çünkü bilgisayarlarla grup halinde çalışırken kurulan iletişim, yoğun bir sosyal aktivitedir.

Çalışmalar göstermiştir ki bilgisayarlar, çocukların belirli bazı becerileri kazanmasına yardım edebilir. Örneğin, okumaya hazır olma gibi. Stanford Üniversitesi profesörlerinden Robert Hess, yaptığı bir araştırma sonucunda, evde ve anakurumunda bilgisayar kullanan çocukların, diğerlerine oranla daha fazla okumaya hazır olma becerisine sahip olduğunu ortaya koymuştur.” (Uluser, N. 1999, S 128-129)

Ulusal Okul Öncesi Eğitim Derneği (NAEYC, 1996) küçük çocuklar ve teknoloji bildirisinde 3-8 Yaş çocuklarda bilgisayar kullanımının çocuğun yaşına, kişiliğine, kültürüne uygun olup olmadığına, öğretmenlerin profesyonelce karar vermesi gerektiği belirtilmiştir. Bu kuruluşun önerilerine göre, bilgisayarın çocukların sosyal ve zihinsel gelişiminde kullanılabilecek araçlardan biri olduğu ancak diğer ilgi köşelerinin (blok köşesi, kitap köşesi, fen ve doğa köşesi vs.) ve sanat etkinlikleri, kum, su oyunları, drama etkinliklerinin yerini almaması gerektiğini vurgulamaktadır. Bütün çocukların eşit bir şekilde teknolojiyen yararlanmasını ve şiddet, ırkçılık gibi zararlı yönlerinin öğretmen tarafından denetiminin yapılması ayrıca öğretmenlerin, çocukların uygun teknolojiyi kullanmaları konusunda velileri bilinçlendirmelerini tavsiye etmektedir. Birlik (NAEYC) ayrıca teknolojinin okul öncesi eğitimin profesyonel gelişimi için yararlı olduğunu kabul edip desteklemektedir.

Özel eğitimde bilgisayar kullanımı ile ilgili birçok araştırmalar da yapılmıştır. Özel eğitim isteyen çocuklara bilgisayar yolu ile sanal oyun ortamı yaratıldığı, özel eğitim isteyen çocuklarla ilgili birçok bilgisayar programı bulunduğu, öğrenim zorluğu çeken ve özel sağlık sorunu olan çocukların da ses, kelime ve harf tanıma ile ilgili eğitimlerinde bilgisayarların yararlı olduğu açıklanmıştır ( Warner. L, Lynch. S, 2004).

Tartışılan konulardan biri de çocukların bilgisayarla ne zaman tanışmaları gerektiğidir. Okul öncesi dönem, çocukların çok meraklı oldukları ve her şeyi öğrenme hevesinde oldukları için uygun bir dönemdir. Bu konudaki tek sorun çocukların henüz okuma yazma bilmedikleri için bilgisayar kullanımında zorluk çekebilecekleri, ve belki de yeni bir yazılıma ihtiyaç duyulacağıdır. Bu arada bilgisayar amaç değil eğitimde araç olmalıdır. Aksi takdirde çocuğun gelişimine zarar verebileceği de düşünülmelidir. Ayrıca çocukların bilgisayar başında ne kadar süre geçirmesi gerektiği, bağımlılık yapıp yapmayacağı, bilgisayar ekranı zararlı olabilir mi tartışmaları da gözönünde bulundurulmalıdır (Yürütücü, 2003, S 4-5).

Bilgisayar doğru kullanıldığında küçük çocukların sadece düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi becerilerini geliştirmek, benlik gelişimi ve işbirliğini öğrenmelerini desteklemek ve zenginleştirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrenmeye karşı korkusuz ve istekli bir tutum geliştirmelerine de katkıda bulunur (Texas Education Agency 1994, Marshall 1996, Seniuk 1997, Ballor 1997). Aynı zamanda çocukların sosyal etkileşimleri için bir katalizör görevi de görebilir.

Okul öncesi dönemde bilgisayar, özellikle el-göz koordinasyonuna büyük katkı sağlayabilir (farenin kullanımı, boyama çizim çalışmaları vb.), el becerisini geliştirebilir.

Dikkatini yoğunlaştırmada güçlük çeken aşırı hareketli çocuklar ilgi çekici bir program karşısında daha uzun süre kalabilirler. Bu nedenle bilgisayar kullanımı, çocuğun dikkatini yoğunlaştırmasına yardım ederek eğitimine katkı sağlayabilir. Çocuk günlük yaşamında ve eğitimi sırasında öğrendiği pek çok kavramı bilgisayar oyunları ile pekiştirebilir. Bilgisayar oyunlarında yer alan ve hızlı bir şekilde karar vermeyi gerektiren problemler, çocukta problem çözme becerisinin gelişmesine katkıda bulunabilir. Küçük çocukların bilgisayar kullanması sırasında mutlaka bilen bir yetişkinin yardımı çok önemlidir. Böylece çocuğun bazı konularda dikkatinin çekilmesi, sorularına cevap verilebilmesi mümkün olabilir. Bilgisayar, küçük çocukların günlük programında çok sınırlı bir yere sahip olmalıdır, çünkü çocukların büyümek ve gelişmek için harekete, konuşmaya, arkadaşları ile oyun oynamaya, hatta bazen de çatışmaya ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyaçlarının ise bilgisayar ile karşılanması mümkün değildir (Oktay. A, 2002, S 244-245).

Okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayar kullanılacaksa çocuğun gelişimine katkı sağlayacağı şekilde kullanılması önemlidir. Bilgisayarlar bir öğrenim aracıdır ve çocuklara sağlanan diğer araç ve malzemeler gibi belirli bir standardın üzerinde olması gerekmektedir. Bilgisayarın çocuğun gelişimine katkı sağlaması için 5 önemli konuya dikkat edilmesi gerekmektedir.

- 1) Bilgisayarın yerleştirilmesi.
- 2) Bilgisayar programlarının seçilmesi.
- 3) Öğretmen tutumu.
- 4) Yardımcı aktiviteler.
- 5) Öğretmen eğitimi ve yardımlaşması.

1) Bilgisayarların yerleştirilmesi : Araştırmalar (Haugland, 1989) göstermiştir ki; bölmeler içine veya sakin yerlere yerleştirilmiş bilgisayarların çocuk gelişimine katkısının sınıf içinde bir ilgi köşesi gibi sunulan bilgisayarlardan çok daha azdır. Çocuğa sınıf içerisinde bir ilgi köşesi gibi sunulmayan bilgisayarları çocuklerin çok daha az kullandıkları görülmüştür. Aynı zamanda bu uygulama çocuklar üzerinde ürkütücü bir etki yaratmaktadır, ancak çocuğa bir ilgi köşesi gibi sunulan bilgisayarlar, sınıf içerisindeki diğer öğrenim araçlarından biri olarak kabul edilir.

Bilgisayarların sınıf içerisinde en iyi yerleştiriliş şekli sınıfın her tarafından görülebilecek yerde ve yükseklikte olmasıdır. Çocuk sınıf içinde bilgisayarın boş olduğunu görebilmeli ayrıca bir aktivite ile uğraşırken bilgisayar kullananla iletişime girebilmelidir. Bu iletişim çocuklerin birbirlerinden çok şey öğrenerek dilbilgisi ve sosyal gelişimine olumlu katkıda bulunduğu yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır.

2) Bilgisayar programlarının seçilmesi: Program seçimi çocuğun gelişimini büyük oranda etkiler. Yapılan araştırmalar özel gelişim programı ve normal program kullanımının çocuk üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmıştır (Haugland, 1992). 4 yaş grubuna haftada 3 gün 1 saat seçmeli aktiviteler kapsamında bilgisayar kullanımı sağlanmıştır. Birinci grup normal program kullanmış, ikinci grup özel gelişim programı kullanmış, üçüncü gruba özel gelişim programı ile birlikte gelişim programını destekleyici aktiviteler de uygulanmıştır. Üçüncü gruba ilaveten bir dördüncü grup da bilgisayarsız ortamda incelemeye alınmıştır. Araştırma süresi sonunda, dört gruptaki çocuklar akademik davranış özgüven testi (Behavioral Academic Self-Esteem), Detroit öğrenim yeterlilik testi (The Detroit Test of Learning Aptitude), Anasınıfı Değerlendirme Testi ve Çok Yönlü Etkileşim Testine (Pre-Primary and The Multidimensional Stimulus Frequency Measure) tabi tutularak gruplar arasındaki farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Bu testlerin sonuçlarına göre;

- Bilgisayar kullanan üç gruptaki çocuklerin özgüvenlerinde büyük bir artış kaydedilmiştir.
- Normal bilgisayar programı kullanan çocuklerin diğer üç gruptaki çocuklara göre yaratıcılıklarında büyük düşüş görülmüştür. Bu da özel gelişim programı olmadan bilgisayar kullanan çocuklarda bilgisayar kullanımının yaratıcılıklarını olumsuz yönde etkilediğini ve çocuklara zarar verdiği göstermiştir.
- Özel gelişim programı kullanan çocuklarda zeka, konuşma dışındaki becerilerde ve hafıza gelişiminde de etkili olduğu görülmüştür.

3) Öğretmen Yaklaşımı: Çocuklerin bilgisayar kullanımında yetişkinlerin rolü çok büyüktür. Bu yöndeki ilk adım çocuklerin sınıfta bilgisayarla tanışması ile atılır. İyi bir yönlendirme ile çocuklerin ilk bilgisayar deneyimlerinin olumlu olması sağlanabilir. Bazı çocuklar bilgisayarlara büyük bir ilgi ve heyecanla yaklaşır. Bu çocuklerin daha önceden evde bilgisayar tecrübeleri vardır veya bu yeniliğe karşı ilgili veya cesaretlidirler. Diğerleri bu konuda çekingen veya tedirgin olabilirler, bu çocuklar iyi bir yönlendirme ve destek olmadan

bilgisayarın yanına hiç yaklaşmayabilirler. Bunun için başlangıç tanıtımı ve yönlendirmesi çocuğun bilgisayar kullanımı ile ilgili kararı büyük oranda etkiler.

İlk tanıtım ve yönlendirme küçük guruplar halinde veya tek tek yapılır. Çocuklar bilgisayar kullanmaya zorlamadan teşvik edilir. Küçük gurup halinde çalışırken her çocuğa eşit oranda bilgisayar kullanma fırsatı verilmelidir. Başlangıçta her yeniliğe karşı olduğu gibi çocuklardan bilgisayara yoğun talep gelecektir ve bilgisayar için ayrılan süre her çocuğun kullanımı için yeterli olmayacaktır. Öğretmenin çocuklar için önceden dönüşümlü bir kullanım planı yapması gereklidir. Bu hem çocukların kullananları rahatsız etmesini, hem de çocukların bekleyerek zaman kaybetmesini önler. Her çocuk için ayrılacak zaman, çocuğun yaşına göre ve çocuklar arasındaki farklılıklara göre değişir. Çocukları bilgisayar kullanımına hazırlayan özel paket programları vardır, bunlar hem çok ekilidirler hem de öğretmene büyük kolaylık sağlar. Çocuklerin birbirlerinden birçok şey öğrenebileceği unutulmamalıdır ve bunun ayrıca çocukların sosyal ilişkilerinin gelişimine de büyük katkısı olacaktır.

4) **Destekleyici aktiviteler:** Sınıfta yapılacak aktiviteler çocukların bilgisayar deneyimlerine büyük katkı sağlar. Araştırmalar göstermiştir ki gelişim programlarının hedeflerine ulaşabilmesinde, bunları destekleyici aktivitelerin önemi büyüktür. Bu aktivitelerle çocukların konuşma becerilerinde, problem çözmede ve algılama becerilerinde büyük kazanımlar olmaktadır (Haugland, 1992).

Destekleyici aktiviteler konusunda öğretmenlerin iki seçeneği vardır. Birincisi öğretmenlerin günlük ders planlarına gelişim programlarını destekleyici bir-iki aktivite koymaları, ikincisi ise normal müfredat aktivitelerine uygun gelişim programlarının seçilmesidir.

5) **Öğretmen eğitimi ve yardımlaşması:** Öğretmenlerin bilgisayarları etkili bir şekilde kullanmaları için bu konuda eğitim almaları çok önemlidir. Bazı öğretmenlerin seçtiği, deneme ve yanılma yöntemi ile kendilerini geliştirme şekli hem çok zaman almakta hem de zordur. Bunun için hizmet içi eğitim, seminer ve sınıftaki uygulamaların büyük önemi vardır.

Eğitimin yanında öğretmenlerin birbirleri ve diğer çocuk gelişimi uzmanları ile bu konudaki deneyimlerini paylaşmaları ve sürekli iletişim içinde olmalarının büyük yararı vardır (Haugland, 2002).

Yukarıda sıralanan bilgilerin yaşama geçebilmesi için okul öncesi eğitim kurumlarının bilgi ve iletişim teknolojileri ile donatılmış olması gerekmektedir. Okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayarların yaygınlık durumunun ortaya konulması, bir araştırma sorunu olarak ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

## Amaç

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi eğitim kurumlarındaki bilgi teknolojilerinin kullanım durumunun saptanmasıdır.

## YÖNTEM

### Evren Örneklem

Araştırma evrenini, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (K.K.T.C) sınırları içindeki tüm devlet ve özel okul öncesi eğitim kurumları oluşturmuştur. Örneklem olarak ise, Lefkoşa ilçesi tüm devlet ve özel okul öncesi eğitim kurumları ele alınmıştır. Örneklem olarak Lefkoşa ilçesinin seçilmesinin nedeni K.K.T.C.'indeki okul öncesi eğitim kurumlarının büyük bir çoğunluğunun bu ilçede bulunmasından kaynaklanmaktadır. Lefkoşa ilçesinde bulunan 20

devlet ve 32 özel okul öncesi eğitim kurumunun % 84'ü olan, 18 devlet ve 24 özel okul öncesi eğitim kurumu yöneticisi anketleri cevaplandırmıştır.

### Veri Toplama Aracı ve Uygulama

Araştırmada veri toplama aracı olarak Warner & Lynch' nin (2004) geliştirip uyguladığı araçtan yararlanılmıştır. Araç İngilizceden Türkçe'ye çevrilmiştir. Araçta bulunan bazı maddeler araştırma evrenine uymadığından kapsam dışı bırakılmış ve bazı yeni maddeler eklenmiştir.

Anket soruları araştırmacı tarafından okul öncesi okul yöneticilerine ulaştırılarak toplanmıştır.

### Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Anket soruları, Sosyal Bilimler İstatistik Paketi (SPSS) yolu ile bilgisayara yüklenmiştir. Anket verileri frekans (f), yüzde (%) ve aritmetik ortalama teknikleri ile analiz edilerek açıklanmıştır.

## BULGULAR

### 1. Çocukların bilgisayar kullanmaya başlama yaşı

Okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların bilgisayar kullanma yaşıyla ilgili elde edilen veriler Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1: Çocukların bilgisayar kullanmaya başlama yaşı**

Yaş	f	Genel %	Kullanımdaki %
2-3	2	4.7	12.5
4-5	13	31.0	81.2
6-7	1	2.4	6.3
Bilgisayar Yok	26	61.9	
Toplam	42	100.0	

Araştırmanın temel hedeflerinden birini oluşturan okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayar kullanımının yaygınlığı ile ilgili bulgu, anket sorularını yanıtlayan 42 okuldan sadece 16'sında (% 38.1) bilgisayar kullanıldığı şeklindedir.

Çocukların bilgisayar kullanımına başlama yaşı bilgisayar kullanılan okullara göre % 81.2'sinde 4-5 yaş olduğu şeklinde saptanmıştır.

Bu sonuçlara göre KKTC okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayar kullanımı yeterince yaygınlaşmadığı, çocuklarında okullarda bilgisayar kullanmaya başlama yaşlarında, büyük bir oranında 4 veya 5 yaş olduğu söylenebilir.



### 2. Çocuk başına düşen bilgisayar sayısı

Okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayar başına düşen çocuk sayılarıyla ilgili elde edilen veriler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2 :Kurumlarda çocuk başına düşen bilgisayar sayısı**

Bilgisayar Başına Düşen Çocuk Sayısı	f	Genel %	Kullanımdaki %
1-5	3	7.2	18.8
6-10	4	9.5	25.0
11-20	4	9.5	25.0
21-30	5	11.9	31.3
Bilgisayar Yok	26	61.9	
Toplam	42	100	100.0

Tablo 2’ de görüldüğü gibi okul öncesi eğitim kurumlarında; %18.8’inde 1-5 çocuğa, %25’inde 6-10 çocuğa, %25’inde 11-20 çocuğa, ve %31.3’ünde ise 21-30 çocuğa bir bilgisayar düşmektedir. Bu oranlara bilgisayarı olmayan okullar (%61) dahil değildir. Bu veride dikkate alındığında sonuçlar oldukça dikkat çekici ve düşündürücü olmaktadır. Okul öncesi eğitimde idealde 5 çocuğa bir bilgisayar düşmesi gerekirken, bu sonuçlar bu oranın çok gerisinde kalmıştır.

### 3. Çocukların bilgisayar öğrenme yöntemleri

Okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların bilgisayar öğrenme yöntemleri ile ilgili elde edilen veriler Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3 : Çocukların bilgisayar öğrenme yöntemleri**

Öğrenim Yöntemi	f	Genel %	Kullanımdaki %
Diğer çocukları görerek	1	2.4	6.3
Öğretmen yardımı ile	9	21.4	56.3
Eğitim paketi ile	4	9.5	25.0
Grup çalışması ile	1	2.4	6.3
Deneme yanılma yolu ile	1	2.4	6.3
Bilgisayar yok	26	61.9	
Toplam	42	100	100.0

Çocukların bilgisayar öğrenme yöntemleri ile ilgili yöntemlere baktığımızda (Tablo 6) 2 önemli yöntemin ortaya çıktığını görmekteyiz. Buna göre en yaygın yöntem; öğretmen yardımı ile öğrenme (% 56.3) yöntemi olurken, ikinci sırada eğitim paketi ile öğrenmedir (%25).

Bu sonuçlarla birlikte “deneme yanılma yöntemi” ile bilgisayar kullanımını öğreten bir okul öncesi kurumun bulunması da dikkat çekmektedir.

#### 4. Bilgisayar kullanan çocukların denetim şekli

Okul Öncesi eğitim kurumlarında çocukların bilgisayar kullanırken denetim yöntemleri ile ilgili elde edilen veriler Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4 : Bilgisayar kullanan çocukların denetim şekilleri**

Denetim şekli	f	Genel %	Kullanımdaki %
Öğretmen denetimi	13	31.0	81.3
Denetimsiz	3	7.1	18.7
Bilgisayar yok	26	61.9	
Toplam	42	100	100.0

Tablo 4’de bilgisayar kullanımı ile ilgili olarak çocukların rehberliğinin büyük oranda öğretmenler tarafından (%81.3) sağlandığı görülmektedir.

Elde edilen bulgulara göre 3 okulda (%18.7) çocukların öğretmen rehberliği olmadan bilgisayar kullandıkları görülmektedir. Bu sonucun bilgisayarı sadece oyun amaçlı kullanan okullardan ortaya çıktığı düşünülmektedir.

#### 5. Bilgisayarların yerleştiriliş şekli

Okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayarların yerleştiriliş şekliyle ilgili elde edilen veriler Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 5 : Okullarda bilgisayarların yerleştiriliş şekli**

Yerleştirme şekli	f	Genel %	Kullanımdaki %
Sınıf içinde öğrenim köşesi olarak	7	16.7	43.8
Sınıf dışında ayrı bir odada	5	11.9	31.3
Diğer	4	9.5	25.0
Bilgisayar yok	26	61.9	
Toplam	42	100	100.0

Bilgisayarların yerleştiriliş şekli ile ilgili verilere bakıldığında (Tablo 5) okul öncesi eğitim kurumları için en yararlı yerleştirme şekli olarak bilinen “sınıf içerisinde öğrenim köşesi olarak uygulaması” %43.8 ile ilk sırada olduğu görülmektedir.

Ayrı bir bilgisayar odası kullanımı %31.2 ile ikinci sırada yer almaktadır. Bunların dışında kalan okulların (%25) ise değişik yerleştirme yöntemleri kullandıkları saptanmıştır.

### SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen bulgularla ilgili olarak aşağıdaki sonuçlara ve önerilere ulaşılmıştır.

- K.K.T.C’deki okul öncesi eğitim kurumlarının büyük bir çoğunluğunda bilgisayarların kullanılmadığı tespit edilmiştir.

- Bilgisayarların büyük bir çğunlukla özel okul öncesi eğitim kurumlarında kullanıldığı saptanmıştır.
- Bilgisayar kullanılan kurumlarda, çocukların büyük bir çoğunluğunun 4-5 yaşlarında (% 81.2) bilgisayar kullanmaya başladıkları görülmüştür.
- Bilgisayar kullanılan kurumlarda 15 çocuca 1 bilgisayar düşmektedir ki, bu da çok yetersizdir.
- Bilgisayar kullanılan okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların öğretmen yardımı ile bilgisayar kullanmayı öğrendikleri saptanmıştır, ayrıca bilgisayar kullanan çocukların denetiminin de öğretmen yolu ile olduğu tespit edilmiştir.
- Okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan bilgisayar yazılımı paket programlarının yetersiz olduğu saptanmıştır.
- Devlete ait okul öncesi eğitim kurumlarında çocuklar bilgisayarlardan toplu halde görsel amaçlı olarak yararlanmaktadır.

Bilgisayarların okul öncesi eğitim kurumlarında öğretmenlerin denetiminde doğru bir şekilde kullanıldığı zaman çocuğun gelişimine katkı sağlayan yararlı bir öğrenme aracı olduğu araştırmacılar tarafından kabul edilmiştir. Yanlış bilgisayar kullanımı ise çocuklara zarar vermektedir. K.K.T.C'deki okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayarların bilinçli bir şekilde kullanımının sağlanması için okul öncesi eğitim kurumu yönetici ve öğretmenlerinin bu konuda eğitilmeleri kaçınılmazdır. Bu hem okul öncesi dönem çocukların gelişimine katkı sağlayacak hem de düşük düzeyde olan bilgisayar kullanımını artıracaktır.

Bilgisayar kullanımının çocuklara kendi sınıfı içerisinde bir öğrenim köşesi olarak sunulması gerekmektedir. Ayrıca, sadece bilgisayar kullanımı çocuca iyi davranışı ödüllendirmek amacı ile sunulmamalı, sessiz çocuklar için ödül olarak kullanılmamalıdır.

K.K.T.C de devlete ait okul öncesi eğitim kurumlarında bilgisayar yalnız görsel amaçlı olarak kullanılmaktadır. Çoğu devlet okul öncesi eğitim kurumlarında bir bilgisayar bulunmaktadır. Bilgisayar program ve eğitim paketi ve oyunlarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bilgisayar program, eğitim paketi ve oyunlarının ırkçılık şiddet gibi zararlı olguları içermemesine dikkat edilmelidir.

Bilgisayarların, çocukların normal sanat, müzik, oyun, sosyal aktivite, kitapları tanıma ve diğer fiziksel aktivitelerinin yerini almamasına özen gösterilmelidir. Çocuğun gelişimini sağlayan bilgi artırıcı ve çeşitlilik arzeden bilgisayar program ve eğitim paketlerinin kullanılmasına dikkat edilmelidir. Beceri aktiviteleri için bilgisayar kullanılmamalı, bilgisayar program ve eğitim paketlerinin kız erkek ve azınlık çocukların da algılayabileceği nitelikte olması özenle seçilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- Erkan, S. **Okul: Öncesi Öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Tutumları: Bireysel Özelliklerin Rolü** XII. Eğitim Bilimleri Kongresi. 2004.
- Haugland, S. **Computers in the Early Childhood Classroom** [www.earlychildhood.com](http://www.earlychildhood.com) 2002.
- Haugland, S. **The effects of computer software on preschool children's developmental gains.** Journal of Computing in Childhood Education. Vol.3, No.1, 1992.
- NAEYC, **National Assotiation for the Education of Young Children** Küçük çocuklar ve teknoloji (3-8 yaş bildirisi) (1996). [www.naeyc.org/abaut/positions/pdf](http://www.naeyc.org/abaut/positions/pdf)

- Oktay, A. **Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem** 4. Baskı, İstanbul: Epsilon yayıncılık , 2002.
- Uluser, N. **Anne Baba ve Çocuk Rehberi** , 2. Baskı,. İstanbul: Beyaz Gemi Yayınları, 1999.
- Wardle, F. **The Role of Technology in Early Childhood Programs** [www.earlychildhood.com](http://www.earlychildhood.com) 2002.
- Warner, L., Lynch, S. **Computer Use In Preschools: Directors' Reports of the State of the Practice**, Journal of Earlychildhood Research and Practise. vol 6, No.2, 2004.
- Yürüttücü, A. **Okul Öncesi ve İlköğretim Sürecindeki Eğitimde Bilişim Teknolojilerinin Önemi**, 9. "Türkiyede İnternet" Konferansı. 2003.

Ek 1

**OKUL ÖNCESİ EĞİTİM KURUMLARINDAKİ BİLGİSAYAR KULLANIMI İLE İLGİLİ ANKET**

**Kurumunuzdaki bilgisayar kullanımı ile ilgili aşağıdaki soruları lütfen cevaplayınız :**

1. Kurumunuzun Statüsü Nedir ?
  - a. Özel
  - b. Devlet

2. Kurumunuzun çocuk sayısı ne kadardır ?

\_\_\_\_\_

3. Kurumunuzun öğretmen sayısı ne kadardır ?

\_\_\_\_\_

4. Kurumunuzdaki çocuklar bilgisayar kullanmaya kaç yaşında başlar ?

- a. 2 yaşın altında
- b. 2-3 yaşlar
- c. 4-5 yaşlar
- d. 6-7 yaşlar
- e. bilgisayar yoktur – lütfen 12. soruya geçiniz

5. Kurumunuzda çocuk başına düşen bilgisayar sayısı ne kadardır ?

- a. Her 1-5 çocuğa 1 bilgisayar
- b. Her 6-10 çocuğa 1 bilgisayar
- c. Her 11-20 çocuğa 1 bilgisayar
- d. Her 21-30 çocuğa 1 bilgisayar
- e. Bilinmiyor

6. Kurumunuzdaki çocuklar bilgisayar kullanmayı nasıl öğreniyor ? (Lütfen kullandığınız tüm yöntemleri işaretleyiniz)

- a. Diğer çocukları görerek
- b. Öğretmen yardımı ile
- c. Eğitim paketi ile
- d. Grup çalışması ile
- e. Deneme yanılma yolu ile

7. Bilgisayar kullanan çocuklerin denetlenmesinde, en çok kullandığınız yöntem hangisidir ?

- a. Büyüklerin bilgisayar kullanılan bölgeyi gözetlemesi
- b. Bilgisayar kullanırken çocuklerin yanında öğretmenlerin olması
- c. Çocuklerin kendi başlarına bilgisayar kullanması

8. Kurumunuzdaki bilgisayarlar nasıl yerleştirilmiştir ?

- a. Sınıf içerisinde bir öğrenim köşesi olarak

- b. Sınıf dışında ayrı bir odada  
c. Diğer (belirtiniz) \_\_\_\_\_

9. Kurumunuzda çocuklar internet'i nasıl kullanır ?

- a. 1 çocuk 1 yetişkinin denetiminde  
b. Bir gurup çocuğun 1 yetişkin tarafından gözetlenmesi ile  
c. İnternet erişim kısıtlayıcısı ile kendi başlarına  
d. (kısıtlamasız) Tek başına  
e. Çocuklerin internet bağlantısı yoktur

10. Bilgisayar kullanım amaçlarınızı önemine göre uygun kutuyu tikleyerek belirtiniz

<b>Amaç</b>	<b>Önemli Değil</b>	<b>Az Önemli</b>	<b>Önemli</b>	<b>Çok Önemli</b>
Boş zamanları değerlendirme				
Daha çok çocuğun gelişmesini sağlamak				
Çocuklerin yeni teknolojileri keşfetmesini Ve onlarla oynamasını sağlamak				
Çocuğun iyi davranışını ödüllendirmek				
Okul ve hayatta gerekecek temel bilgileri vermek				
Sınıfta öğretim çeşitliliği yaratmak				

11. Lütfen kurumunuzda kullanılan en popüler bilgisayar yazılım/program'larının listesini veriniz :

<b>Erkeklerin tercih ettiği</b>	<b>Kızların tercih ettiği</b>	<b>Her iki cinsiyetin de tercih ettiği</b>




12. Evde bilgisayar kullanan çocuklerin yaklaşık olarak yüzdeliği nedir ?

\_\_\_\_\_ 0-24% \_\_\_\_\_ 25-49% \_\_\_\_\_ 50-74% \_\_\_\_\_ 75-100%

13. Kurumunuzdaki çocuklerin yaklaşık aylık aile gelir ortalaması nedir ?

\_\_\_\_\_ 1000 YTL'den az \_\_\_\_\_ 1000-1500 YTL \_\_\_\_\_ 1500-2500 YTL  
\_\_\_\_\_ 2500-5000 YTL \_\_\_\_\_ 5000 YTL veya fazlası.

## OKULÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN ÇOKLU ZEKA KURAMININ SINIFLARINDA KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ (ELAZIĞ ÖRNEĞİ)

Aysun Gürol  
Fırat Üniversitesi

### 1. GİRİŞ

Çoklu zeka kuramının ortaya çıkması 1980'li yıllara dayanmakta, ancak esas gelişimini, tanıtımını 1993 yılında Gardner'ın Multiple Intelligences-Theory in Practice adlı kitabı ile yapmıştır. Bu kısa sürede kuram, eğitim programları, öğretim ve değerlendirme süreçlerinde bir anlayış haline gelmiştir. Eğitim bilimlerinde geliştirilen model veya yaklaşımlarda da çoklu zeka kuramının kullanıldığı görülmektedir (İşbirlikli öğrenme gibi). Sınıflarda uygulamasının hızla yaygınlaşmaya başlamasının nedenlerinden biri başarılı öğretmenlerin sınıflarında uyguladıkları etkinlerin çoklu zeka kuramının uygulamalarından çok da farklı olmadığı yönündeki görüşlerdir (Armstrong, 1994; Lazear, 2000). Araştırmacılar, çoklu zeka kuramını eğitim programları ile bütünleştirme çalışmalarında en yaklaşımın öncelikle kuramın tanıtılması olduğunu belirtmektedirler (Lazear, 2000).

Bir öğrenme psikoloğu olan Haward GARDNER zeka kavramına farklı bir boyut getirdi ve insanlardaki zekanın tek bir boyutta değil çok farklı boyutlarda değerlendirilmesi gerektiğini ortaya attı. GARDNER, insan zekasının geniş yelpazesini görmezlikten geldiğimiz ve çocukları büyük yeteneklerin fark edilmediği bir sisteme yerleştirerek onlara büyük bir haksızlık yaptığımız görüşündedir. GARDNER, zeka diyerek adlandırdığı 7 farklı beceriyi, öğrenme, problem çözme ve insan olma için etkili bir araç olarak tanımladı. Her insan sahip olduğu zekalarla birlikte farklı bir öğrenme, problem çözme ve iletişim kurma becerisine sahiptir.

Prof. GARDNER'in tanımladığı zeka türleri:

- Sözel-Dilsel Zeka
- Mantıksal-Matematiksel Zeka
- Görsel-Mekansal Zeka
- Bedensel-Kinestetik Zeka
- Müziksel-Ritmik Zeka
- Kişisel-İçsel Zeka
- Kişilerarası-Sosyal Zeka
- Doğa-Varoluşçu Zeka

1995 yılında Doğa Zekası, (doğadaki nesnelere tanıma ve sıralama becerisi) 8. zeka olarak kabul edildi ve üzerinde çalışmalar sürdürülmektedir. Bu zeka türlerine bağlı olarak çoklu zeka teorisinin ilkeleri de şu şekilde belirlenmiştir.

- İnsanlar çok farklı zeka türlerine sahiptir.
- Her insan aktif olarak kullandığı zekaları ile özel bir karışıma sahiptir. Her insanın kendine özgü bir zeka profili vardır.
- Zekaların her biri insanda farklı bir gelişim sürecine sahiptir.
- Bütün zekalar dinamiklerdir.
- İnsandaki zekalar tanımlanabilir ve geliştirilebilir.
- Her insan kendi zekasını geliştirmek ve tanıma fırsatına sahiptir.
- Her bir zekanın gelişimi kendi içinde değerlendirilmelidir.
- Her bir zeka hafıza, dikkat, algı ve problem çözme açısından farklı bir sisteme sahiptir.
- Bir zekanın kullanımı esnasında diğer zekalardan da faydalanılabilir.
- Kişisel altyapı, kültür, kalıtım, inançlar zekanın gelişimi üzerinde etkiye sahiptir.
- Bütün zekalar, insanın kendini gerçekleştirme yolunda farklı ve özel kaynaklardır.
- İnsan gelişimini değerlendiren tüm bilimsel teoriler çoklu zeka teorisini desteklemektedir.
- Şu anda bilinen zeka türlerinden daha farklı zekalar da olabilir.

Yukarıda belirtilen zeka tiplerine baktığımızda hepsinin birbirinden farklı olduğunu görürüz. Herkesin birbirinden farklı algılama ve anlama, olaylara birbirinden farklı yaklaşım ve problem çözme yetenek ve tarzları vardır. Herkesin öğrenme şekilleri de birbirlerinden farklıdır. Görsel zekası gelişmiş olan çocuklar resimlerle ve video filmlerle daha zevkli öğrenirken, bedensel zekası olan çocuklar dokunarak, deneyerek ve uygulayarak daha iyi öğrenirler. Matematik zekalı çocuklar mantığa dayalı, sebep sonuç ilişkileriyle rahatça öğrenirken, müzik zekalı çocuklar müzikle, dilsel zekası olan çocuklar ise dinleyerek ve okuyarak öğrenmede daha başarılı olurlar, sosyal zekalı çocuklar konuşup, iletişim kurarak, kendine dönük zekası olan çocuklar ise tek başına çalışarak öğrenmekten zevk alırlar.

Çoklu zeka teorisinin sınıflarda uygulanması için öğretmenlerin değişik ders metodları ve onlara uygun değişik malzemeler kullanmaları gerekir. Yani, aynı şeyi farklı metodlarla ve malzemelerle öğretmek, birbirinden farklı anlama kapasitesi olan çocukların daha kolay öğrenmelerini sağlayacaktır. Çoklu zeka teorisinin okullarda öğretmenler tarafından uygulanması çocukların üstün olan zekalarını (yönlerini) ortaya çıkaracak ve bu yönlerini geliştirip kuvvetlendirmelerini sağlayacaktır. Ayrıca sınıfta kendilerine sağlanan çoklu zeka teorisine göre hazırlanmış ders ortamlarında diğer zeka tipleri de gelişecektir. Zeka tipi ne olursa olsun her çocuğun kuvvetli ve zayıf olduğu yönleri vardır. Eğer okullarda bu zeka tiplerinden sadece bir

ya da ikisi kullanılırsa, zeka tipi bunun dışında kalan çocuklar kendi yetenekli yanlarını geliştiremeyecek, öğrenme işini zevk almada ve daha uzun sürede tamamlayacak ya da hiç öğrenemeyeceklerdir.

## 2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırma için önce literatür taraması yapılmıştır. Tarama sonucunda elde edilen bilgilerden hareket edilerek okul binalarının kullanımıyla ilgili uygulamalar sergilenmeye ve ülkemizde ilköğretimde okul binalarının kullanımı ile ilgili özellikler yansıtılmaya çalışılmıştır. Varılan sonuçların ne kadarının uygulandığını belirlemek amacıyla 1998-1999 öğretim yılında Elazığ il merkezinde bulunan ilköğretim okullarının yöneticilerine yönelik anket geliştirilmiş, uygulanmış ve yorumlanmıştır.

Araştırmanın evrenini 2004-2005 öğretim yılında Elazığ il merkezinde bulunan anaokulu ve anasınıfında görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Evren, aynı zamanda örnekleme oluşturmuştur. Araştırma gözlem ve görüşmeye dayalı olduğu için toplam 32 öğretmene ulaşılabilmektedir. Anket formu kapalı uçlu, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşmuştur ve bizzat araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Araştırma verilerinin analizi ile ilgili işlemler, araştırmacı tarafından yapılmıştır. Analiz sonucu elde edilen veriler, uygun biçimde tablolaştırılarak araştırmanın amaçları doğrultusunda yorumlanmıştır.

## 3. BULGULAR

Elde edilen bulguların özeti aşağıda sıralanmıştır.

1. Anket uygulanan öğretmenlerin tamamı bayan olup 18'i 25-35 yaş arasındadır. Yine öğretmenlerin 7'si 05-10, 7'si de 11-15 yıl arası deneyime sahiptir.
2. Öğretmenlerin tamamına yakını (29) çoklu zeka konusunda doğrudan bir eğitim almamış. Ancak, gerek hizmet içi, gerekse de çeşitli kaynaklarla çoklu zekadan haberdar olduklarını belirtmişlerdir.
3. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu çoklu zeka ve alanlarını bildiklerini, ancak uygulamada zorluk çektiklerini, bunun için eğitime ihtiyaçlarının olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte, okulöncesi eğitim programı ve uygulamalarında bilerek veya planlı olarak çoklu zekayı uygulamadıklarını, ancak okulöncesi eğitimin özelliklerinden kaynaklanan nedenlerden dolayı çoklu zekanın alanlarını uyguladıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle, çoklu zekanın alanlarını okulöncesinde uygulamanın kolay ve uygun olduğunu da belirtmişlerdir.
4. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, çoklu zeka kuramına göre plan hazırlamayı bilmediklerini, bunun için eğitime ihtiyaçlarının olduğunu, ancak bu eğitimin çok kısa olmasını, çünkü çok çabuk öğrenip uygulayabileceklerini belirtmişlerdir.
5. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu çoklu zekanın özelliklerini ve alanlarını söylemişler, ancak alanların özelliklerini ve öğretiminin nasıl olacağını yeterince açıklayamamışlardır. Bu bulgu, öğretmenlerin çoklu zeka hakkında genel bilgiye sahip olduklarını, ancak teknik özelliklerini ve uygulama esaslarını bilmediklerini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, öğretmenlerin çoklu zeka hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıklarını doğrulamaktadır. Özellikle çoklu zeka alanlarını söyleyebilmeler, ancak, özelliklerini tahmini olarak söylemeye çalışmaktadırlar.
6. Öğretmenlerin tamamı çoklu zeka kuramını esas alan uygulama yöntem ve tekniklerini çok bilmediklerini, ancak uygulamalarda çoklu zekanın alanlarını esas almadan çoklu zeka alanlarına uygun uygulamaları da yaptıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çoklu zeka alanlarının özelliklerini ve hangi alanda hangi öğretim uygulamalarında bulunabileceklerini bilmedikleri anlaşılmıştır. Öğretmenlere gerekli açıklamalar yapıldığında bilmeden bazı alanları uyguladıklarını, eğitim aldıktan sonra daha bilinçli olarak uygulama yapabileceklerini belirtmişlerdir.
7. Öğretmenlerin tamamı okulöncesi eğitimin özelliklerinden kaynaklanarak çoklu zekanın alanlarına uygun gerekli materyalleri hazırlayabileceklerini belirtmişlerdir. Okulöncesi eğitimde materyaller çok zengindir. Bu nedenle, öğretmenlerin görüşlerine katılmak mümkündür. Daha üst kademelere göre okulöncesinde materyal bulmak veya hazırlamak daha kolaydır.
8. Öğretmenlerin tamamı çoklu zekanın uygulamalarına göre ölçme ve değerlendirmenin nasıl yapılacağını bilmediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlere çoklu zekaya dayalı ölçmenin nasıl yapıldığı açıklandıktan sonra çoklu zekaya göre ölçme değerlendirmeyi rahatlıkla yapabileceklerini belirtmişlerdir. Hatta Gelişim Dosyası Değerlendirmeyi de (portfolio ölçme ve değerlendirme) duymadıklarını belirtmişlerdir. Bunun nasıl yapıldığı da açıklandıktan sonra bunu zaten yaptıklarını, anlattıklarımızın kendilerine çok yabancı olmadıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle, okulöncesi eğitimde Gelişim Dosyası Değerlendirmeyi (portfolio ölçme ve değerlendirme) yapılabildiğini, bu nedenle çok zorluk çekmeyeceklerini tahmin ettiklerini belirtmişlerdir.

## 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

1. Ülkemizde çoklu zeka kuramına ilişkin araştırmalar ve uygulamalar çok yenidir. Literatüre yansıyan kaynaklar ve araştırmalar yeni bir alan olduğu için yeterli değildir. Demirel ve diğerleri (1998), Çoşkungönüllü (1998), Bümen (2001,2004), Selçuk (2002), Gözütok (2001), Korkmaz (2001), Saban (2001), Şahin (2001) yapılan araştırma kaynaklardan bir kaçıdır.
2. Öğretmenlerimiz hizmet içi ve hizmet öncesi eğitim sürecinde çoklu zeka kuramı hakkında yeterince eğitim alamamaktadırlar. Bu da kuramın yeterince tanınmasını ve tanıtılmasını geciktirmektedir. Öğretmenlerle yaptığımız görüşme de bunu doğrulamaktadır. Görüşme yaptığımız öğretmenlerin çoğunluğu çoklu zeka kuramına dayalı öğretim tekniklerini nasıl ve ne zaman kullanabileceklerini bilmedikleri anlaşılmıştır. Bunun için özellikle il düzeyinde çoklu zeka konusunda hizmetiçi eğitime ağırlık verilmelidir. Öğretmen yetiştiren eğitim kurumlarında da çoklu zekanın eğitimine önem verilmelidir. Öğretmenlerimizin ve öğretmen adaylarının zeka alanlarını harekete geçirici öğretim etkinliklerini harekete geçirici planlamayı yapma, öğretim materyali hazırlama, ölçme ve değerlendirmeyi nasıl yapacağını bilme konularında eğitilmeleri yararlı olacaktır.

3. Çoklu zekanın uygulanmasında özellikle ilköğretim ve ortaöğretimde sınıf yönetiminin sorun olduğu belirtilmektedir (Bümen, 2004). Çoklu zekaya dayalı öğretim etkinliklerinin planlanması ve uygulanmasında çeşitli güçlükler yaratmaktadır. Ancak, okulöncesi eğitimin özelliklerinden dolayı öğretmenlerin bu tür sorunlarla daha az karşılaşacakları anlaşılmaktadır. Bu nedenle çoklu zeka kuramını okulöncesinde uygulamak kolay olacaktır.

#### KAYNAKLAR

- Alleman J.C. ; J.Brophy (1991). A Caveat: Curriculum Integration Isn't Always a Good Idea. Educational Leadership. October,s:66.
- Armstrong, T. (1994). Multiple Intelligences in the Classroom. Alexandria, ASCD.
- Barab S.A. ; A. Landa (1997). Designing Effective Interdisciplinary Anchors. Educational Leadership. March, s:52-55.
- Bümen, N.T. (2004). Okulda Çoklu Zeka Kuramı. Ankara: PEGEM Yayıncılık. (2.Baskı).
- Bümen, N. (2001). Gözden Geçirme Stratejisi ile Desteklenmiş Çoklu Zeka Kuramı Uygulamalarının Erişi, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Coşkungönüllü, R. (1998). The Effects of Multiple Intelligences Theory on 5th Graders' Mathematics Ability. (Unpublished MS Thesis). Ankara: METU.
- Demirel, Ö. ve Diğerleri. (1998). İlköğretimde Çoklu Zeka Kuramının Uygulanması. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Konya: Selçuk Üniversitesi Yayınları. Cilt:I. Sayfa: 531-546.
- Fogarty R. (1991). Ten Ways to Integrate Curriculum. Educational Leadership. October,s:61-65.
- Gözütok, D. (2001). (Proje Yürütücüsü). Başkent Üniversitesi Kolej Ayşeabla Okullarında Çoklu Zeka Kuramı Uygulaması. Ankara : Başkent üniversitesi.
- Korkmaz, H. (2001). Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Etkin Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi. Eğitim ve Bilim. Cilt: XXVI, Sayı: 119, Sayfa: 71-78.
- Lazear, D. The Intelligent Curriculum. Using MI to Develop Your Student's Full Potential. New York, Zephyr Press.
- Saban, A. (2001). Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitim. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Şahin, T. (2001). İlköğretim 3.Sınıf Hayat Bilgisi Dersinde Çoklu Zeka Kuramı Etkinlikleri ve Çoklu Materyal Kullanımının Öğrenciler Üzerindeki Çeşitli Etkileri. Çağdaş Eğitim. Sayı: 276. Sayfa: 23-30.

## On-line Mathematics Dictionary

Erdiñç Çakıroğlu\*, Kurşat Erbaş\*\*, şemsettin Beşer\*\*, Utkun Aydın\*\*

\* Department of Elementary Education

\*\* Department of Secondary Science and Mathematics Education  
Middle East Technical University

### Abstract

In mathematics education literature, it is advocated that knowing and understanding concepts is crucial for understanding problems. Mason (2003) proposes that just knowing the concepts is not enough for remembering or comprehending mathematical expressions or theorems and sometimes using a dictionary is an appropriate thing to do. Related to this, mathematics dictionaries are useful to obtain detailed information about mathematical terms. In this context, the primary purpose of this study is to develop an electronic mathematics dictionary for students, teachers, parents and other potential users so that they can study mathematical terminology, terms, and concepts in an interactive environment, which uses age and level appropriate clear language and is equipped with pedagogical elements. This paper explains existing major components of the on-line mathematics dictionary and their educational potential.

**Keywords:** Mathematics dictionary, Interactive electronic dictionary, Mathematics education, Web based learning

### Introduction

In today's world, the mathematics education in schools is being approached in a different way instead of existing usual approaches (NCTM, 1989, 1991, 2000). Traditionally the school mathematics is perceived as a fixed set of facts. In such a view, one needs to follow certain procedures and compute numerical and symbolic expressions to find predetermined answers (Smith, 1996). The students' role in the traditional classroom is mostly passive. Students usually accept that there is a predetermined solution to every problem, and expect that there is a predetermined solution to every problem, and expect that they need to have a solution method to solve a problem. There is usually more emphasis on memorization of procedures and mechanistic finding of answers. According to traditional view, children learn mathematics by listening to teachers' demonstrations, attending to their modeling actions, and practicing steps.

The research based trends in mathematics education are substantially different from this view of teaching and learning. There is a greater emphasis on conceptual development, mathematical reasoning, and problem solving. In order to make sense of mathematics, students are expected to make mathematical actions, represent their ideas, make conjectures, build models, collaborate with other students, and give explanations and arguments (MEB, 2005; NCTM, 2000). The fundamental goal of this view is to develop skills in mathematical problem solving, reasoning and communication. With the changing view of mathematics education, teachers are expected to create conditions that will allow students to take their own mathematical actions. Teachers in such a context will spend more time in the role of facilitator of learning than transmitter of information (Birman et al, 1997; Means & Olson, 1995; President's Committee of Advisors on Science and Technology, 1997). In addition, the interaction among students and between students and teacher will require the effective use of

information technology.

### **Students' Understanding of Mathematical Terms**

A better student achievement requires students to develop an understanding of mathematical concepts (Blessman & Myszczyk, 2001). In learning mathematics, the language used has an important role in learners' understanding of the concept (Landsell, 1999). Schwarz (1999) found out that many students suffer from the poor communication skills in mathematics, which is partly due to the lack of content vocabulary. It has been stated in the literature that students' poor mathematical vocabulary may interfere with their understanding of concepts and their academic performances. In addition, vocabulary is one of the several factors that may influence students' understanding of mathematics texts (Harris & VanDevender, 1990). Students with a strong vocabulary have better access to mathematical concepts.

Landsell (1999) states that introducing "new" terminology to students is an important component of teaching mathematical concepts. Landsell further states that there is a complex relationship between concepts in mathematics education. According to him, mathematics uses a large number of words from plain language and children are familiar with such words in their daily lives. However, the language of mathematics gives these words special and technical mathematical meanings, which are quite precise. Landsell suggests that teachers should introduce the new meanings in context carefully. In addition, after assessing children's understanding of new concepts through their own use of terminology, teachers are suggested to "negotiate new meanings with them through practical experiences, introducing new word meanings only when the concepts have been understood" (Landsell, 1999).

More specifically, Landsell (1999) makes the following specific suggestions to teachers in order to avoid serious misunderstandings when using ambiguous words in mathematics (p. 332):

- be aware of 'ambiguous' words in mathematical language, and the different meanings mathematical terms may have for young children;
- be conscious of their own use of these words and consistent in their mathematical use until the child is able to generalize;
- assess children's understanding of new concepts by observing their own use of the terminology;
- build on the child's own language and negotiate new meanings with them through practical experiences;
- consider carefully when to introduce new word meanings in relation to the concepts being taught. The child needs to hear the word used in different contexts and with different meanings, and to understand not only the concept but the changed meaning of the particular word;
- introduce new meanings carefully and in context once the concepts are understood.

All of these suggestions require teachers to carefully study the mathematical terms and have some degree of pedagogical understanding about them. An on-line mathematics dictionary that supports such pedagogical needs would help teachers and students in the teaching and learning process.

### **Components of On-line Mathematics Dictionary**



The On-line Mathematics Dictionary was build on a Web based database, which provides features such as interactivity, ease of access and cost effectiveness. It is connected to another mathematics education project named T-Math ([www.t-math.org](http://www.t-math.org)). The users will be able to access to the dictionary through the T-Math web site, which provides technology based problem solving support and resources to teachers.

The purpose of on-line mathematics dictionary is to present the explanations of mathematical terms in a way that is understandable by elementary and secondary school students. In addition, it was aimed to design the dictionary to be suitable for mathematics instruction that help better communication skills in mathematics. For this purpose, the on-line mathematics dictionary will include several pedagogical components. The mathematics dictionary has several components which are explained below.

*Term Definition:* This is the most basic component of the on-line mathematics dictionary, where the explanations of terms are given. In this section, together with a Turkish explanation, an English translation of the term is given (Figure 1). This feature will be helpful for students and pre-service mathematics teacher who study mathematics in English.

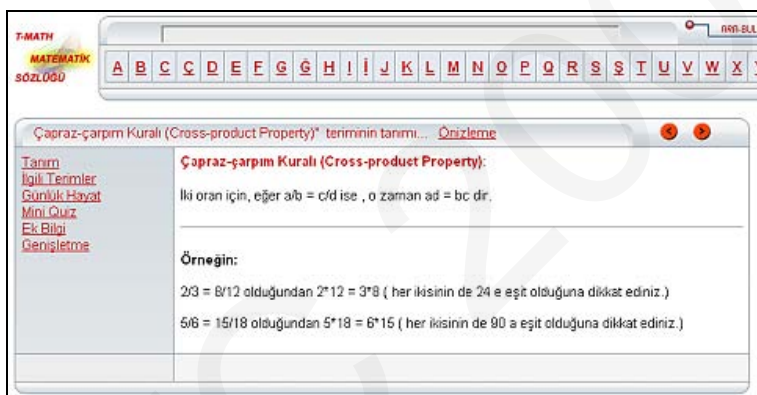


Figure 1: A screen-shot of term definition.

*Additional Information:* To help students better understand the term, this component includes links to Web sites that contain further explanations or examples about the terms.

*Interactive Test:* This is a component which will be adapted in the near future. Interactive test will enable the user to check his/her basic understanding about term being displayed. I will be a mini test of several questions about the concept. A feedback will be given to users' answers to multiple choice, completion, and true-false type questions. Such a test will be helpful for users to assess their own understanding of the terms and will contribute to the understanding of related concept.

*Extension:* The extension component presents a related open ended mathematical problem which involves the given concept. The solution processes of each of these extension problems are suitable for the use technological tools such as graphing calculator, spreadsheet applications,

*Forum:* To enable the users to express and discuss their opinions about each component of the on-line mathematics dictionary, they are given access to a forum.

*Related Terms:* This is a component which usually does not exist in typical conventional dictionaries. This component includes a list of the related concepts and/or terms about the concept being displayed (Figure 2). The user may access to each of the given related

terms through the links provided. Giving access to related terms and concepts may help learners to relate mathematical concept.

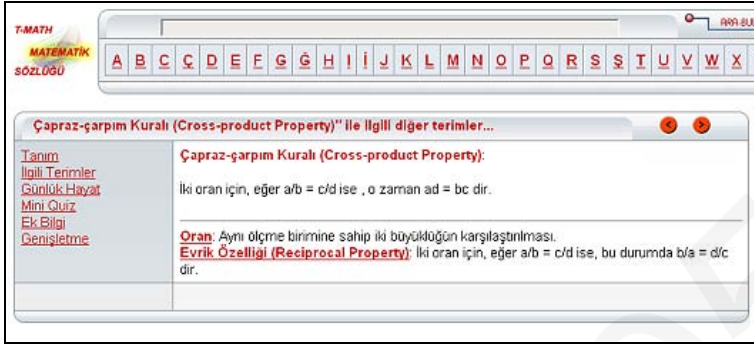


Figure 2: A screen-shot of term definition and “related terms.”

*Daily Life Examples:* Mathematics includes abstract concepts. Developing students’ understanding in mathematical concepts may be supported by helping them to make connections between these abstract concepts and their daily life applications. This component provides users with examples of daily life applications of the concepts whenever it is possible. Additional visual elements are also included to support the textual information (Figure 1).



Figure 3: A screen-shot of term definition and “daily life example.”

In addition to all these components, the dictionary aims to cover the concepts included in the new national mathematics curriculum in Turkey. The recent curriculum changes in school mathematics resulted in the inclusion of several new concepts that were not covered before. Most of the teachers in elementary schools are not familiar with the new concepts in curriculum such as, patterns, tessellations, transformations, and etc.. The On-line Mathematics dictionary covers these concept to enable teachers to adapt these concepts into. The dictionary initially aims to cover concepts for 5 to 8th grades. Then the resources will be extended to cover the high school concepts.

## Conclusion

The on-line mathematics dictionary will be a tool for potential users such as, parents, students, teachers, and pre-service teachers. Having several pedagogical elements, it will have the potential to assist teachers in helping their students to communicate with the language of mathematics. Especially, the content is aimed to be suitable for the level of elementary and secondary school students. With its free Web based access, it is aimed to reach large number of Turkish speaking users.

The mathematics terms presented in the dictionary will be open to criticisms and comments through forums. Considering that there are certain debates and disagreements about some of the mathematical terms in Turkish language, this dictionary could be a platform for dialogue on Turkish mathematics terminology.

## References

- Blessman, J., & Myszczyk, B. (2001). Mathematics vocabulary and its effect on student comprehension. Unpublished masters thesis, Saint Xavier University, Chicago, Illinois. Retrieved July 25, 2005, from ERIC: <http://www.eric.ed.gov/>
- Harris, M. J. & VanDevender, E. M. (1990). Overcoming the Confusion of Reading Mathematics. *Focus on Learning Problems in Mathematics* 12(1), 19-27.
- Lansdell, J. M. (1999). Introducing young children to mathematical concepts: problems with 'new' terminology. *Educational Studies*, 25(3), 327-333.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı [Elementary School Mathematics Curriculum]. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Schwarz, J. C. (1999). Vocabulary and its effects on mathematics instruction. Unpublished masters thesis, Saint Xavier University, Chicago, Illinois. Retrieved July 25, 2005, from ERIC: <http://www.eric.ed.gov/>
- Smith, J. P. (1996). Efficacy and teaching mathematics by telling: A challenge for the reform. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 587-616

## OPEN AND DISTANCE EDUCATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE OPEN EDUCATION SYSTEM IN TURKEY AND THE OPEN UNIVERSITY IN THE UNITED KINGDOM

Mehmet Ali Icbay\*

### ABSTRACT

The 21th century is an era of sudden changes in the social, economic, political and cultural values. As an element of the society, education is affected by those changes as well. The high demand for personal development, the great increase in population, the technological developments spreading its effects to the education and the new perspective viewing education as a key to remaining competitive in the national and international enterprises lead to an inquiry for new, effective and efficient methods in education. Open and distance education is a result of this growing inquiry.

A comparative education vista reinforces the understanding of the educational dynamics by providing a set of analytical categories and modes for examining the realities of education (Zhang & Shin, 2002). This perspective underlies the approach of this study in conducting a comparative examination of two open and distance education institutions, the Open Education System in Anadolu University, Turkey, and the Open University in the United Kingdom. The study first describes open and distance education briefly, and then gives its brief history. At then end, by relying on statistical data and relevant literature, the dimensions of comparative analysis in these two open and distance education institutions, which involve the country context, the origins of the institutions, the institutional organization, the staffing and students and the finance in the institutions, are investigated.

### INTRODUCTION

Various attempts to define open learning base their notion on the freedom from constraints on the teaching and learning process. Basically, open learning is an indefinite phrase which “describes any form of educational provision in which the restrictions placed on students are minimized and in which decisions about learning are taken by the learners themselves” (Rumble, 1997). According to Boot and Hodgson (1987), the constraints are grouped as administrative freedom which includes time, space, duration and cost flexibilities, and instructional freedom which involves objective, method, sequencing, entry qualification and assessment flexibilities.

Distance education is a teaching and learning process in which the learners are physically separated from the instructors, and thus the obligation to attend a class at a particular time and place is removed. Similarly, Moore (1989) defines distance education as “the family of instructional methods in which the teaching behaviors are executed apart from the learning behaviors [...] so that communication between the teacher and the learner must be facilitated by print, electronic, mechanical or other devices”. As a core element in the definitions, distance education enables the instructor or the course to travel to the students. Distance education as a basic concept enables students to engage with and understand the materials, communicate with teachers and fellow students and explore both a personalized and collaborative approach to learning along with bridging geographical distance (Kennedy, 2002). For some, distance education is a new and wonderful tool for improving and increasing access to the education experience. According to A. E. Özkul, the dean of the Open Education Faculty in Anadolu University, for example, distance education is preferred by “those who do not have the time or resources to enroll in conventional schools” such as mothers, workers with shifting hours, or those with disabilities (Rüzgar, 2004). For some, however, distance education is a new and problematic tool which will negatively impact to the education experience, especially moving the guidance and oversight of education to the control of corporations and publishers (Rockenbach & Almango, 2000).

As the definitions and explanations suggest, distance education is a form of open learning with certain limitations to its fundamental roots. In other words, distance education imposes constraints on the freedom of learning because it is generally managed by an educational institution with four main roles: instruction, tutoring, assessment and guidance, which in return remove some of the administrative and instructional flexibilities (Snell et al., 1987). Nonetheless, for the sake of simplicity and standardization, the term *open and distance education* is used together in this paper.

Open and distance education is not a new concept. The Chinese Imperial examination system first developed in the Sui dynasty (598-618 CE) and continuing till 20th century motivated candidates to prepare themselves for the imperial examinations (Latchem & Xinzhen, 1999). Sewart traces distance education back to the epistles of St. Paul (cited in Keegan, 1990). However, open and distance education with its contemporary functions is rooted in correspondence education. Correspondence education basically involves “the use of print-based course materials and the postal service” (Sumner, 2000). In 1840, in England, Isaac Pitman developed the first correspondence courses to aid in business administration. Later, private correspondence schools in England and Europe started to develop subjects such as modern languages, and preparation courses for university entrance examinations (Sumner, 2000). The two World Wars increased the popularity of correspondence education. The soldiers during World War I as a result of the demand from the armed forces and the soldiers returning from the World War II to continue their interrupted education needed education, and correspondence education was a solution for them (Holmberg, 1986).

As the technology develops, the correspondence education was no longer satisfying the needs of younger generation (Holmberg, 1989). The second generation of open and distance education, thus, made use of print with broadcast media, cassettes and computer software. As a hallmark of this era, in 1969, the Open University in the United Kingdom started to

---

\* Research assistant, Department of Educational Sciences, Middle East Technical University, Ankara, icbay@metu.edu.tr

use one-way technologies, radio and television broadcast, and audio and video cassettes (Keegan, 1990). Similarly, open and distance education broadcasting from radios and televisions started in 1975 in Turkey (Alkan, 1996). Open and distance education in the information age is continued by the use of the Internet and the World Wide Web (Sumner, 2000). Through CD-ROMs, linked websites and computer conferencing, open and distance education enters its third generation.

## METHOD

The method section of this study is based on a comparative analysis of two open and distance education institutions, the Open Education System (OES) in Anadolu University in Turkey and the Open University (OU) in the United Kingdom. The comparative analysis has 5 dimensions: the country context of these institutions, their historical development, their institutional organization, the staffing and students and the finance in these institutions. The analysis uses statistical data and relevant literature to base the results at the end of the paper.

### *The country context*

Turkey and the United Kingdom are huge countries populated over 70 million and 59 million respectively. Population group between the ages of 0 and 14 in the total population is 28% in Turkey and 18% in the United Kingdom. Population age group between 15 and 64 in the total population is the same for both countries, 66%. However, people at the ages of 65 and above constitute 6% of the total population in Turkey and 16% in the United Kingdom (World Bank, 2004).

Turkey's dynamic economy is a complex mix of modern industry and commerce along with a traditional sector that accounted for 40% of employment in 2001. Even though the state dominates the basic industry, banking, transport and communication, Turkey has a strong and rapidly growing private sector. The United Kingdom, a leading trading and financial center, is one of the quartet of trillion dollar economies in the Western Europe. It has large coal, natural gas and oil reserves (Central Intelligence Agency, 2004).

According to the World Bank's world development indicators database (2004), the public current spending on primary education in 1999 in Turkey is 18% of GDP per capita and 14% in the United Kingdom. Turkey spends 12% of GDP per capita on secondary education in 1999, 51% of GDP per capita on higher education in 1994 whereas the United Kingdom spends 15% of GDP per capita on secondary education and 40% per capita on higher education. Further, gross enrollment ratio in higher education is 24% of the population group in Turkey in 2000 and 59% in the United Kingdom. Annual growth rate for Turkey is 6% in 2003 and 2% for the United Kingdom. Table 1 and Table 2 outline the statistics for both countries.

Table 1

*Summary of statistics for Turkey's and the United Kingdom's population*

	Population	Age group between 0-14 (% of total)	Age group between 15-64	Age group between 65 and above
Turkey	70,712,000	28	66	6
United Kingdom	59,280,000	18	66	16

Table 2

*Summary of statistics for Turkey's and the United Kingdom's spending*

	Spending on primary education (% of GDP per capita)	Spending on secondary education	Spending on higher education	School enrollment in higher education
Turkey	18	12	51	24
United Kingdom	14	15	40	59

### *The origins of the institutions*

The first attempt to implement open and distance education in the Turkish education started in the Faculty of Law in Ankara University in 1956 to train the bank personnel through correspondence education (Rüzgar, 2004). In 1961, the Ministry of National Education established the Correspondence Education Center, and this center was later transformed to a General Directorate in the ministry as a result of its success (Alkan, 1996). In order to meet the demand for manpower in the higher education, the Correspondence Higher Education Center was established in 1974, and after a year the Non-formal Higher Education Council (*Yaygın Yükseköğretim Kurulu [YAY-KUR]*) started to develop open and distance education courses in the higher education level. In 1978, the draft of the proposed law in the Ministry of National Education suggested the establishment of an Open University in Turkey. However, due to the Higher Education Law in 1981 (Law No 2547), this attempt resulted in a law stating to establish an Open Education Faculty in Anadolu University (Alkan, 1996). In 1993, with the 49th governmental decree, the Open Education System started to offer 15 associate degree programs, and with the establishment of the Faculty of Economics and the Faculty of Business Administration, it started to offer 8 undergraduate programs (Resmi Gazete, 1993).

The history of open and distance education in the United Kingdom goes back to 1840 when Isaac Pitman offered correspondence education to help business administration (Rumble, 2001). The first idea about an Open University in the country was generated by an educationalist and historian, J. C. Stobart, who while working on BBC advocated a wireless university. In 1962, M. Young proposed an idea of Open University to prepare external degrees of London University (The Open University [OU], 2004a). However, the first initiative in establishing the Open University came from Labour Government of 1964-1970 (Schupam, 1975). The Open University in the United Kingdom was planned in late 1960s, given its Royal Charter in 1969 and started teaching with 25000 students in 1971 (Rumble, 2001).



### The organization

The open and distance education in Anadolu University is organized in a conventional university structure. Each open and distance education faculty has a dean, faculty board and an executive committee, academic and administrative bodies (Özkul, 2001). The open and distance education is carried out in three faculties: Open Education Faculty, Faculty of Business Administration and Faculty of Economics.

Open Education Faculty conducts two-year associate degree programs, degree programs and certificate programs. Further, the tasks of student administration, of course book printing, of radio and television program production, of data processing services, of academic counseling activities and of assessment are carried out by Open Education Faculty for the other two faculties as well. There are four academic departments in the faculty: Department of Distance Education, which offers graduate study in the field of open and distance education, Department of Continuing Education, which designs and administers continuing education programs, Department of Economics and Administrative Sciences, which offers degree programs in the 13 fields, and Department of Health Sciences, which provides associate degree studies in the nursing, midwifery and medical technician training fields. Western Europe Programs, which is the extension of the Department of Economics and Administrative Sciences in West Europe, offer BA degrees in Economics, Management and Organization, and associate degree in Foreign Trade. West Europe Programs are offered for the Turkish people living at Western European countries and is established in Cologne, Germany, in a branch office. Faculty of Economics and Faculty of Business Administration offer BA degrees in 8 programs. Besides the programs, the OED has programmed time for students to come together with teachers at certain intervals in many centers throughout the country. In 2001, Open Education Faculty started to offer BA degrees in Foreign Language Education and Early Childhood Education (Resmi Gazete, 2001). Figure 1 outlines the academic organization in the open and distance education in Anadolu University.

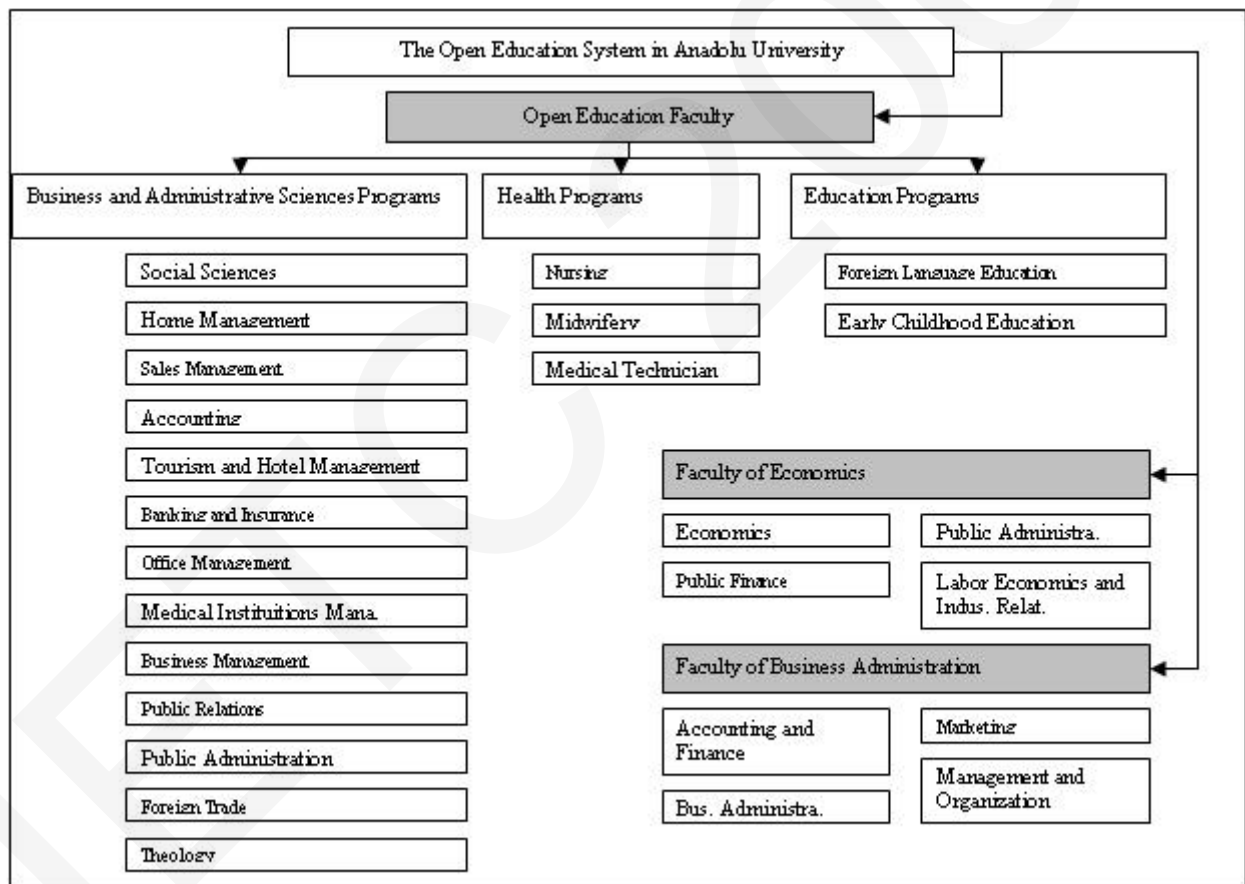


Figure 1. Academic organization in the Open Education System.

The Open University in the United Kingdom is composed of 11 academic bodies, Faculty of Arts, Faculty of Education and Language Studies, Faculty of Health and Social Welfare, School of Management, Business School, Faculty of Mathematics and Computing, Faculty of Science, Faculty of Social Sciences, Faculty of Technology, Institute of Educational Technology, and Knowledge Media Institution, which offer 287 undergraduate and 142 graduate programs (OU, 2004b). Besides, the university provides 168 overseas/special scheme versions, 18 non-credit bearing courses and 26 web-based courses. Table 3 summarizes the academic organization in the two institutions.



Table 3  
Summary of academic organization in the Open Education System and the Open University

	Number of academic bodies	Number of programs
The Open Education System	3	26
The Open University	11	429

#### *The staffing and students*

Open education system in Anadolu University has 636,000 students in the 1998-1999 academic year. The number comprises 35% of the total number of students in the Turkish higher education (see Table 4). The average age for students is 24 (see Table 5 for detailed information about the age groups). The male and female ration in Open Education System in Anadolu University is 60:40. About 70% of the students registered in the system have full time jobs, and 8% of them have part time jobs (Özkul, 2001). The number of full time academic staff in the OES is 93, and the number of part time academic staff is 191, which amounts to 284 academic staff in the system. In addition to these, there is 650 part time academic staff from local universities who support the academic tutoring system as lecturers. There are also 499 administrative personnel in the university (Özkul, 2001).

Table 4  
The total number of students in the Open Education System and the Open University

The Open Education System	636,439 (in the 1998-1999 academic year)
The Open University	203,744 (in the 2002-2003 academic year)

Table 5  
The distribution of age groups in the Open Education System and the Open University

	The Open Education System	The Open University
Under 25	37.8%	11%
25-34	43.7%	31%
35-44	16.9%	33%
45 and above	1.6%	25%

The Open University in the United Kingdom has 203,744 students. There are 144,825 undergraduate students, 22,680 graduate students, 33 initial teacher training students and 17,875 overseas special scheme students in the university. The male and female ratio in the undergraduate level is 42:58 and 57:43 in the graduate level. The median age of new undergraduate level students is 33.3. 1,169 salaried academic staff, 1,434 academic-related staff, 2,139 administrative personnel and 7,995 associate lecturers work in the Open University (OU, 2004c).

#### *Finance*

The total budget of the Open Education System in Anadolu University is approximately \$32 million in the 1998-1999 academic year. 7% of the budget is provided by the state funds, and the rest is provided by the student fees (Özkul, 2001).

The total income of the Open University is £302.3 million in the 2002-2003 academic year. £158.3 comes from the founding council grants, £106.3 million from student fees and sales, £21 million from research grants and contracts and £17.4 from other incomes (OU, 2004c).

#### *Discussion*

The discussion section of this study compares the two open and distance education institutions by basing its analysis on the statistical data and relevant literature discussed in the method section. The analysis items are extended with the author's remarks.

The titles of the institutions create a crucial difference. The Open Education System established as a faculty in Anadolu University is an academic body dependent on the university whereas the Open University is a complete university governing itself.

The country profiles of Turkey and the United Kingdom show a key diversity. Although the United Kingdom has less population, 59 million, the number of people at the 15-64 group, which is the target group of open and distance education in higher education, is more in the United Kingdom than in Turkey. Further, in spite of the huge amount of spending on higher education in Turkey, the gross enrolment ratio is below the ratio of the United Kingdom because limited programs are available to secondary education graduates in Turkey, and because there is a centralized entrance examination mediating the admission to the higher education system in Turkey (Icbay, 2005). However, the OES offered associate programs to the secondary school graduate civil servants to upgrade themselves within their institutions.

The historical developments of the institutions have similarities with some exceptions. The first attempts to establish an open and distance education institution in both countries started with the correspondence education. However, it began in 1840 in England and more than one hundred year in 1956 in Turkey. Besides, the Open University began teaching in 1971, and four years later, the Open Education System began in 1975. However, the first initiative to build an open and distance education in the United Kingdom came from the politicians while the initiative in Turkey was originated by the academics themselves.

The academic characteristics of the institutions vary greatly. The Open Education System has 3 faculties and 26 programs whereas the Open University has 11 academic bodies (faculties and institutions) and 429 undergraduate and graduate programs. Although the Open Education System has a less varied prospectus, it has more students than the Open University. The median age in the OES is 24 while it is 33 in the OU. The male and female ration, furthermore, is more balanced in the OU.

The staffing and budget in the institutions demonstrate the other difference. The OU has more academic and administrative staff and it has far more budget, \$32 million in the OES and £302.3 million in the OU. Nevertheless, the OES announces its budget lesser than the actual budget because the infrastructure of the open and distance education system is being implemented on the structure of Anadolu University, and the salaries of academicians working in the OES are added to the budget of Anadolu University.

## CONCLUSIONS

By comparing the current situation through the analyses of the country context, the origins, the institutional organization, the staffing and students and finance, this paper provides a snapshot of these two open and distance education institutions in 2004.

By realizing the peril of oversimplification and haphazard conclusions, I would like to comment on a few points in this analysis. Although Turkey is considered to be a fast developing country and the United Kingdom, a developed country, the Turkish authorities in the Open Education System is doing far better in terms of fund utilization than the Open University when the factors affecting their success are neutralized in terms of the budget available to them, the number of academic and administrative personnel working in the institutions, the students registered in the system and the political perspective viewing the efficiency of the institutions. For example, the OES started to establish an accreditation attempt in the programs throughout the country because some of the conventional universities in Turkey lacked accreditation and were providing underdeveloped and ineffective courses.

The Open Education System in Turkey has two main problems. The first trouble stems from the political perspective. The political standpoint inserted its superior effect in 1981 when the attempt to establish an Open University in Turkey was disappointed and transformed into a branch of Anadolu University although Turkey had accomplished obtaining the level of the United Kingdom in two decades. Hence, the authorities in the open and distance education area should be sensitive to the political practices on the academic field. The second trouble results from the underestimated value imposed by the Turkish society on the open and distance education. The Turkish people view open and distance education as less educative and less effective (MacWilliams, 2000) whereas the materials, books and academic staff are of superior quality when compared to some local universities. The authorities should, consequently, increase the value of open and distance education in the eyes of the Turkish people.

The main limitation of this study is about obtaining the relevant statistical data. The data from the sources differ in time and characteristics. I was sometimes supposed to equalize the numbers and figures roughly and to reach an approximate consensus on the analyze topics. Therefore, the following studies on the comparative analysis might have more critical and in-depth analysis with more concise and representative statistics. The other limitation of the study, which appeared in the progress of the research, was the contradictions between the facts stated in the articles and the facts stated by the field experts. Thus, the following studies on this topic should have interviews with different people in the field.

My hope in this study is that the Open Education System will soon become an Open University, which throughout the country will serve a first aid education institution to the people in desperate need. Thus, some of the limits explained in this paper will eventually disappear. I think this study has managed to demonstrate that it has the potential to accomplish the task of transforming the Open Education System established in Anadolu University to an autonomous Open University in Turkey. The comparison has further showed that the United Kingdom has benefited much from the Open University, and it has thus presented a fine example for Turkey.

## REFERENCES

- Alkan, C. (1996). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi [Historical development of distance education]. *Proceedings of the 1st International Distance Education Symposium*. Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı.
- Boot, R. L., & Hodgson, V. E. (1987). Open learning: Meaning and experience. In V. E. Hodgson, S. J. Mann & R. S. Snell (Eds.), *Beyond distance teaching – Towards open learning*. Buckingham: Open University Press.
- Central Intelligence Agency [CIA]. (2004). *Turkey and the United Kingdom*. Retrieved December 2, 2004, from <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/uk.html> and <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/tu.html>
- Holmberg, B. (1986). *Growth and structure of distance education*. NH: CroomHelm.
- Holmberg, B. (1989). *Theory and practice of distance education*. London: Antony Rowe.
- Icbay, M. A. (2005). The SWOT analysis of the university entrance examination in Turkey: A case study. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1.
- Keegan, D. (1990). *Foundations of distance education* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Kennedy, D. M. (2002). Dimensions of distance: A comparison of classroom education and distance education. *Nurse Education Today*, 22, 409-416.
- Latchem, C., & Xinzheng, L. (1999). China's higher education examination for self-taught learners. *Open Learning*, 14(3), 3-13.

- MacWilliams, B. (2000). Turkey's old-fashioned distance education draws the largest student body on earth. *Chronicle of Higher Education*, 47(4).
- Moore, M. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-7.
- Özkul, A. E. (2001). Anadolu University distance education system from emergence to 21th century. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 2(1). Retrieved November 28, 2004, from <http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde3/2/ekremtxt.htm>
- Resmi Gazete. (1993, August 18). *Yükseköğretim kurumları teşkilatı hakkında [About the organization of higher education institutions]*. 21672. Ankara: Başbakanlık.
- Resmi Gazete. (2001, February 5). *Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği programı öğretim ve sınav yönetmeliği [The instruction and evaluation principles of Department of Foreign Language Education in Anadolu University]*. 24309. Ankara: Başbakanlık.
- Rockenbach, B., & Almango, S. (2000). Distance education: Some of the unasked and unanswered questions. *International Information and Library Review*, 32, 453-461.
- Rumble, G. (1997). *The cost and economics of open and distance learning*. London: Kagan Page.
- Rumble, G. (2001). Re-inventing distance education, 1971-2001. *International Journal of Lifelong Education*, 21(1/2), 31-43.
- Rüzgar, N. S. (2004). Distance education in Turkey. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 5(2). Retrieved November 30, 2004, from <http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde14/pdf/ruzgar.pdf>
- Schupam, J. (1975). The Open University of the United Kingdom. In N. MacKenzie, R. Postgate & J. Schupam (Eds.), *Open learning: Systems and problems in post-secondary education*. Paris: UNESCO.
- Snell, R. S., Hodgson, V. E., & Mann, S. J. (1987). Beyond distance teaching towards open learning. In V. E. Hodgson, S. J. Mann & R. S. Snell (Eds.), *Beyond distance teaching – Towards open learning*. Buckingham: Open University Press.
- Sumner, J. (2000). Serving the system: A critical history of distance education. *Open Learning*, 15(3), 267-285.
- The Open University [OU]. (2004a). *History of the Open University*. Retrieved December 4, 2004, from <http://www3.open.ac.uk/media/factsheets/index.asp>
- The Open University. (2004b). *How the OU is organised*. Retrieved December 4, 2004, from <http://www.open.ac.uk/foi/p3-5.html>
- The Open University. (2004c). *Information on student admission, progression and completion*. Retrieved December 4, 2004, from <http://www.open.ac.uk/foi-docs/FF.xls>
- World Bank. (2004). *World development indicators database: Turkey and the United Kingdom*. Retrieved in November 29, 2004, from <http://devdata.worldbank.org/dataonline>
- Zhang, W., & Shin, N. (2002). Imported or indigenous? A comparative study of three open and distance education models in mainland China, India and Hong Kong. *Open Learning*, 17(2), 167-176.

## Ortaöğretim Matematik Ders Kitaplarının Seçimi Ve Etkin Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri

\*Araş.Gör. Devrim ÜZEL \*\*Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

\* Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Matematik Öğretmenliği Bölümü, Balıkesir  
\*\* Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü, Balıkesir

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı; öğretmen görüşleri ile ortaöğretim matematik ders kitaplarının seçimi ve etkin kullanımı için bir durum çalışması yapmaktır. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin büyük çoğunluğu ders kitaplarının seçiminde kitabın görsel olarak öğrencinin dikkatini çekebilecek şekilde hazırlanmış olmasına ve ekonomik olmasına dikkat etmektedir. Bulgular arasında kitapların öğrenciye kazandırılmak istenen hedef-davranışlar arasında tutarlılık oluşturmalarına öğretmenlerin dikkat etmediği de gözlenmiştir.

SPSS paket programı kullanılarak elde edilen veriler çözümlenmiş, frekans tablosu ve yüzdelik dilimleri oluşturularak, öğretmenler matematik ders kitaplarının seçimi ve etkin kullanımına ilişkin görüşleri belirlenmiştir.

Araştırma betimsel nitelikte olup öğretmen görüşleri görüşme yoluyla alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** ders kitapları, öğretim materyalleri

### ABSTRACT

The aim of this study is to make a case study for choosing and effective using of the mathematics textbooks of the secondary schools with the views of instructors. According to the results of the research, when choosing textbooks, most of the teachers pay attention the book's being prepared which can call the students attention visually and being economical. The results show that teachers don't pay attention to the book's consistency between the aim behaviour, which is wanted to be gain to the students.

The data obtain by using SPSS packet program have been analysed, by making frequency table and the percentages, the teachers' ideas about choosing the mathematics textbooks and active using have been determined.

This study has the descriptive characteristics, and the opinions of the teachers are obtained by interview technique.

**Keywords:** textbooks, instructional materials

## 1. GİRİŞ

Matematik yüzyıllardır insanoğlu için ayrı bir önemi olan bir bilim dalıdır. Matematik öğretiminin vazgeçilmez unsurlarından biri öğretim materyalleridir. Geliştirilen tüm araç-gereçlere rağmen, öğretmenler ve öğrenciler için temel öğretim materyali ders kitaplarıdır.

Yaşadığımız bilgi çağında, hızla gelişen teknoloji sayesinde her ürünün yenisi, daha kaliteli ortaya çıkmakta, yeni buluşlar birbirini izlemektedir. Bir zamanlar değişmez doğrular olarak kabul edilen bilgilerin zamanla ya yanlış olduğu kanıtlanmakta ya da bunlara yenileri eklenmektedir(1).

Bireyler bilgi toplumunun bir üyesi olarak daha fazla ve yeni bilgi ile donanık olmalıdırlar. Bunu sağlamak amacıyla okullarda yürütülen eğitim faaliyetlerini çeşitli öğretim araçları ile desteklemek gerekir. Bu araçlar içerisinde ülkemizde en yaygın olarak kullanılanı elde edebilme ve kullanımdaki kolaylığı nedeniyle ders kitaplarıdır.

Öğretim etkinliklerini planlamada en önemli çalışmaların başında ders kitaplarının seçimi gelmektedir. Ders kitaplarının fazla olduğu durumlarda uygun olanın seçilmesi dikkatli ve titiz bir çalışma gerektirir(2). Bunun yanı sıra seçilen kitap ya da kitapların etkin kullanımı öğrenmenin zamanında gerçekleşebilmesini ve kalıcı olmasını da sağlayacaktır.

Bu çalışmada ortaöğretim matematik öğretmenlerinin ders kitap seçimlerini nasıl yaptıkları ve kitapları etkin kullanıp kullanmadıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

### 1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırma ile ortaöğretim matematik ders kitaplarını seçimi ve etkin kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada elde edilen bulguların:

- 1) Matematik öğretmenlerine, öğrenme-öğretme sürecini planlarken yararlı olması,
- 2) Ortaöğretim matematik eğitiminde kullanılan kitaplar konusunda yeni tartışmalar ve araştırmalar yaratması,
- 3) Matematik öğretmeni yetiştiren eğitim fakülteleri programına katkıda bulunması,
- 4) Ortaöğretim matematik ders kitaplarının geliştirilmesine ilişkin yararlı olacak sonuç ve öneriler getirmesi beklenmektedir.

## 1.2 Problem Cümlesi

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematik ders kitaplarının seçimi ve etkin kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

## 1.3 Alt Problemler

- 1) Öğretmenler ders kitaplarının seçilmesinde hangi kriterleri göz önüne almaktadır?
- 2) Ders kitabı seçiminin öğrenci ve velilere bırakılması konusunda öğretmen görüşleri nelerdir?
- 3) Öğretmenler ders kitaplarını öğretim ortamında hangi amaçlarla kullanmaktadır?
- 4) Öğretmenler ders kitabının hangi bölümlerinde hangi materyallerin destek olarak kullanılacağını belirlemekte midir?
- 5) Öğretmenler öğrencilere ders kitabının hangi bölümlerinde ne gibi ek çalışmalar verileceğini belirlemekte midir?

## 1.4 Sınırlamalar

- Bu araştırma, Balıkesir Merkez ilçesinde bulunan ortaöğretim matematik öğretmenleri ile sınırlı tutulmuştur.

## 1.5 Sayıtlar

- 1) Uygulamaya katılan öğretmenler, görüşmede soruları yanıtlarken gerçek düşüncelerini ortaya koymuşlardır,
- 2) Araştırmayı etkileyebilecek değişkenlerin, uygulamaya katılan öğretmenleri aynı şekilde etkilediği varsayılmıştır.

## 1.5 Evren ve Örneklem

Görüşme formunun uygulanması aşamasında evreni Balıkesir merkezinde bulunan 14 lisede görev yapan 98 matematik öğretmeni oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini Balıkesir ili Merkez ilçesinde 14 lisede görev yapan random olarak seçilen 51 matematik öğretmeni oluşturmıştır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde örneklem seçimi, veri toplama araçları ve toplanan verilerin çözümlenmesinde yararlanılan istatistiksel yöntemler ve teknikler anlatılmıştır.

Betimsel araştırmalar ilgilenilen durumu belirtmektedir, tarama modelinde de var olan bir durumun var olduğu şekliyle betimlenmesi amacı vardır(3). Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematik ders kitapları seçimi ve etkin kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek için yapılan bu çalışmada mevcut durumun olduğu gibi ortaya konması amaçlanmıştır. Bu nedenle betimsel nitelikli tarama modeli araştırmanın yöntemi olarak benimsenmiştir.

Çalışmanın alt problemlerini yanıtlamak üzere en uygun yöntemin görüşme olduğuna karar verilmiştir. Bu amaçla kullanılacak olan görüşme formunun hazırlanmasında öncelikle literatür taranmış ve ilgili olan sorular oluşturulmuştur. Daha sonra bu sorulardan araştırmanın alt problemlerine en iyi hizmet edecek uygulamaya katılan öğretmenler tarafından anlaşılabilir ve bir bütün oluşturacak şekilde sorular seçilmiştir. Elde edilen sorular uzmanlara gösterilmiş uygun olduğu tespit edildikten sonra uygulama için hazır hale getirilmiştir.

Görüşme sonuçlarının analizi için "betimsel analiz" yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz için, elde edilen veriler önceden belirlenen çerçevelere göre özetlenerek yorumlanmıştır. Tüm görüşmecilere G.1, G.2, G.3, ... gibi kodlar verilerek hazırlanan tabloda ifade ettikleri temaların karşılıklarına yazılmıştır. Yapılan betimler yorumlanarak, sebep sonuç ilişkileri irdelenmiş ve bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca bulgular kısmında, görüşülen öğretmenlerin sözlerinden doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Betimsel analiz aşağıdaki beş adımda gerçekleştirilmiştir:

1. Analiz için çerçeve oluşturulmuş,
2. Bu çerçeveye göre veriler işlenmiş,
3. Bulgular tanımlanmış,
4. Bulgular yorumlanmış,
5. Doğrudan alıntılar yapılmıştır.

### 3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde problemin çözümü için kullanılan yöntemlerle toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

#### 3.1 Ders kitaplarının seçiminde göz önüne aldığınız kriterler nelerdir?

Görüşmeye katılan öğretmenlerin bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde, öğretmenlerin ortak bir fikre vardıkları kriterlerden bireyselleştikleri kriterlere doğru bir sıralama yapıldığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir: 50 si ders kitaplarının seçimini her yıl haziran ayında toplanan zümre öğretmenler kurulunda tebliğler dergisinde yayınlanan ders kitapları arasından yaptıklarını, 43 ü ekonomik olmasına dikkat ettiklerini, 40 ı anlatım dilinin açık ve anlaşılır olması gerektiğini söylerken yine 40 ı konuların bol örnekli, bölüm sonunda değerlendirme sorularının yeterli olması, çözümlü örnek sorular içermesi ve bu soruların çözümlerinin açıklamalı olmasını ifade ederken, 34 ü kitabın görsel olarak öğrencinin dikkatini çekebilecek şekilde hazırlanmış olmasını, 19 u şekiller ve grafiklerin doğru ve etkili bir şekilde kullanılmasını belirtirken, 16 sı kitapta yer alan konularla, öğrenciye kazandırılmak istenen hedef-davranışlar arasında tutarlılık olmasını, 9 u konuyla ilgili tanım, kavram ve olguların tam ve doğru bir şekilde verilmesinin önemini vurgulamış, 2 si yayınevini güvenilirliğini, 1 i hazırlık çalışmalarının olmasını, 1 i ÖSS sorularını içermesini, 1 i konuların anlatımında belli bölümlerde özet yapılmasını ve konunun anlaşılması için püf noktalarının belirtilmesini ve 1 tanesi ise kitabın öğretmen kılavuzunun bulunması gerektiğini belirtmişlerdir.

#### 3.2 Ders kitabı seçiminin öğrenci ve velilere bırakılması konusunda neler düşünüyorsunuz?

Ders kitabı seçiminin öğrenci ve velilere bırakılması konusunda öğretmenlerin neredeyse tamamı (47 si) “*Ders kitabı seçiminin öğrenci ve velilere bırakılmasının uygun olmadığını düşünüyorum, onlara bırakıldığı takdirde bakacakları tek kıstas ekonomik olması olacaktır.*” görüşünü belirtirken çok azı (4 ü) ise “*Fark etmez, ben ders kitabına bağlı kalmam.*” cevabını vermişlerdir.

#### 3.3 Ders kitaplarını öğretim ortamında kullanma amaçlarınız nelerdir?

Ders kitaplarını öğretim ortamında kullanma amaçlarınız nelerdir? sorusuna öğretmenlerin 32 si “*Öğrencilerin hepsinde kitap var ama ben öğretimde ders kitabı kullanmıyorum. Test kitapları kullanıyorum*” cevabını verirken 19 u ise “*Tanımları tahtaya yazmak yerine öğrencilerin kitaptan bakarak yazmaları, böylelikle zamandan kazanılması; ayrıca kitapta yer alan soruları derste çözmek amacıyla kullanıyorum.*” görüşlerini ifade ederek öğretmenler temel olarak iki konu üzerinde odaklanmışlardır.

#### 3.4 Öğrencilere hangi konularda ne gibi ek çalışmalar verileceğini nasıl belirliyorsunuz?

Öğrencilere hangi konularda ne gibi ek çalışmalar verileceğini nasıl belirliyorsunuz? sorusuna öğretmenlerin 40 ı “*Önceden belirlemiyorum ama konuyu anlattuktan sonra çalışma kağıdı hazırlayıp veriyorum*”, 6 sı “*Değişik test kitaplarından yaprak testler hazırlayıp veriyordum ama verdiğim testleri çözmedikleri için bunu yapmaktan vazgeçtim. Bu yüzden sadece ders kitaplarındaki soruları yapmalarını istiyorum derken daha kıdemli olan öğretmenler (5 i) ise “Emekliliğime bir sene kaldı. Öğrencileri çok iyi tanıyorum artık. Konuyu anlamadıklarını hissettiğim yerlerde onlara ek açıklamalar yapıyorum” görüşünü ifade etmiştir.*

#### 3.5 Ders kitabının hangi bölümlerinde hangi materyallerin destek olarak kullanılacağını nasıl belirliyorsunuz?

Görüşmeye katılan öğretmenler Ders kitabının hangi bölümlerinde hangi materyallerin destek olarak kullanılacağını nasıl belirliyorsunuz? sorusuna; 23 ü “*Kitabı incelerken kullanılacak materyaller belirleniyor ve yıllık planda araç-gereçler kısmına not düşülüyor*”, 17 si “*belirleyemiyoruz. Çünkü okulumuzun yeterli kaynakları yok ve materyal hazırlamakta bizim için zaman alıcıdır*”, 6 sı “*Gerek malzeme eksikliği, gerekse bizden kaynaklanan nedenler nedeniyle materyal belirlemiyoruz*” ve 5 tanesi ise “*Öğrencilerim konuları anlamakta pek sıkıntı çekmediğinden materyal kullanmıyorum*” cevaplarını vermişlerdir.



#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde yapılan araştırma bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlar ve öneriler yer almaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre:

1. Görüşmeye katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğu ders kitaplarının seçiminde Tebliğler Dergisinde yayınlanmış olmasına, anlatım dilinin açık olmasına, konuların bol örnekli olmasına, kitabın görsel olarak öğrencinin dikkatini çekebilecek şekilde hazırlanmış olmasına ve ekonomik olmasına dikkat etmektedir. Ancak kitapta yer alan konularla, öğrenciye kazandırılmak istenen hedef-davranışlar arasında tutarlılık olmasına ise öğretmenlerin çoğunluğunun dikkat etmediği görülmektedir.
2. Öğretmenler ders kitaplarının seçiminin öğrenci ve veliler tarafından yapılmasını doğru bulmamaktadır.
3. Görüşmeye katılan öğretmenlerin çoğunluğu ders kitaplarının çeşitli bölümlerini destekleyen materyaller kullanmamaktadır.
4. Görüşmeye katılan öğretmenlerin çoğunluğunun ders kitaplarının çeşitli bölümleri için öğrencilere ek çalışmalar hazırlamadığı sonucu ortaya çıkmaktadır.
5. Görüşmeye katılan öğretmenler ders kitaplarını yeterli derecede kullanmamakta ve test kitaplarına ağırlık vermektedirler.

Elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulabilir:

1. Öğretmenlere ders kitaplarının destekler nitelikte materyaller hazırlanabilir ve bu materyallerin kullanımı ile ilgili hizmet içi kursları düzenlenebilir.
2. Öğrenci ve velileri ders kitaplarının seçimi konusunda bilinçlendirmek gerekmektedir.
3. Ders kitaplarının test kitaplarını aratmayacak şekilde düzenlenmesi öğrenciler için daha faydalı olabilir.
4. Öğretmen yetiştiren fakültelerde öğretmen adaylarına ders kitaplarının seçimi ve materyallerle nasıl destekleneceği üzerine daha fazla eğitim verilebilir.

#### KAYNAKÇA:

1. Ceyhan, E. ve Yiğit, B., “**Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi**”, Ankara. Anı Yayıncılık (2003)
2. Demirel, Ö., “**Planlamadan Uygulamaya Öğretme Sanatı**”, Ankara. PegemA Yayıncılık (2000)
3. Karasar, N., “**Bilimsel Araştırma Yöntemleri**”, Ankara. Nobel Yayın Dağıtım (1999)
4. Kılıç, A. ve Seven, S., “**Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi**”, Ankara. PegemA Yayıncılık (2002)

## OYUNLAR VE KÜLTÜRLERARASI ÖĞRENME

Kerem Tolga Saatcioğlu<sup>1</sup>, Oya Bumin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pendik Anadolu Teknik Lisesi Elektronik Öğretmeni, ktolga132@gmail.com

<sup>2</sup> Avrupa-Akdeniz Gençlik Programı Ulusal Koordinatörü, oya.bumin@ua.gov.tr

### GİRİŞ

Oyunlar, günlük yaşamdan esinlenilerek yaratılmış, içinde doğduğu kültürü yaşatan, genç bireylerin en gerçek uğraşdır. Biz eğitimciler biliriz ki; oyun, bireye yaşamının sonraki dönemlerinde yararlı olacak yeteneklerini geliştirmeyi öğreten bir eğitim ortamı sağlar. Bu oyunlar, sadece kendi şehrimizin, kendi ülkemizin genç bireylerine değil, tüm dünya insanlığına verilebilecek en büyük armağandır.

Bu çalışmada eğitici oyunlardan bahsederek, 18-22 Haziran 2005 tarihleri arasında Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Merkezi Başkanlığı (Ulusal Ajans) Avrupa-Akdeniz Gençlik Programı tarafından düzenlenen “Kültürlerarası öğrenmenin bir aracı olarak çizgi filmler ve geleneksel oyunlar” başlıklı kurs etkinlikleri tanıtılacaktır.

### 1. EĞİTİCİ OYUNLAR

Oyunlar, öğrenme ortamları için çeşitli avantajlara sahiptir. İlk olarak; oyunlar, öğrencileri kuvvetli şekilde motive edebilirler. Bazı durumlarda bunun anlamı, öğrencilerin normalde çalışmayı seçmeyecekleri materyalleri çalışmaya teşvik etmektir. Diğer durumlarda bunun anlamı, eğer oyun metodu kullanılırsa, öğrencilerin program sayesinde düşündüklerinden daha az zaman harcayacaklardır. Öğrenciler kasıtlı olarak diğer metotlarda kullanacaklarından daha fazla çaba harcayacaklardır. Oyunlar öğrenmeyi daha zevkli hale getirmek için kullanılır.

Motivasyon, oyunların tek avantajı değildir. İş oyunları; ekstra avantajları gösterip, içeriğin kritik bölümünü oluşturan bilgi ve yeteneklere rekabet ve takım çalışması gibi görevlerle doğrudan katkıda bulunmayı sağlar. Diğer oyun türleri, özellikle macera oyunları, bilgi ve yeteneklerin bütünleştirilmesini kolaylaştırır.

Oyunların çocuklar için olduğu inancına rağmen, biz onların daha genel kullanıma uygun olduğunu savunuyoruz. Bu bölüm Eğitimsel oyunları tanımlayıp örnekler verir ve bu oyunların dizaynındaki kritik faktörleri tartışır.

İnsanlar oyunları gördüklerinde oyun olduğunu anlamalarına rağmen, kısa bir tanımlama yapmak zordur. Oyunlarla özleştirilen bir çok özellik vardır, kurallar, kazanma ve kaybetme, çok oyunculu, yarışma, sıra, puanlar, hatalar, fantezi, araç ve şansa karşı bazı yetenek kombinasyonları, Bu özelliklerden hiçbiri bir aktivitenin oyun olması için gerekli değildir (örneğin soliter oynamak için sadece bir oyuncu yeterlidir), ve bu özelliklerden hiçbiri bir şeyi oyun yapmak için yeterli değildir. Daha doğrusu daha çok özellik sunulması oyun oluşturmak için daha fazla aktivite anlamına gelir.

Oyundaki genel faktörleri yedi başlık altında toplayabiliriz. Bu yedi faktör, insanların oyunlar üzerinde düşündüklerinin büyük bir bölümünü oluşturur. Bu faktörlerden ne kadar çoğu verilirse, o aktivite o kadar çok oyun olarak dikkate alınır.

#### 1.1 Hedefler

Her oyunda, kullanıcıya verilen veya kullanıcının çıkarması gereken bir hedef vardır. Bu hedef, her oyuncunun ulaşmaya çalıştığı sondur. Bu hedef; puan toplama, balon patlatma, şifreleri çözme, bilinmeyenleri keşfetme, kelimeleri tahmin etme veya problem çözme olur. Oyunun hedefi, öğrenme-öğretme yolunda bireye katkı sağlamalıdır.

Okul öncesi öğretime yönelik olarak kullanılan Akıllı Çocuklar 1 (Logomotif A.Ş., 1998) oyununda yer alan bölümlerden birisi olan ‘Bunu Çalabilir Misin?’ basamağında, çocukların müzik çalma alıştırmaları sayfasında önce Orange Banga'yı dinlemeleri ve sonra aynıısını çalmaları beklenmektedir. Doğru veya yanlış tekrar, Orange Banga karakteri tarafından sesle bildirilmektedir. Sesleri daha iyi tanımak için Orange Banga'dan karanlıkta çalmasını da ilgili buton seçilerek sağlanır.



Şekil 1 : Akıllı Çocuklar 1 – Bunu Çalabilir Misin?

### 1.2 Kurallar

Kurallar, oyun içinde hangi hareketlere izin verildiğini ve hangi sınırların koyulduğunu tanımlar. Ayırt etme özellikleri yapay olmalarından kaynaklanır. Kurallar hayal gücümüzün eseri olmasına rağmen bazen gerçeği taklit etmeye çalışabilirler. Bu kurallar, oyunları ilginç yapmak için tasarlanmalıdır.

### 1.3 Rekabet

Oyunlar genellikle rekabetin çeşitli formlarını içerir. Başka bir insana karşı, bilgisayara karşı, kendine karşı, şansa karşı ve zamana karşı oynama gibi. Bir çok oyun bu öğeleri birleştirir. Futbol rakibe ve zamana karşı rekabeti gerektirir. How The West Was 1+3\*4 bilgisayara karşı veya mümkünse başka bir insana karşı oynamanıza izin verir. Oyunlar bu özellikleri farklı yollarla birleştirebilir. Rekabet oyunları için tanımlanmış en kuvvetli özelliktir. Fakat bir sürü öğretmenin çocukların öğrenmesi için oyunların kullanılmasından alıkoyan özellikte budur. Büyük ihtimalle bu sebepten dolayı ticari amaçlı oyun yapımcıları bireysel öğrenciler arasında rekabetten kaçınırlar. Bilgisayara karşı, hayali bir karaktere karşı veya takımlara karşı rekabeti daha sık kullanırlar.

### 1.4 Hayal

Oyunlarda motivasyon için genellikle hayal gücüne güvenilir. Hayal gücünün düzeyi gerçeğe çok yakın olabileceği gibi (örneğin Capitalism de bir iş kurup çalıştırırsınız), biraz gerçekçi olabilmesi (örneğin Oregon Trail de geçmiş zamana yolculuk yapıp Amerikan öncülerine liderlik yaparsınız) veya tamamen hayal gücüne dayanıyor olabilir (örneğin The Magic School Bus Explores The Solar System oyununda siz ve arkadaşlarınız kendini uzay aracına dönüştürebilen bir okul otobüsüyle gezegenleri keşfe çıkarsınız). Bireyin, kendisini arzu edebileceği ve mümkün olabilir konularda hayal ettiği, gerçeğe yakın oyunlar, yetişkinler için uygun görülür. Tamamen hayal gücüne dayalı oyunlar ise çocuklar için daha kabul edilebilirdir.

### 1.5 Güvenlik

Oyunlar gerçek hayat aktivitelerinin benzerlerini sunarlar ve aynı zamanda savaş oyunları, iş yatırımı gibi daha tehlikeli veya daha pahalı aktivitelere güvenli bir şekilde katılmayı da sağlarlar. Bu, simülasyon oyunlarının iş eğitiminde kullanılmasının başka bir sebebidir. Oyunun güvenliği (gerçek etkinliği yapmaya tercihen), öğrenciyi bilgisiyle farklı yaklaşımları keşfetmesi için yüreklendirir. Çünkü, en kötü ihtimalle hatası oyunu kaybetme sonuçlanacaktır. Sonuçta emeklilik paranızı kaybetmezsiniz ve dünya astreoidler tarafından yok edilmez.

### 1.6 Eğlence

Hemen hemen bütün oyunlar ana amaçları bu olmasa bile eğlendirirler. Öğretici oyunların ilk amaçları yeni bilgi ve beceriler kazandırmaktır; bununla birlikte motivasyonu ve öğrenmeyi arttırmak için eğlenceyi kullanırlar. Multimedya oyunlarının avantajı, eğlence seviyesini yükseltmek için multimedya tekniklerinin gücünü kullanmalarındır. (örneğin video, üç boyutlu animasyon, ses efektleri)

Oyunun sonunda, dört faktörle ilişkilendirme yapılır. Bunlar;

- Kazananı belirleme
- Ödül
- Bilgi sağlama
- Sonuç mesajı

Oyunlar eğer uygun kullanılırlarsa çok güçlü eğitimsel araçlardır. Çocuklar ve bazı konularda yetişkinler üzerinde çok güçlü bir etkiye sahip olabilirler. Müsabaka, işbirliği ve takım çalışmasıyla ilgili öğrenme hedeflerinde direkt olarak etkide bulunabilirler.

Fakat başarılı oyunları oluşturmak kolay değildir. Eğitici oyunlar üç ihtiyacı karşılamak zorundadır:

- Harcanan emeğe değer öğrenme hedefleri
- Eğlence
- Oyun hedefleri (kazanmak).

Bunların varlığı oyunda multimedyanın olmamasının dezavantajını ortadan kaldırır. Eğitici oyun tasarımı yapılırken; kullanıcı analizi, tasarımı ve test için önemli bir zaman ayırmaya gönüllü olmak gerekir.

### **GENÇLİK PROGRAMI**

Gençlik Programı, öncelikle, Avrupa Birliği Üye Devletlerinin herhangi birinde ya da diğer program ülkelerinden birinde yasal olarak ikamet eden ve yaşları 15 ile 25 arasında olan gençlere yöneliktir.

Aşağıda belirtilen gruplar gençlik programına katılabilirler:

- Gençlik değişim programı organize etmek ya da kendi yerel topluluklarında bir girişim başlatmak isteyen genç grupları
- Gençlik değişim programlarında yer almak isteyen ve gençlerden oluşan gruplar
- Edindikleri deneyimi iletmek isteyen eski gönüllüler
- Gençlik kuruluşları
- Gençlik liderleri
- Gençlik çalışanları
- Gençlik ve yaygın eğitim alanında faaliyet gösteren proje yöneticileri ya da düzenleyicileri
- Yerel yetkililer
- Gençlik alanı ve yaygın eğitimle ilgili işlerle ilgilenen kişiler
- Kâr amaçlı olmayan diğer kuruluş, dernek ya da yapılar.

### **GENÇLİK PROGRAMININ ÖNCELİKLERİ VE AMAÇLARI**

Program, gençlere hareketlilik ve üçüncü bin yılın Avrupa'sının kuruluşuna aktif katılım fırsatları sunar. "Bilgi Avrupası"na ulaşılmasına katkıda bulunmayı ve gençlik politikasının gelişimi için işbirliğine yönelik, yaygın eğitim temelli bir Avrupa düzleminin oluşturulmasını hedefler. Yaşam boyu öğrenme kavramını ve aktif vatandaşlığı özendirerek niteliklerin ve uzmanlıkların geliştirilmesini teşvik eder.

Program, toplumun bütün kesimlerinde kişisel gelişim ve kolektif etkinlik arasında bir dengeye ulaşmayı ve bu dengenin korunmasını amaçlamaktadır. Programın bu doğrultudaki amaçları şöyledir:

- Gençlerin bütün toplumla yüksek oranda bütünleşmelerini kolaylaştırmak ve girişimcilik ruhlarını teşvik etmek.
- Gençlere bilgi, beceri ve yeterlilik kazanmalarında yardımcı olmak ve bu deneyimlerin değerini anlaşılmasını sağlamak.
- Gençlere, dayanışma duygularını Avrupa'da ve daha geniş anlamda dünyada serbestçe ifade etme olanağı tanımanın yanı sıra, ırkçılığa ve yabancı düşmanlığına karşı verilen mücadeleyi desteklemek.
- Ortak Avrupa kültürümüzün çeşitliliğinin, ortak mirasımızın ve ortak temel değerlerimizin daha iyi anlaşılmasını sağlamak.
- Her türlü ayrımcılığın yok edilmesine ve toplumun her düzeyinde eşitliğin sağlanmasına yardımcı olmak.
- Yerel düzeyde gençlik çalışmaları üzerinde olumlu bir etkisi olacak projelere bir Avrupa ögesi katmak.

Avrupa Komisyonu'nun birincil derecede önem verdiği konulardan biri, sosyo-ekonomik, kültürel ya da coğrafi bakımdan daha düşük imkânlarla sahip kesimlerden gelen veya engelli gençlere, gençlik programı çerçevesinde geliştirilmiş olan hareketlilik ya da yaygın eğitim etkinliklerine erişim olanağı vermektir. Avrupa Komisyonu, gençlik programı için Ulusal Ajanslar ile yakın işbirliği içinde, imkânları kısıtlı gençlerin de GENÇLİK'e dahil edilmesi için bir strateji geliştirmiştir.

### **AVRUPA-AKDENİZ GEÇLİK EYLEM PROGRAMI (EURO-MED)**

Avrupa-Akdeniz Gençlik Eylem Programı (Euro-Med Gençlik Programı), 12 Akdeniz ortağına gençlik alanında üçüncü ülkelerle işbirliği bağlamında ayrıcalıklı bir pozisyon sağlayan bir Avrupa Birliği Gençlik Programıdır. Amacı, Akdeniz ortak ülkelerindeki gençlerin sosyal yaşama ve çalışma hayatına entegrasyonunu kolaylaştırmak, Akdeniz ortak ülkelerinde toplumun demokratikleşmesine destek sağlamaktır. Daha somut bir hedefi ise, Akdeniz havzasında yaşayan gençler arasında, çeşitli kültürler arasında karşılıklı saygıya, hoşgörüye ve kültürler arası diyaloga dayalı bir anlayış temeli gerçekleştirmektir. Ayrıca, gençlik kuruluşlarının önemini

artırmayı, gençlerin (özellikle genç kadınların) aktif vatandaşlık bilinçlerinin geliştirilmesini ve gençlik alanındaki aktörler arasında bilgi, deneyim ve uzmanlık alışverişinin yaygınlaşmasını amaçlamaktadır.

Euro-Med Gençlik Programı Barselona Sürecinin üçüncü bölümünde yer alan "sosyal, kültürel ve insani konularda ortaklık" başlıklı üç bölgesel programdan biridir.

Bu program, Avrupa-Akdeniz ortaklığı tarafından elde edilen somut bir girişimdir. Ayrıca, GENÇLİK programının eylemlerinin bir uzantısıdır. GENÇLİK programının üç eylemini içermektedir:

- Gençlik Değişimleri (1. Eylem) : Gençlik Değişimleri ve Gençlik Buluşmaları, farklı ülkelerden (yaşları 15-25 arasında olan) genç gruplarına bir araya gelme fırsatı sunar. Bu programların, grupların ortak noktalarını keşfetmeleri ve birbirlerinin kültürlerini tanımaları açısından pedagojik bir değeri ve yaygın öğrenim gibi bir amacı vardır.
- Avrupa Gönüllü Hizmeti (2. Eylem) : Bu eylem çerçevesinde, yaşları 18 ile 25 arasında olan gençler; toplumsal, ekolojik, çevre ile ilgili, sanat ve kültür, yeni teknolojiler, spor vb. gibi geniş bir etkinlik alanındaki yerel projelere Avrupa gönüllüsü olarak katılıp, 12 aya kadar yurtdışında kalabilirler.
- Destek Faaliyetleri (5. Eylem) : Bu faaliyetler, uluslararası gençlik çalışmaları alanında kapasite artırımının ve yeniliklerin teşvik edilmesine katkıda bulunmakta, gençlik kuruluşları arasında ortaklıklar kurulması ve güçlendirilmesi için bir ortam oluşturmakta ve iyi uygulamaların paylaşımına imkan sağlamaktadır. Destek faaliyetleri ayrıca eğitim, işbirliği ve bilgilendirme faaliyetlerini destekleyerek Gençlik Programı kapsamında projelerinin planlanması, hazırlanması ve kullanımına yardımcı olmaktadır.

Euro-Med Gençlik programının uygulanması için her Akdeniz ortak ülkesine bir koordinatör atanarak bir ulusal koordinatörler sistemi kurulmuştur. 1999 yılından bu yana çalışmaları ulusal koordinatör vasıtasıyla yürütülen Euro-Med Türkiye, 1 Temmuz 2003 tarihinden itibaren Gençlik Programı bünyesinde yürütülmeye başlamıştır. Benzer şekilde, aynı görev Avrupa Birliği ülkelerinde Gençlik Programı Ulusal Ajansları tarafından yürütülmektedir.

## **KÜLTÜRLERARASI ÖĞRENMENİN BİR ARACI OLARAK ÇİZGİ FİLMER VE GELENEKSEL OYUNLAR**

Avrupa-Akdeniz Gençlik Programı tarafından, 18-22 Haziran 2005 tarihleri arasında Antalya'da kültürler arası öğrenme ve kültürleri tanımada bir araç olarak çizgi filmler ve geleneksel oyunların kullanımı üzerine "Kültürlerarası Öğrenmenin Bir Aracı Olarak Çizgi Filmler ve Geleneksel Oyunlar" başlıklı uluslararası bir eğitim programı düzenlenmiştir.

Eğitim kursu için her ülkenin Ulusal Ajansı'na bağlı Euro-Med Gençlik Programı yetkilileri katılımcılarını belirli kriterlere göre seçmişlerdir. Akdeniz ülkelerinden gelen katılımcılar; Cezayir, Mısır, Ürdün, Lübnan, Tunus ve Türkiye'dendir. Avrupa Birliği üye ülke katılımcıları ise; Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Almanya, Yunanistan, Hollanda, İngiltere ve İsveç'tendir. Her ülkenin iki katılımcı ile temsil edildiği eğitim kursundaki toplam katılımcı sayısı 30 kişidir. Ayrıca, biri İtalya'dan ikisi de Türkiye'den olmak üzere toplam 3 eğitmen ile eğitim kursu yürütülmüştür.

Eğitim kursunun amaçları;

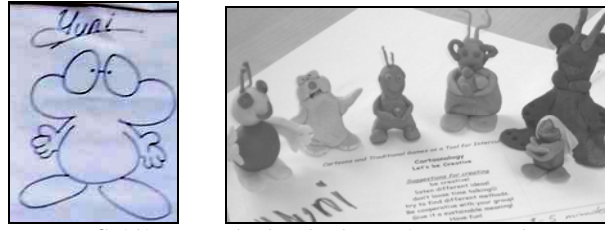
- Euro-Med gençlik programı kapsamında sunulan imkanları ve gençlik programının ruhunu (karşılıklı anlayış, saygı, hoşgörü, diyalog, aktif vatandaşlık ...) keşfetmek,
- Gençlik ve Euro-Med projelerinde kültürler arası öğrenmenin önemini kavramak,
- Ülke kültürlerindeki benzerlikleri ve farklılıkları görmek (gelenekler, değerler, inanç, yaşam tarzı, mücadele ...),
- Katılımcılar arasında kültürler arası değişimi desteklemek,
- Kültürler arası öğrenmede katılımcıların becerilerini geliştirmek,
- Katılımcılar tarafından ortak bir çizgi karakter ve oyun tasarlanmasını sağlamak,
- Yeni gençlik projelerinin geliştirilmesi için iletişimi sağlamak.

Eğitim kursunda hedef grup; gençlik çalışanları, gençlik liderleri, proje liderleri ve yaygın eğitim üzerine faaliyetleri bulunan eğitimcilerdir. Katılımcıların 18 yaşından büyük olmaları ve İngilizce iletişim yetisinin bulunması ön şart olarak sunulmuştur.

Program çerçevesinde kullanıcıların aktif katılımlarıyla bir organizasyon fuarı düzenlenerek, katılımcıların kuruluşlarını tanıtılmalarına fırsat verilmiştir.

Düzenlene kültür gecesinde ise katılımcılar tarafından ülkelerinin tanıtımı CD/DVD, harita, resim, broşür, poster, video gibi araçlarla yapılmış ve ülke kültürünü yansıtan yiyecek, içecek, müzik ve kıyafetler de sunulmuştur.

Eğitim kursu sonunda, bilgi paylaşımı ve iletişim amacıyla cartoon-icl@yahoo.com adresli bir elektronik posta grubu kurulmuştur.



Şekil 2 : Yeni Bir Çizgi Karakter – Yuni

ARRIVAL	Opening, To Know Each Other	Exhibition of most popular local characters representing countries, cultures	Working Groups (characterise a part of intercultural identity through a new cartoon)	Synthesis of different Working Groups (through a new intercultural cartoon character)	Working Groups (continued)	DEPARTURE	
	Coffee Break						
	Aims and Objectives of the Training Programme Training Methodology, Expectations	Working Groups (stereotypes and prejudices through cartoons)	Working Groups continued	Creation of a new intercultural cartoon character	Synthesis of different working groups (through a new intercultural game)		
	Lunch						
	Euro-Med Youth Programme and Youth Work Practises in Turkey	Working Groups (continued)	Free Time (Site Visits to Phaselis Antique City)	Working Groups (characterise a part of common intercultural game)	Creation of new intercultural game for a new intercultural cartoon character		
	Coffee Break						
	Reflection Groups	Presentation of Traditional Games from Participating Countries	Free Time (Site Visits to Olympos)	Working Groups (continued) Reflection Groups	Next Steps? General Evaluation Closing		
	Dinner						
	Welcome Activities	Exhibition of Countries and Organisations	Intercultural Evening	Free Time (Visits to Chiamera)			Farewell Party
		Day 1	Day 2	Day 3	Day 4		Day 5

Tablo 1 : Eğitim Kursu Günlük Planı



**KAYNAKLAR**

1. ALESSI, Stephen M., Stanley R. TROLLIP, “Multimedia for Learning Methods and Development”, Allyn & Bacon, Third Edition, USA, 2001.
2. [www.ua.gov.tr](http://www.ua.gov.tr)
3. <http://europa.eu.int/comm/youth/>
4. [www.salto-youth.net](http://www.salto-youth.net)
5. [www.genclik.gov.tr](http://www.genclik.gov.tr)

## **ÖĞRENME MEKANI OLARAK DOLAŞIM ALANLARI: KORİDORLAR, AVLULAR, ÖĞRENCİ CADDELERİ, SOKAKLAR**

Yrd. Doç. Dr. Mehtap Özbayraktar, Yrd. Doç. Dr. Sonay Ayyıldız  
Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mimarlık Bölümü  
tutashte2@yahoo.com, drmimar@yahoo.com

### **ÖZET**

21. yy'da teknolojik gelişmelere paralel olarak bilgi akımı hızlanmış, toplum yapısı değişmiş, toplumu temsil eden mekanlar toplumun yapısına uygun dönüşüm geçirmeye başlamıştır. Bu durum doğal olarak, konuttan sonra en çok kullanılan mekanlar olan "eğitim mekanları"nın da köklü değişimine neden olmuştur. Değişim; her tür yaş grubundaki öğrenciyi temsil edecek şekilde, onların gelişimlerine uygun mekanların nasıl olması gerektiği sorularını gündeme getirmiş ve 21. yy'da eğitim binaları ile ilgili, sorgulamaların birbiri ardı sıra yapılmasına olanak vermiştir:

- Eğitimin gerçekleşmesi için mutlaka bir bina gerekir mi?
- Herhangibir eğitim herhangibir yerde gerçekleşebilir mi?
- "Okul" nerede başlar nerede biter?
- Uzaktan eğitim geleneksel okul yapılarında verilen eğitimin yerini tutar mı? [1]

Bütün bu sorgulamaların yanında günümüz ortamı göz önüne alındığında, burada 'okul yapılarının tümü ile geçersizliğini' değil, nasıl daha eğitimsel olabileceğinin tartışılıp sorgulanması daha doğru olacaktır [1].

Üzerinde durulması gereken diğer bir konu da; Mimarlığın hem her tür öğrenciyi temsil eden mekanları oluşturması, hem de modern eğitimin yaşadığı evrimi yansıtarak sınırlı ama önemli bir görevi (Dönüşümü anlatma, temsil etme, benimsetme ve sevdirmeye gücü) üstlenmesidir [2].

Bildiride "öğrenme mekanı her yerdir" anlayışı ışığında çocuğu temsil eden, eğitimdeki dönüşümü anlatan, benimseten, toplumsallaşmasını sağlayan; ama çoğunlukla göz ardı edilen mekanlardan biri olan "dolaşım alanları (koridorlar, avlular, öğrenci caddeleri, sokaklar, teneffüshaneler) üzerinde durulmuştur. Bu mekanlar; Türkiye ve dünyadaki ilköğretim okulları üzerinde incelenecek, nasıl daha "eğitimsel" olabileceğine örneklerle açıklık getirilmeye çalışılacaktır.

### **GİRİŞ**

21. yy'da teknolojik gelişmelere paralel olarak bilgi akımı hızlanmış, toplum yapısı değişmiş, toplumu temsil eden mekanlar toplumun yapısına uygun dönüşüm geçirmeye başlamıştır. Bu durum doğal olarak, konuttan sonra en çok kullanılan mekanlar olan "eğitim mekanları"nın da köklü değişimine neden olmuştur. Değişim; her tür yaş grubundaki öğrenciyi temsil edecek şekilde, onların gelişimlerine uygun mekanların nasıl olması gerektiği sorularını gündeme getirmiş ve 21. yy'da eğitim binaları ile ilgili, sorgulamaların birbiri ardı sıra yapılmasına olanak vermiştir:

- Eğitimin gerçekleşmesi için mutlaka bir bina gerekir mi?
- Herhangi bir eğitim herhangi bir yerde gerçekleşebilir mi?
- "Okul" nerede başlar nerede biter?
- Uzaktan eğitim geleneksel okul yapılarında verilen eğitimin yerini tutar mı? [1]

Bütün bu sorgulamaların yanında günümüz ortamı göz önüne alındığında, burada 'okul yapılarının tümü ile geçersizliğini' değil, nasıl daha eğitimsel olabileceğinin tartışılıp sorgulanması daha doğru olacaktır [1].

Üzerinde durulması gereken diğer bir konu da; Mimarlığın hem her tür öğrenciyi temsil eden mekanları oluşturması, hem de modern eğitimin yaşadığı evrimi yansıtarak sınırlı ama önemli bir görevi (Dönüşümü anlatma, temsil etme, benimsetme ve sevdirmeye gücü) üstlenmesidir [2].

Bildiride "öğrenme mekanı her yerdir" anlayışı ışığında çocuğu temsil eden, eğitimdeki dönüşümü anlatan, benimseten, toplumsallaşmasını sağlayan; ama çoğunlukla göz ardı edilen mekanlardan biri olan "dolaşım alanları (koridorlar, avlular, öğrenci caddeleri, sokaklar, teneffüshaneler) üzerinde durulmuştur. Bu mekanlar; Türkiye ve dünyadaki ilköğretim okulları üzerinde incelenmiş, nasıl daha "eğitimsel" olabileceğine örneklerle açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

### **DOLAŞIM ALANLARI (KORİDORLAR, AVLULAR, ÖĞRENCİ CADDELERİ, SOKAKLAR)**

Dolaşım alanları okulların geçiş alanlarıdır. Fiziksel olarak, insanların bir mekandan başka bir mekana geçtikleri alanlar; psikolojik olarak ise, gevşenilen, rahatlamaya çalışılan, sosyal ilişkiler kurulan alanlar olarak tanımlanmaktadır [3].

Okul planlamalarına fiziksel açıdan bakıldığında, en çok kullanılan dolaşım alanları Tablo 1'de gösterildiği gibidir.

Tablo 1. Dolaşım Mekanı tipleri

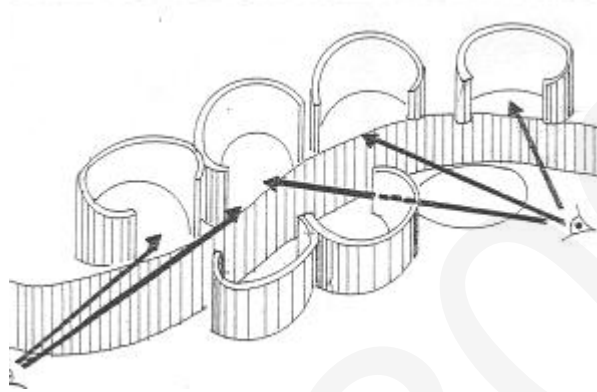
Dolaşım Mekanı Tipi	Açıklama
<b>Ortak alanların bir merkezde toplandığı plan tipi</b>	En çok kullanılan düzendir. Tasarımın temelinde, yönetim ve spor salonu gibi ortak mekanların merkezde toplanması yatmaktadır. Sınıflar en az iki kanada ayrılmıştır [3].
<b>Halter tipi plan</b>	Bu düzenin temel anlayışında 'ortak mekanları, iki tarafında sınıf olan koridorların sonuna yerleştirmek' yatmaktadır. Ancak kullanıcı ortak kullanım alanlarına daha çok yürümek zorunda kalmakta; düzen, sınıf gruplaşmalarına izin vermemektedir [3].
<b>Omurga tipi plan</b>	Çift taraflı sınıf kanatları, ana cadde modelindeki koridor omurgasına dikey olarak yerleştirilmiştir. Okulun ortak mekanları ana cadde üzerindedir. Daha çok sınıf gruplaşmasına imkan veren bir modeldir. Bu düzen; daha sessiz avlular, proje ve oyun mekanları yerleştirilmesine olanak sağlamaktadır [3].
<b>Avlulu tip plan</b>	Avlular; güvenli olması gereken okuma alanları, proje alanları, diğer akademik alanlara zemin hazırlayan mekanlardır. Bütün fonksiyonlar avlunun etrafında, işlevsel açıdan uygun olarak yerleştirilmişlerdir [3].
<b>Omurgalı, 2 tarafında sınıf olan koridor düzeni</b>	Ana cadde, ortak mekanlardan sınıfları ayırmaktadır. Bu düzen koridorlarda, görsel ve program olarak farklılıkların oluşmasına imkan vermektedir [3].



Karabey (2004), dolaşım alanları ( cadde, sokak, açık teraslar, örtülü sokak, koridorlar, iç yarıklar) tasarımında aşağıdaki konulara dikkat edilmesi gerektiğini belirtmektedir:

- Holler aydınlık, sessiz, kullanışlı, donanımlı, keyifli, sosyalleşilen yerler olmalıdır.
- Güvenlik nedeni ile çıkmaz sokaklar olarak bitirilmemeli, çok girişli olmalıdır.
- Koridor yapılmak zorunda ise; yer yer girinti çıkıntı, mini anfiler, dışarıya-çevreye-doğaya bakma köşeleri, su içme köşeleri yerleştirilmelidir.
- Ortak alanlar koridor ve holler gibi değil, gerçek toplumsal yaşamın simüle edileceği; sokak, meydan, hol, oturma lobisi, danışma merkezi, sağlık merkezi, satış birimleri, çarşı, kulüpler, amfiler olarak düzenlenmelidir [7].

Dolaşım alanları aynı zamanda sosyal kaçış alanlarıdır. Bu mekanlarda öğrencilerin sosyal olmaları sağlanmaktadır. Belirsiz dolaşım alanları hem çocukların okulları kullanmalarına, hem de organizasyonda düzensizliklere sebep olmaktadır [5].



[5]

Okul bütünüünün bir öğrenme çevresi olduğu düşünüldüğünde, sosyal mekanların önemi anlaşılmaya başlanmıştır. Bu şekilde okullar; hem çalışılıp oynanabilecek bir çevreye, hem de çocukların bütün okul boyunca sahip olabilecekleri ve kimliklerini bulabilecekleri yaratıcı atmosferden oluşan bir sokağa dönüşmektedir [8].

Yapılan başka bir araştırmadaki okul tasarımında ; “öğrencilerin kendi başlarına kalabilecekleri, düşünebilecekleri, içte ve dışta boş zaman geçirme mekanları”, “küçük çocuk gruplarının yalnız kalabileceği, okuma alanları, sessiz mekanlar, dinlenme alanları”, “hareket özgürlüğünü sağlayabilecek kadar geniş ve iyi aydınlatılmış dolaşım alanları”, “sınıf duvarlarının ve koridorların öğrenci çalışmalarını sergileyecek şekilde yapılması” konularına önem verilmesi üzerinde durulmaktadır [9].

Özetlenecek olursa 21. yy çocuğunu temsil eden, eğitimdeki dönüşümünü ve toplumsallaşmasını sağlayacak olan eğitim mekanlarındaki dolaşım alanlarının aşağıdaki özelliklere sahip olması beklenmektedir:

- Sosyal etkileşimi kuvvetlendiren, teşvik eden; sokak, meydan, hol, oturma lobisi, danışma merkezi, sağlık merkezi, çarşı, anfi, kulüpler olarak düzenlenmiş dolaşım alanları.
- Aydınlık, kullanışlı, donanımlı holler.
- Çok girişli, çıkmaz sokak yapılmayan koridorlar.
- Girinti-çıkıntı, mini anfi, dışarıya- çevreye doğaya bakma köşeleri olan koridorlar.
- Toplumsal yaşamın bir parçası gibi alanlar
- Hem çalışılıp oynanabilecek, hem de çocukların kimliklerini bulabilecekleri mekanlar

Yukarıdaki araştırmalar ışığında, “okulun her yerinde öğrenilebilirlik ilkesinin uygulanıp uygulanmadığı, uygulanıyorsa nasıl uygulandığı” düşüncesi ile ilköğretim binalarının “serbest dolaşım alanlarına bakıldığında ise aşağıdaki sonuçlarla karşılaşılmıştır:

#### -Koridorlar

- 1960’dan 1997’ye kadar tasarlanan tip projelerde koridorların temel işlevi, kapalı havalarda çocukların oynayabilecekleri oyun ve gezinti alanlarıdır. İnce, uzun, 2 tarafında da sınıf olan, dar ve karanlık koridorların bu işlevden başka bir amaçları yoktur.
- 1998’de tasarlanan projelerdeki koridorlar, yüklenen işlevlerle öğrenme merkezleri haline getirilmeye çalışılmıştır. Koridorlara, oyun alanı ve gezinti alanından başka sergi alanı olma işlevi eklenmiştir. Bu durum; bir yandan çocuğun oyun oynamasını sağlayacak, diğer yandan da enerjilerini başka alanlara yönlendirecek fikirlerin gelişmeye başladığının bir işaretidir. Böylece okul tüm mekanları ile öğrencilere eğitim vermeye devam edecektir. 2 tarafı sınıf olan koridorların yanı sıra, sadece bir tarafı sınıf olan koridor düzenleri getirilmiştir.
- Özel okullarda koridorların öğrenme mekanı olarak kullanılması daha önceden keşfedilmiştir. Koridorlar geniş alanlar olarak tasarlanmış; oyun alanı, gezinti alanı gibi farklı işlevler yüklenmiştir. Ayrıca bazı okullarda

koridorların daha çok kullanılması için kafeterya gibi yoğun kullanımı olan mekanlar koridorlarda düzenlenmiştir. Özel okul örneklerinde 2 tarafı sınıf olan koridor, 1 tarafı sınıf olan koridor tipleri de geliştirilmiştir.

- Gelişmiş ülkelerdeki ilköğretim okullarında bu işlevler daha da gelişmiştir: Sergi alanı , oyun alanı, derslik, kültür avlusu, gezinti alanı.... gibi. “Okul öğrenme çevresidir” anlayışı tam anlamıyla oturmuştur. Bu okullarda 2 tarafı da sınıf olan koridorların yanında, çoğunlukla 1 tarafı sınıf , ortak mekanlar arasında kalan koridor düzenleri ile kümelenmiş sınıfların birleşiminden oluşan koridor düzeni tipleri geliştirilmiştir [10].

- Tenefüşhaneler (avlular)

- 1997 yılına kadar tasarlanan tip projelerde, tenefüşhaneler toplanma alanı ve oyun alanı olarak kullanılmaktadır. Çocuğu kapalı havada okul içinde tutmaktan başka bir amacı yoktur.
- 1998’de çizdirilen 8 yıllık ilköğretim okulu projelerinde tenefüşhaneler; toplanma alanı, kültür avlusu, oyun alanı, sergi alanlarıdır. Bu mekan da etkileşim alanı olma işlevini kazanmaya başlamıştır. Aynı zamanda bir öğrenme mekanıdır. Konuları çeşitlenmiştir.
- İncelenen özel okullardaki tenefüşhaneler sergi , toplanma ve oyun alanı amaçlıdır.
- Gelişmiş ülkelerin ilköğretim okullarındaki tenefüşhaneler, öğrenme alanı olma işlevini tamamlamışlardır. Bu alanlar; toplanma alanı, sergi alanı, oyun ve derslik alanı olarak kullanılmaktadır. Derslik alanı olarak kullanılan tenefüşhanelere proje alanı ve fiziksel eğitim merkezi işlevleri verilmiştir [10].

### **BİTİRİRKEN...**

Çalışmadan da anlaşıldığı üzere tıpkı yurt dışında olduğu gibi Türkiye’deki ilköğretim okullarının fiziksel planlamasında serbest dolaşım alanları “öğrenme mekanı” anlayışı ile düzenlenmeye başlamıştır. Ancak yine de 3. boyutta bu düzenleme yetersiz kalmaktadır. Yaratıcı mekanlarda daha etkin eğitim olacağı düşünüldüğünde özellikle serbest dolaşım alanları konusunda tekrar tekrar düşünülmesi yerinde ve doğru bir karar olacaktır.

### **KAYNAKLAR**

1. Teymur, N., Okulluk, İlköğretim Sorunları Sempozyumu, MSÜ, İstanbul, Bildiriler Kitabı, s. 37-41.
2. Güzer, A., (Zorunlu) Öğrenme Mekanları, XXI Mimarlık Kültürü Dergisi, 1(2000) 48-57.
3. Perkins, B., Building Type Basics for Elementary and Secondary School, John Wiley & Sons Inc., 2001.
4. Çukur, D., Çocukların Kentsel Mekanda Temsili Bağlamında Eğitim Yapılarının İrdelenmesi: İzmir Örneği, Mimar.ist Üç Aylık Mimarlık Kültürü Dergisi, 11 (2004)54-59.
5. Moore, G. , Lacney, J., Educational Facilities For Twenty- First Century: Research Analysis and Design Patterns, University of Wisconsin- The School of Architecture and Urban Planning, Milwaukee, 1994.
6. Herry International Company, Millenium School Offers Space Flexibility, *American City & County*, 113 ( 1998) 96.
7. Karabey, H., Eğitim Yapıları: Geleceğin Okullarını Planlamak ve Tasarlamak- Çağdaş Yaklaşımlar- İlkeler, Literatür Yayıncılık; Dağıtım, Pazarlama, Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti., İstanbul, 2004.
8. OECD, Redefining Place to Learn, Programme on Educational Building, Paris, 1995.
9. Http:// www. Spmmag.com/ Design Share/ Kenneth, T., A Design Assesment Scale For Elementary Schools”, University of Georgia’s School Design and Planning Labaratory.
10. Özbayraktar, M, İlköğretim Okullarının Kurumsal, Toplumsal ve Mekansal Analizi, Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon, 2002.



## Öğrenme Nesnesi Ambarlarının Karşılaştırılması

Selçuk KARAMAN<sup>\*</sup>, Ersin KARAMAN<sup>\*</sup>, Melih KARAKUZU<sup>\*</sup>

### ÖZET

Öğrenme nesnelere giderek artan bir ilgi görmektedir. Bu nesnelere, genel olarak küçük içerik birimleri olarak bilinirler. Paylaşılabilirlik ve yeniden kullanılabilirlik esasına dayandığı için öğrenme nesnelere yönetimi ve yayınlanması büyük önem arz etmektedir. Bu amaçla nesnelere ve/veya nesnelere tanımlayıcı bilgilerini barındıran bir yönetim sistemi olarak tanımlanabilecek nesne ambarları kurulmuştur. Bu çalışmada, nesne ambarları için ortaya konulmuş yapı ve işleyiş modelleri incelenmiş ve bunlara göre yaygın olarak bilinen nesne ambarları karşılaştırılmıştır.

### GİRİŞ

Öğrenme nesnelere temel mantığı bilgisayar bilimlerinde bir analiz ve tasarım uygulaması olan ve çok iyi bir şekilde saptanmış nesne yönelimli programlamaya dayanır (Wagner, 2002). Öğrenme nesnesi kavramı içerisinde nesne deyimi bu ilişkiden kaynaklanmaktadır. OOP (Object Oriented Programming-Nesne Yönelimli Programlama)' de algoritma ve verilerin kombinasyonu, tasarım aşamasında sınıf adı verilen bağımsız birimlerde oluşturulur. Uygulama seviyesinde ise bunlar nesne adı alır. Gerekli verilerin ve kodların bağımsız birimler olarak paketlenmesi fikri, aynı paketin farklı veya çok sayıda durumlarda yeniden kullanılmasına imkân tanır. (Grup Java,1997). Aslında öğrenme nesnelere, öğrenme ve öğretme amaçları için tekrar kullanılabilir sayısal kaynaklardır. Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının farklılık göstermesi ve materyallerin her defasında sil baştan geliştirilmesinin hem zaman hem de iş gücü kaybına neden olması gibi nedenler öğrenme içeriklerinin modüler ve yeniden kullanılabilir olmalarını zorunlu kılmıştır. Öğrenme nesnelere kavramı bu ihtiyaçlardan ortaya çıkmıştır.

Her ne kadar öğrenme nesnesi kavramı üzerinde farklı yaklaşımlar varsa da, temel olarak birleşen nokta bunların bir kere hazırlandıktan sonra yeniden kullanılabilir olmalarıdır (Millar, 2002). Öğrenme nesnelere bu denli cazip olmasının arkasında öğretim teorilerinden ve nesne yaklaşımından gelen güçlü potansiyel yatmaktadır. Bu potansiyel öğrenme nesnelere özellikleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu özellikler (McGreal&Roberts, 2003); [Erişilebilirlik \(Accessibility\)](#), [Ortamlar arası kullanılabilirlik \(Interoperability\)](#), [Uyarlanabilirlik \(Adaptability\)](#), [Tekrar Kullanılabilirlik \(Reusability\)](#), [Süreklilik \(Durability\)](#), [Düşük Maliyetlilik \(Affordability\)](#), [Değerlendirebilirlik \(Assessability\)](#), [Modülerlik \(Granularity\)](#), Taşınabilir (Portable).

[Erişilebilirlik \(Accessibility\)](#), [Ortamlar arası kullanılabilirlik \(Interoperability\)](#), [Uyarlanabilirlik \(Adaptability\)](#), [Tekrar Kullanılabilirlik \(Reusability\)](#), [Süreklilik \(Durability\)](#), [Düşük Maliyetlilik \(Affordability\)](#), [Değerlendirebilirlik \(Assessability\)](#), [Modülerlik \(Granularity\)](#).

### ÖĞRENME NESNESİ AMBARI

Öğrenme nesnelere yukarıda bahsedilen avantajlarının ortaya çıkması için, saklama, yayımlama ve erişme fonksiyonlarını yerine getirecek iyi bir sisteme ihtiyaçları vardır. Nesnelere yeniden kullanılabilirliğini de artıracak olan nesne ambarları bu ihtiyaçtan doğmuştur. Nesne Ambarları, kısaca öğrenme nesnelere ait metadata bilgilerini saklayan, bu bilgiler üzerinden sorgulama imkanı veren ve genellikle nesnelere kendisini de barındıran sistemler olarak tanımlanabilir. Metadata nesnelere tanımlayıcı bilgileridir. Diğer bir ifade ile nesne ambarı, network aracılığıyla birbiri arasında çalışabilen ve önceden yapısı bilinmeden de erişilebilir olan metadata ve/veya sayısal nesnelere koleksiyonudur ([IMS-Digital](#)

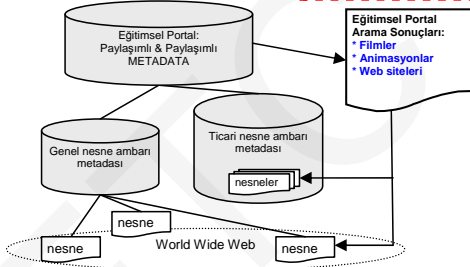
<sup>\*</sup> Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, BOTE Bölümü

**Repositories Interoperability Specification (Friesen, 2002).** Görüldüğü gibi nesne ambarlarında, nesnelerin tanımları oldukça büyük rol oynar. Çünkü nesnelere erişim, nesnelerin etiketleri olan bu tanımlar üzerinden gerçekleşir. Tıpkı kütüphanelerdeki kitaplara kataloglar üzerinden erişilmesi gibi.

Öğrenme nesnesi ambarları ile klasik kütüphaneler arasındaki bu benzerlik kataloglama ve erişim noktasına kadardır. Farklılık ise ambarların bilgi yanında öğretim de sunmasıdır (Mahadevan, 2002). Aslında kütüphane yerine ambar denmesinin diğer bir nedeni ise çok sayıda kişi ya da kurumun öğrenme nesnelere katkıda bulunabileceğini vurgulamaktır. Bu ambarların kullanıcıları genellikle öğretmenlerdir. Öğretmenler bu ambarları; veritabanı ya da sınıf içi, yüz yüze ya da uzaktan, tüm bir ders ya da kısa bir kurs oluşturmak için kullanabilirler. Dolayısıyla ambarlar nesnelerin pedagojik amaçlarına karşı tarafsız olmalıdır. Tıpkı kütüphanenin bir kitabın nerede ve nasıl okunduğuyla ilgilenmediği gibi nesne ambarları da nesnelerin nerede ve nasıl kullanıldığı üzerinde durmaz (Duncan, 2003). Esasen öğrenim nesnelere ambarı; en basit tanımıyla öğrenim nesnelere için bir içerik depolama sistemidir.

### NESNE AMBARLARININ YAPISI

Nesne ambarları nesnelere ait tanımlayıcı bilgileri de barındırırlar. Bu bilgiler sayesinde diğer nesne ambarları ile işbirliği içinde bulunabilirler. Örneğin, dağıtık nesne ambarı diye adlandırılan ve yapı olarak tanımlayıcı ambar ve içerik ambarı diye iki kısımdan oluşan sistem kullanılabilir. Bu tür yapıların oluşması için metadata bilgilerinin standartlara uygun olması gerekir. Bu amaçla IMS, Dublin Core ve LOM gibi standartlar tanımlanmıştır. Bunların yanı sıra nesne ambarlarının birlikte çalışabilirliğini sağlamak için IMS tarafından Digital Repositories Interoperability (DRI) tanımları önerilmiştir ([http://www.imsglobal.org/digitalrepositories/driv1p0/imsdri\\_infov1p0.html](http://www.imsglobal.org/digitalrepositories/driv1p0/imsdri_infov1p0.html)). Dağıtık nesne ambarlarında tanımlayıcı bilgiler bir ambar da barındırılıp içerik bilgileri ise farklı bir çok ambar da depolanabilir. Aşağıda örnek nesne ambarı yapısı görülmektedir.



Şekil 1: Nesne Ambarı Tipleri ve Karşılıklı ilişkileri -(Friesen,2002)

Şekil 1'e göre nesne ambarlarına gelen istekler metadata'nın yer aldığı veri tabanında sorgulanır ve bu sorgu sonucu üzerinden aranan özellikteki nesnelere erişim sağlanır. Görüldüğü üzere, bu yapıda metadata tanımları nesnelere kadar önem taşımaktadır. Genel bir nesne ambarının öğrenme nesnelere erişimi sağlaması için aşağıdaki fonksiyonları bulundurması beklenir;

**Arama (Search/Find):** Bulunması istenilen öğrenme nesnesini kolay bir şekilde bulmaya imkân tanımlıdır.

**Kalite Kontrolü (Quality Control):** Sistem öğrenme nesnesinin teknik, pedagojik ve metadata gereksinimlerini karşıladığından emin olmalıdır.

**Alma (Retrieve):** İstenilen nesne alınabilmelidir.

**Gönderme (Submit):** Ambara nesne gönderilebilmelidir.

**Biçimlendirilmiş:** İngilizce (ABD)

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Saklama (Store):** Gönderilen nesneyi veritabanında daha sonra kullanılmasına imkân verecek şekilde saklanabilmelidir.

**Toplama (Gather):** Diğer ambarlardan metadata bilgilerini toplayarak daha geniş arama imkânları sunabilmelidir.

**Yayınlama (Publish):** Diğer ambarların kullanılabilmesi için metadata bilgilerini sağlamalıdır.

**Sürdürme (Maintain):** Versiyon kontrollerini yapabilmelidir.

**Talep Etme (Request):** Farklı öğrenme nesnelere talebini ya da siparişini sağlayabilecek mekanizmalar içermelidir.

#### DÜNYADAKİ ÖĞRENME NESNE AMBARLARI

Genellikle nesne ambarları, büyük maddi kaynaklarla desteklenen ve çok sayıda kurumsal katılımcının yer aldığı büyük projelerin ürünüdür. Aralarında nesne anlayışları ile ilgili bir takım farklılıklar bulunan nesne ambarları, kendi oluşturdukları öğretim materyali piyasası içerisinde gittikçe daha kaliteli materyaller üretmekte ve yayımlanmaktadır. Bu bölümde dünyadaki önde gelen nesne ambarlarıyla ilgili genel betimlemelere yer verilmiştir. Son kısımda ise bazı özelliklerin özet olarak yer aldığı bir karşılaştırma tablosu ile özetlenmiştir.

#### Apple Learning Interchange — Learning Resources

<http://ali.apple.com/ali/resources.shtml>

**ALI** (Apple Learning Interchange) veritabanı ile binlerce öğretim ve bilgi kaynağına erişilebilir. Bu nesne ambarı konu çeşitliliği açısından çok zengin bir içeriğe sahiptir. Apple bilgisayar firması tarafından finanse edilmiştir. Konu, ders, alt konu, seviye (okul öncesi, ilkök, ortaokul gibi...), içerik tipi (metin, ses, katalog, öğrenme aktivitesi...), öğrenme nesnesinin dili, anahtar kelime ve nesne numarası gibi kriterlere göre arama yapmaya imkan vermektedir. Bu nesne ambarı genellikle farklı nesne ambarları ile ortak çalışmakta olup toplama (gather) özelliğine sahiptir. Bundan dolayı da yaklaşık olarak 40 ile 50 bin nesneye erişim imkânı vardır. Kendi bünyesindeki nesnelere, site çalışanları tarafından oluşturulmuştur. İlk, orta ve lise düzeyindeki nesnelere bulunduğu siteyi tüm ziyaretçiler kullanabilirler. Site tarafından oluşturulmuş özel bir metadata tanımlanmaktadır.

#### Careo

<http://careo.netera.ca>

Alberta yerleşkesinin öğrenme nesnelere deposu olan ve Alberta tarafından desteklenen Careo projesinde, disiplinler arası öğretim materyallerinin öğreticiler tarafından sorgulanabilir bir koleksiyonu oluşturulmuştur. Calgary üniversitesi, Alberta learning ve eduSource tarafından finanse edilmiştir. Bu nesne ambarının ana sayfası biraz karışık olsa da aranan nesneyi bulmak için gerekli basit ve gelişmiş arama seçenekleri bulunmaktadır. Ayrıca ana sayfada en yeni ve en çok ilgi gören nesnelere görüntülenmektedir. Konu alanı bölümünde yaklaşık olarak 70'i aşkın konu başlığı bulunmaktadır. İngilizce, İspanyolca ve Fransızca dillerinde ki nesnelere ulaşma imkânı tanır. Careo, web tabanlı interaktif eğitimsel oyunlar, web sayfaları, videolar gibi nesnelere içermektedir.

#### MERLOT

<http://www.merlot.org/Home.po>

Merlot nesne ambarı, ücretsiz hizmet veren ve yaygın olarak bilinen bir nesne ambarıdır. Kaliforniya üniversitesi öğrenim geliştirme merkezi tarafından finanse edilmiştir. Bünyesinde yaklaşık olarak 13 bin nesne bulundurmaktadır. Bu nesne ambarında basit veya gelişmiş arama gibi arama seçenekleri yanı sıra nesnelere erişim konu başlıkları altında da sağlanmaktadır. Genel yapı olarak karmaşık bir yapıya sahiptir. Ayrıca nesnelere ile ilgili uzman kişilerin öneri ve eleştirilerine ek olarak üyelerin yani nesne ambar kullanıcılarının da nesnelere hakkında görüşleri bulunmaktadır. Sanattan fiziğe, matematikten işletmeye kadar farklı alanlarda materyaller yer alır. Merlot' un amacı, web sayfalarını kullanan öğretim elemanlarına klasik öğretim ortamları, web tabanlı öğretim ortamları ve uzaktan öğretim ortamlarındaki dersler için kaynak sunmaktır. Kaynaklar site çalışanları ve kullanıcılar tarafından gönderilir ancak uzman incelemesinden geçerler. Metadata bilgileri, proje kapsamında geliştirilmiş ara yüzü vasıtasıyla nesne geliştiricileri tarafından üretilir. Metadata standardı olarak IEEE-LOM kullanılmıştır. Bütün yaş gruplarına hitap etmektedir.

#### Gateway to Educational Materials (GEM) Project

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş** ... [1]

**Biçimlendirilmiş** ... [2]

**Biçimlendirilmiş** ... [3]

**Biçimlendirilmiş** ... [4]

**Biçimlendirilmiş** ... [5]

**Biçimlendirilmiş** ... [6]

**Biçimlendirilmiş** ... [7]

**Biçimlendirilmiş** ... [8]

**Biçimlendirilmiş** ... [9]

**Biçimlendirilmiş** ... [10]

**Biçimlendirilmiş** ... [11]

<http://www.thegateway.org/>

Bu nesne ambarında; öğretimin başarısı için yüksek kalite ders planları, ünitelerin müfredat programları ve internet üzerindeki diğer öğrenim kaynakları bulunur. Washington da U.S Department of Education tarafından finanse edilmektedir. Öğrenme nesnelərini, eğitimsel materyal olarak tanımlamaktadır. Bu nesne ambarının en büyük özelliği nesne sayısı itibari ile çok büyük olmasıdır. Yaklaşık olarak elli beş bin nesne bulunur. Bütün yaş grupları için nesnelər yer almaktadır. Nesnelər, site çalışanları tarafından kontrol edilmektedir. Nesnelere ulaşmak için üye girişi gereklidir. Metadata tanımları üyeler tarafından oluşturulmakta ve standart olarak Dublin Core kullanılmaktadır.

#### European Knowledge Pool System (ARIADNE)

<http://rubens.cs.kuleuvert.ac.be:8989/silo/>

Avrupa birliğinin eğitim ve öğretim programı tarafından desteklenen ARIADNE eğitimsel içeriklerin Avrupa çapında yayımlanması amacıyla geliştirilmiştir. Bu çerçevede oluşturulan KPS (Knowledge Pool System-Bilgi havuz sistemi), eğitimsel kaynakların yeniden kullanımı ve paylaşımını sağlamaktadır. Çok büyük metinler, slayt setleri, video klipler ve inter aktif nesnelər içerir. İnteraktif nesnelər; çok seçenekli anketler, testler, otomatik değerlendirme ve simülasyonlar şeklindedir. Almanca, İngilizce, İspanyolca, Fransızca, İtalyanca ve daha bir çok dilde ara yüz imkanı sunar. Materyaller, kullanıcılar tarafından gönderilir. Bir kalite kontrol mekanizmasının henüz oluşturulmamış olması eksik yanlarından sayılabilir. Metadata bilgilerini görmek için kullanıcı girişi gerektirmez ancak nesneləri sadece üye kullanıcılar görebilir. Metadata standardı olarak IEEE LOM ve Dublin Core kullanılmıştır.

#### Co-Operative Learning Object Exchange

<http://cloe.on.ca/>

CLOE, uzman değerlendirmesinden geçen öğrenme nesnelərini yer aldığı bir nesne ambarıdır. Ancak bu değerlendirme sonuçlarına metadata bilgileri içerisinde yer verilmez. Küçük bir nesne ambarı olan Cloe Merlotta'nın daha kaliteli materyaller içermektedir (Harwey, 2005)<sup>25</sup>. Bütün nesnelər interaktif ve tarayıcı tabanlıdır. Edu-Source Canada tarafından sponsorluğu yapılan bu nesne ambarına sadece Kanada'da yer alan üye üniversiteler tarafından erişilebilmektedir. Lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri için hazırlanmış nesnelər bulunmaktadır. Nesnelər, sadece Kanada kampusundan katılmış olan üyeler tarafından gönderilebilir ve gözden geçirilebilir. Konu kapsamı açısından oldukça geniştir. CLOE, öğrenme nesnelərini sanal ekonomi piyasasını geliştirmeyi amaçlamıştır. Oluşan bu öğrenme materyalleri ekonomisi, kullanıcıların materyal oluşturmalarını ve göndermelerini teşvik etmektedir.

#### Digital Library for Earth System Education (DLESE)

<http://www.dlese.org>

NSF(National Science Foundation) tarafından finanse edilmiş olan DLESE, eğitimciler ve öğrencilere dünya fen bilimleri eğitimi sistemini destekleyen binlerce siteye ulaşma imkanı tanmaktadır. Bu koleksiyon ders planları, haritalar, şekiller, görüntüleme araçları, değerlendirme aktiviteleri, programlar, online dersler ve diğer materyaller gibi kaynaklar içerir. Kaynaklar, onaylanmış üye grupları ve özel komite üyeleri tarafından bir araya getirilmiştir. Kaynaklar ve kaynak koleksiyonları ilgili dünya fen bilimleri profesyonelleri ve araştırmacıları tarafından kullanılmaktadır. Metadata girişleri üyeler tarafından yapılmakta olup ADN (ADEPT/DLESE/NASA) nin geliştirdiği özel bir standardı kullanılmaktadır.

#### Learn Alberta

<http://www.learnalberta.ca>

Alberta learning tarafından finanse edilen Learn Alberta altında Alberta eğitimcilerine yönelik olmasıyla beraber ziyaretçi girişlerine de izin verilmektedir. Bazı nesnelere misafir kullanıcılar ulaşamamaktadırlar. Nesnelər, tüm yaş grupları için derecelendirilmiştir. Bunun yanında ders ders kategorize edilmiştir. Nesnelər simülasyonlarla desteklenip hemen tamamında video ve flaş animasyonlarına yer verilmiştir. Tasarım açısından oldukça iyi olduğu söylenebilir. Nesne sayısının azlığı eksiklik olarak görülebilir. Nesne ambarı, ilk ve orta öğretim öğrencileri ve öğretmenleri için yapılmıştır. Nesnelər zengin içeriklidir. Nesnelerin görüntülenebilmesi için kullanıcı girişi gerekmektedir. Kullanıcılar kaynaklar

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Varsayılan Paragraf Yazı Tipi, Yazı tipi: 9 nk, Kalın

**Değiştirilmiş Alan Kodu**

**Biçimlendirilmiş:** Köprü, Yazı tipi: 9 nk

**Biçimlendirilmiş:** Üst simge

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

hakkında yorum yapabilmektedirler. Yeni kaynakları geliştirilmesi amacıyla pilot çalışmalar ve değerlendirmelerin yapılması için çalışma grupları arasında bir ağ kurulmuştur.

#### Education Network Australia (EdNa)

<http://www.edna.edu.au/go/browse/>

EdNa Online; Avustralya'da eğitim, öğretim ve öğrenme için yararlı internet sitelerine yönlendirmeyi amaçlayan bir servistir. Tüm kullanıcılara açık olan bu nesne ambarı on altı binden fazla nesnenin yer aldığı geniş bir konu kapsamına sahiptir. Avustralya'da eğitim ve öğretim için bir rehber niteliğinde olan EdNa aynı zamanda öğrenme ve öğretme için yararlı web tabanlı kaynak veri tabanı olma özelliklerini taşır. Kullanıcılar kaynak tavsiyesinde bulunabilirler. Metadata tanımlamaları, hem kullanıcılar hem de site çalışanları tarafından yapılabilmektedir. Metadata standardı olarak Dublin Core kullanılmıştır.

#### Wisconsin Online Resource Center - Wisc-Online Learning Object Project

<http://www.wisc-online.com/>, <http://www.wisc-online.com/Info/LODevProc.htm>

NSF tarafından desteklenen bu öğrenme nesnesi ambarı, online hizmet veren ve yaklaşık olarak iki bin nesneyi bünyesinde bulunduran bir ambardır. Nesnelere online ve geliştirilmekte olan nesnelere diye iki şekilde gruplandırılmıştır. Ana sayfa oldukça sade yapıdadır. Bir video yardımıyla da kullanıcılara öğrenme nesnesi yaklaşımı hakkında gerekli ön bilgiler verilmektedir. Materyallerin indirilmesine ve kopyalanmasına yasal olarak izin verilmemiştir. Tüm ziyaretçiler nesnelere ulaşabilmektedir. Nesnelere üye organizasyonlar ve tasarım ekibinin ortak çalışmasıyla geliştirilmektedir. Daha çok interaktif, tarayıcı tabanlı eğitimsel materyaller yer almaktadır. Metadata tanımları site çalışanları tarafından hiçbir standart göz önüne alınmaksızın oluşturulmaktadır.

#### Splash

<http://www.splashedu.net/>

CANARIE tarafından desteklenmiş bir girişim olup p2p teknolojileri ve ilkelerini kullanan öğrenim nesnesi ambarları için bir altyapı geliştirmek amaçladır. SPLASH olarak bilinen bir tanımlayıcı bilgi düzenleyicisi (meta-data editor) geliştirmiş olup SPLASH öğrenim nesnesi tanımlayıcı bilgilerinin POOL ambar altyapısına entegre edilmesini sağlayan bir düzenleyici olarak görev yapmaktadır (Cebeci 2003). İngilizce ve Fransızca arayüz dilleri sunmuştur. Elera, CanLom, EdNA, Ariadne, Smete, Pond, Explora ve RDN nesne ambarlarında arama imkanı sunmaktadır. Bu da diğer ambarların yayınlama özelliğini ön plana çıkarır.

#### 34 Educational Software Components of Tomorrow (ESCOT)

<http://www.escot.org/>

Escot, ortaokul matematiğini yenilenen teknolojiyle bütünleştirmek için geliştirilen bir test projesidir. Proje yüksek kaliteli dijital kaynakların, tahmin edilebilen kopyalarının ve uygulamalarının üretimini araştırır. Bu nesne ambarı daha çok java applet ağırlıklı nesnelere bulundurur. Nesne içeriklerinde, matematiği günlük hayat ile ilişkilendirmesi ve oluşturmacı öğretim ortamları ile uyumlu olması göze çarpmaktadır. Site içersinde basit arama ve gelişmiş arama kriterlerinin bulunmaması bir dezavantajdır. Bunun nedeni nesne sayısının az olması olabilir.

#### Maricopa Learning Exchange

<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/mlx>

Maricopa Komite Üniversiteleri tarafından Arizona'da kurulan Maricopa Learning Exchange, kullanıcılara çeşitli konularla ilgili 500'den fazla materyale ulaşma imkanı sağlar. Hızlı arama; konulara, başlıklara, özel koleksiyonlara ve sitelere göre çeşitli arama seçeneklerini içermektedir. Ayrıca yeni, popüler, karışık ve geçmiş yükleme başlıklarını içeren bir bölüme de sahiptir. Materyaller Maricopa komitesi kolej iletişim ağı tarafından gönderilir. Eğitimsel içerikleri kapsayan sitelerle ilişki kurmak için öğrenme materyalleri ve pedagojik öneriler yer alır. Site yeni kayıtların iletişimine izin vermek için bir RSS besleyicisine sahiptir. RSS'ye sahip olması en büyük özelliğidir.

Bu nesne ambarlarının dışında, dijital materyalleri barındıran çok sayıda site mevcuttur. Bunlara Massachusetts teknoloji enstitüsüne ait OpenCourseWare, mühendislik, matematik ve bilgisayar kapsamında hizmet veren Enhanced and Evaluated Virtual Library, internet

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Değiştirilmiş Alan Kodu**

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş** ... [12]

**Biçimlendirilmiş** ... [13]

**Biçimlendirilmiş** ... [14]

**Biçimlendirilmiş** ... [15]

**Biçimlendirilmiş** ... [16]

**Biçimlendirilmiş** ... [17]

**Biçimlendirilmiş** ... [18]

**Biçimlendirilmiş** ... [19]

**Biçimlendirilmiş** ... [20]

**Biçimlendirilmiş** ... [21]

tizerindeki en eski öğrenme nesnesi koleksiyonlarından biri olan ve matematik ile ilgili kaynakları barındıran Math Forum, yine mühendislikle ilgili dijital kaynakların yer aldığı National Engineering Education Delivery System (NEEDS) örnek olarak gösterilebilir. Bu örnekleri çoğaltmak mümkündür. Aşağıdaki tabloda incelenen nesne ambarları ve bunların; nesne sayısı, kalite kontrol, gözden geçirme, yayınlama özelliği ve metadata standart kullanımları gibi yukarıda bahsedilen nesne ambarları fonksiyonları bakımından karşılaştırılması yapılmıştır.

Tablo 1: Nesne ambarlarının karşılaştırılması.

	Nesne Sayısı	Kalite Kontrol	Gözden Geçirme	Yayınlama	Metadata Standardı
Apple	100s	yok	yok	yok	yok
Corea	3900+	yok	yok	yok	var
EOE					
ESCOT					
Filamental					
MERLOT	8000+	var	var	yok	var
GEM	35000+	var	yok	yok	var
ARIADNE	Binlerce	yok	yok	var	var
Open-C					
CLOE	100	var	var	yok	yok
DLESE	5000+	var	var	yok	var
Learn AI.	22	yok	var	yok	var
EdNA	16000+	var	yok	var	var
Wisconsin	900+	var	yok	yok	yok
Splash	Binlerce	yok	yok	var	var
Maricopa	700+	yok	var	yok	yok

## SONUÇ

Nesne ambarlarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, öğrenme nesnelerinin yaygınlaştırılması, paylaşımı ve dolayısı ile öğretim ortamlarının zenginleştirilmesi yönünde oldukça önemli bir adımdır.

Eğitim ile ilgili kurumlar, organizasyonlar ve üniversiteler, çeşitli projeler kapsamında nesne ambarı geliştirmişlerdir. Bu çalışmada dünyadaki, özellikle açık nesne ambarları hakkında betimlemeler yapılmıştır. Öğretim aktivitelerinde bu nesnelere yer verilmesi için öğretmen ve öğrenciler nesne ambarlarına yönlendirilebilir. Ancak nesne ambarlarının ve ambardaki nesnelerin yabancı dillerde olması özellikle ilk ve orta öğretimde bir takım zorluklara neden olabilir. Bu yüzden Türkçe nesne ambarı geliştirme çalışmalarının hızlandırılması gerektiği söylenebilir.

## KAYNAKÇA

- ADCOLLAB. 2001. Storing Learning Objects. <http://adcolab.uwsa.edu/lo/store.htm>. [Erişim Tarihi: 12.05.2004]
- Cebeci, Z., 2003. "Öğrenim Nesnesi Ambarlarına Giriş", Ç.Ü. Bilgisayar Bilimleri Uyg. ve Arşt. Mrkz., Adana. (URL: <http://cebeci.cukurova.edu.tr/documents/worl/OgrenimNesnesiAmbari.doc>). [Erişim Tarihi: 11.08.2005]
- Duncan, Charles(2003). "The Value of managing learning objects.", *An Intrallect White Paper*, Intrallect Ltd, January 2003
- Friesen, N.(2002). "National Library of Canada", November, 2002. [www.cancore.ca/eduSourcePresentation.ppt](http://www.cancore.ca/eduSourcePresentation.ppt). [Erişim Tarihi: 01.08.2005]
- Grup Java (1997). "JAVA", Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş. İstanbul
- Harvey, B (2005) "learning objects and instructional design", international review of research in open and distance learning, July 2005. ISSN:1492-3831 <http://www.irrodi.org/content/v6.2/technote49.html>. [Erişim Tarihi: 11.08.2005]
- Mahadevan, Shankar (2002) "A learning object model for electronic learning" Electronic Thesis, Blacksburg, Va. : University Libraries, Virginia Polytechnic Institute and State University, 2002
- McGreal, R.(2004). "Learning Objects: A Practical Definition", *International Journal of*

Biçimlendirilmiş Tablo	... [22]
Biçimlendirilmiş	... [23]
Biçimlendirilmiş	... [24]
Biçimlendirilmiş	... [25]
Biçimlendirilmiş	... [26]
Biçimlendirilmiş	... [27]
Biçimlendirilmiş	... [28]
Biçimlendirilmiş	... [29]
Biçimlendirilmiş	... [30]
Biçimlendirilmiş	... [31]
Biçimlendirilmiş Tablo	... [32]
Biçimlendirilmiş	... [33]
Biçimlendirilmiş	... [34]
Biçimlendirilmiş	... [35]
Biçimlendirilmiş	... [36]
Biçimlendirilmiş	... [37]
Biçimlendirilmiş	... [38]
Biçimlendirilmiş	... [39]
Biçimlendirilmiş	... [40]
Biçimlendirilmiş	... [41]
Değiştirilmiş Alan Kodu	... [42]
Biçimlendirilmiş	... [43]
Biçimlendirilmiş	... [44]
Biçimlendirilmiş	... [45]
Biçimlendirilmiş	... [46]
Biçimlendirilmiş	... [47]
Biçimlendirilmiş	... [48]
Biçimlendirilmiş	... [49]
Biçimlendirilmiş	... [50]
Biçimlendirilmiş	... [51]
Biçimlendirilmiş	... [52]
Biçimlendirilmiş	... [53]
Biçimlendirilmiş	... [54]
Biçimlendirilmiş	... [55]
Biçimlendirilmiş	... [56]
Biçimlendirilmiş	... [57]
Biçimlendirilmiş	... [58]
Biçimlendirilmiş	... [59]
Biçimlendirilmiş	... [60]
Biçimlendirilmiş	... [61]



Instructional Technology and Distance Learning, [http://itdl.org/Journal/Sep\\_04/index.htm](http://itdl.org/Journal/Sep_04/index.htm) [Erişim tarihi: 09.09.2004]

Millar, G., (2002), "Learning Objects 101: A Primer for Neophytes". Learning Resources Unit, British Columbia Institute of Technology <http://online.bcit.ca/sidebars/02november/inside-out-1.htm>

[Erişim Tarihi: 08.05.2004]

"Repository listing" [http://projects.aadlcolab.org/repository-directory/view\\_repository.asp](http://projects.aadlcolab.org/repository-directory/view_repository.asp).

[Erişim Tarihi: 12.08.2005] +

Wagner, Ellen (2002), "The new frontier of learning object design", eLearning developers Journal, August 2002

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Değiştirilmiş Alan Kodu**

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

**Biçimlendirilmiş:** Yazı tipi: 8 nk

Sayfa 3: [1] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [2] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [3] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [4] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [5] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [6] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [7] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [8] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [9] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [10] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 3: [11] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [12] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [13] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [14] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [15] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [16] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [17] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [18] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [19] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [20] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [21] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Yazı tipi rengi: Otomatik		

Sayfa 6: [22] Değiştir	altigen	13.09.2005 15:36:00
Biçimlendirilmiş Tablo		
Sayfa 6: [23] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [24] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [25] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [26] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [27] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [28] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [29] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [30] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [31] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [32] Değiştir	altigen	13.09.2005 15:36:00
Biçimlendirilmiş Tablo		
Sayfa 6: [33] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [34] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [35] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [36] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [37] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [38] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [39] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 6: [40] Biçimlendirilmiş	altigen	10.09.2005 21:14:00
Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [41] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: Kalın		
Sayfa 6: [42] Değiştir	Unknown	
Değiştirilmiş Alan Kodu		

Sayfa 6: [43] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 6: [44] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 6: [45] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 6: [46] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 6: [47] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 6: [48] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [49] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 6: [50] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 6: [51] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [52] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [53] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [54] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		
Sayfa 6: [55] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [56] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [57] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [58] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [59] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: (Varsayılan) Times New Roman, 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [60] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 6: [61] Biçimlendirilmiş	altigen	13.09.2005 18:16:00
Yazı tipi: 8 nk		

## ÖĞRETİM TASARIMCILARI VE YAZILIM MIMARLARI: ÖĞRETİM TASARIMCISI-MÜHENDİSLERİNİN KONUMLARI VE ROLLERİ NEREDE?

Dr. İsmail İpek  
Bilkent Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi  
Bilgisayar Müh. Bölümü  
06800 Bilkent-Ankara  
Tel: (312) 290 2351  
[iipek@bilkent.edu.tr](mailto:iipek@bilkent.edu.tr)

### ÖZET

Bilgisayarla öğretimde (BÖ), öğretim tasarımcıları ve yazılım mimarları önemli iki meslek olarak yer almaktadır. Mesleki tanımların içeriğindeki değişiklikler sonucu olarak öğretim tasarımcıları bir yazılım mimarı olabilirler mi sorusu önemli olmaktadır. Bu tartışmada mesleki teknik ve tasarım boyutları gelecekteki durumu bakımından irdelenmiştir. Çalışmanın amacı, öğretim tasarımcıları ile yazılım mimarlarının (mühendislerin) temel fonksiyonları bakımından çok önemsenen sorumluluklarını ve mesleki olarak (çevresel) etkilerini gelişen tasarım yaklaşımları ve teknolojiler bakımından farklı yaklaşımlara göre gözden geçirmektir. Burada alanların ilişkileri ve yakınlıkları öğrenme ortamında bu yönden ele alınmıştır.

### GİRİŞ

Günümüzde simgeleşen mesleklerden birisi olan bilgisayar biliminin yetiştirdiği yazılım mimarlığı-mühendisliği (software architects) yeni tanımlamalara doğru gitmektedir. Diğer bir mesleki alan öğretim tasarımı ise teknoloji bulguları ile uygulamalarının sonuçlarını öğrenme-öğretme teorilerini esas alarak öğrenme problemlerinin çözümünü amaç edinmektedir. Bunun sonucu olarak öğretim tasarımı (instructional design) ve teknoloji alanının yazılım tasarımı ve geliştirme sürecinde karşılaştırılması söz konusudur. Bu yaklaşımdan hareket edilirse iki ayrı mesleğin birbirlerine ne kadar yaklaşabildikleri yanında, öğretim tasarımcıları da yazılım mimarı olabilirler mi? sorusu ele alınmaktadır. Bunun için her iki çalışma alanının benzer, yakın ve farklı yönleri işlevleri bakımından irdelenmesi önem taşımaktadır.

Doğal olarak belirtmek gerekirse yazılım mimarları ve öğretim tasarımcıları çok farklı alanlardan gelmekle birlikte, literatürde tanımlanan rolleri, sorumlulukları ve uygulamadaki yerleri bakımından yakın ve birbirleriyle ilgili mesleklerdir. Bu bakımdan ele alındığında, öğretim tasarımı ve teknoloji alanı, bilgisayar bilimi alanında sürekli devam eden çalışmaların kapsam alanında olan çalışmaları yeniden keşfetmektedir (Lang, 2005). Öğretim tasarımcıları-teknologların çalışma alanlarında, yazılım geliştirme uygulamalarında izlenen yolların ve tekniklerin dikkate alınması gerekir. Bu süreçte izlenen takım ruhu ve dinamik etkileşimin üretimi ve başarı üzerinde çok önemli etkisi bulunmaktadır. Bu görevlerin hepsi öğretim tasarımı alanının işlevleri arasındadır (Davidson, 2003; Gustafson ve Branch, 2002; Lang, 2003). Yeniden keşfetme düşüncesi ise öğretim tasarımcılarının hypermedia ve diğer bilgisayar destekli öğretim çözümlerinde (bilgisayarlara dayalı olmayan) aldıkları görevler yönünden bakılırsa bir destek kazanabilir.

Bir başka açıdan ele alınırsa, mimar ve tasarımcı terimleri birer isim olup, literatürde sistem ve yazılımda sıfat olarak, bu isimler birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Örneğin, mimar sözcüğü aynı zamanda tasarım sözcüğü yerine kullanılmaktadır. Bu durumu ‘yazılım tasarımcısı manifestosu’ isimli kitapta görebiliriz. Kuhn (1998) tarafından yazılan yapıtta, alıntı yapılarak, Mitchell Kapor’un önerdiği ifadeye ilişkin düşünce:

“yazılım uygulayıcıların yazılımın nasıl meydana geldiğini temellerini yeniden düşünmeye ve binanın tasarımında mimarın rolünü yazılım pratiğinde reformu arayan yazılımcılar için (verimli bir benzetme olarak) önermeleridir” biçiminde tavsiye edilmektedir. Aynı şekilde yazılım tasarımcısı programın içeriği ve tanımlaması için bütün sorumluluklara haiz bir kişi olmalı diye ifade edilmektedir (Kapor, 1996). Gerçekten mimar ve tasarımcı tanımları çok benzerlik taşımakta, birbirleri yerine kolayca kullanılmaktadır (Merriam-Webster, 2004). Bu çalışmaya göre mesleki tanımlar şöyledir.

#### Mimar

- Binaların tasarımı ve yapısını öneren bir kişidir.
- Bir planı tasarlayan, rehberlik eden veya üstlenen kişidir.

#### Tasarımcı

- Bir proje ya da yapı için planı yaratan ve yöneten biridir.
- Yeni bir ürün biçemi veya tasarımı yaratan ve üreten biridir.

Bu çalışmaların amaçları içinde, yazılım mimarı, sistem mimarı, sistem tasarımcısı ve yazılım tasarımcısının görev ve rolleri aynı kabul edilmektedir. Yazılım mimarının rolü için, benzer biçimde aynı durum öğretim tasarımcısı ve teknoloji terimleri kullanılmıştır. Öğretim tasarımcısı kavramı öğretim teknolojisi alanının dışında az bilinir. Bununla birlikte endüstri tasarımcısı, program/yetişek geliştirici, öğrenme uzmanı, öğretim teknoloji hatta proje yönetici gibi mesleki ünvanlar sıkça görülür. Bu meslektekiler öğretim tasarımcısının sorumluluklarını taşırlar (Liu, Gibby, Quiros ve Demps, 2002).

Bu tanımlamalardan sonra, bu çalışmada yazılım mimarı ve öğretim tasarımcısı görevlerini benzer biçimde anlayabiliriz. Yazılım mimarı denildiğinde, bu terim yazılım geliştirme ve bilgisayar bilimleri alanı literatüründe baskın olarak görülür. Diğer yandan öğretim tasarımcısı literatürde genellikle öğretim-egitim alanlarında yer alır.

## YÖNTEM VE İZLENEN YOLLAR NELERDİR?

Buradaki mesleki tanımlar ve roller literatürdeki öğretim tasarımı ve bilgisayar bilimleri alanındaki araştırma ve basılı materyallerden oluşturulmuştur. Yapılan terminoloji çalışmaları yöntemler, modeller, sistemler, görevler (roller) ve uygulamalara dayalıdır. Bu yönetime bağlı olarak iki alan arasında uyumlu ve zıt çizgiler ortaya çıkmıştır.

### Yazılım mimarı “Software Architect” ve başlıca görevleri

Yazılım mimarının program geliştirme takımında yer aldığı düşüncesi yeni olmayıp, son zamanlara kadar yazılım geliştirme toplumunda temel unsur olmaya çalışıyordu. Hatta bu alanda yetkili kişiler, yazılım geliştirme ve binanın yapılması arasında benzetme yapıyorlardı (Hooper, 1986). Hooper (1986) çalışmasında bir analogi yaparak “mimar tasarım” terimini kullanmıştır. Böylece yazılım sistemlerinin mimarisinin özel işaretleri etrafında takım geliştirmenin kompozisyonları ve mimari benzeşiminin (benzerlikleri) tartışmaları oluştu.

Mimarlar bir birey olarak tanımlanır. Müşterileri dinleyerek ilişkiler kurarlar ve onların–toplumun gereksinimlerini anlama ve kaynakların tesbitini yaparak, yapının görsel-pratik formunu oluştururlar. Bunun için bir taslak hazırlarlar (World Wide Institute of Software Architects [WWISA], “role” 2004).

Yazılım mimarlarının rollerini ise şöylece sıralayabiliriz.

- Gerekliklerin ve gereksinimlerin tanımlanması.
- Yapılacak hizmetin (özel işlemlerin) taslağının hazırlanması.
- Sistemin düzenini, taslağını ve geliştirme yollarını tasarlama.
- Özel durumları gerçekleştirmek ya da doğrulamak.
- Gerçekleşen sonuçları rapor etmek.
- Fizibilite raporlarının sonuçlarını rapor etmek (Bredemeyer ve Malan, 2000; Dikel, Kane, Wilson, 2001; Muller, 2004; WWISA, “Role” 2004).

Yukarıda sistematik bir yaklaşımla ifade edilen sorumluluklara ek olarak, mimar aynı zamanda müşterileri savunmak ve desteklemek durumundadır. Onların gereksinimlerini ve kaynakları inşaat başlamadan yerine getirir (WWISA, “Client”). Müşterileri için mimar çok geniş bir donanıma (reportuvara) sahip olmalıdır. Mimarlar aynı zamanda ender olan seyretme ve bakış noktasına sahiptirler. Sistemim tümü için sahip olunan sorumluluklar sonrasında problemleri bazı tasarımcılar ve uygulayıcılar için olanaklı olmayan bir yolla çözebilirler (Malan ve Bredemeyer, 2002). Başka bir biçimde yazılım mimarının köprü gibi bir rolü olması nedeniyle, yazılım mimarı hem politik alanda hem de hangi konuların ilginç ve yapılmasının esas olduğunu yani yapılması gerektiği anlamalıdır (Dikel, ve ark. 2001).

Yazılım mimarı sorumlu olduğu rolleri ve sorumlulukları yerine getirmeden, yaptığı işlerin sorunda sorun yaşar, sıkıntıya düşer ve ortaya açık bir görünüm ya da taslak çıkmaz. Böylece sistemin nasıl geliştirileceği sorunu çıkar. Aynı şekilde müşteriler yazılım geliştirme işine her hangi birinin yazılım mimarının rolü olmadan yönlendirildikleri zaman ortaya teknik sorunlar yanında geçerlilik problemi çıkar. Müşteriler gerçekte işin nasıl biteceğini, oluşacağını ve yapının nasıl görüneceğine ilişkin durumlar yanında maliyetinin ne olacağını bilemezler (WWISA, “Client” 2004).

### Öğretim tasarımcısı ve rolleri

Öğretim tasarımcıları genel olarak gerçek öğrenme hedeflerini gerçekleştirici teknolojilerin işlevlerinin önemine inanan ve öğrenmenin oluşmasına katkı yapan öğrenme süreçlerini ve ileri düzeydeki teknolojileri anlayan bir grup eleman olarak tanımlanır (Wiley, 2002, 2003). Öğretim tasarımcıları bir çok sorumluluklar taşırlar. Bunlar şunlardır.

- Müşteri ile çalışma
- Konu uzmanı ile çalışma
- Müşterilerin gereksinimlerini, araçların ve son kullanıcıların analizini yapma
- Çözümlerin tasarımını oluşturma, geliştirme ve beyinde olayı canlandırma
- Tasarımı gerçekleştirme ve değerlendirme
- Tasarımı ortaya koymak için diğer üyeler ile birlikte çalışmaktır (Cleng-Chang, Deets, Phillips ve Cornell, 2003; Liu ve ark. 2002; Pettenati ve ark. 2001; Visscher-Voerman ve Gustafson, 2004).

Liu ve ark. (2002) ise kısa bir özetleme ile öğretim tasarımcılarının görevlerini;

- Müşterilerin gereksinimleri ve ne istediklerini anlama
- Bitmiş projenin kimlere hitap ettiğini ve hedefini
- Programcının kapasitesini
- Grafik tasarımcısını ve uygun olan araçları
- Proje yönetim becerileri ve tasarımı anlamaları olarak sıralar (s.196).

Benzer biçimde öğretim tasarımcısının amacı projenin ana hedefleri doğrultusunda müşterilerin doğru kararlar vermesine yardım etmektir. Yazılım mimarında olduğu üzere öğretim tasarımcısı uygun geliştirme tekniklerini seçmek için teknolojik gelişmelere ve onların farklı teknolojilerle olabirliğini tartışabilmelidir (Liu ve ark. 2002).

Mimar genellikle uygulama sürecinin akışı ve kullanımı ile uğraşan birey olarak gösterilir. Öğretim tasarımcısı öğretimin konusu ve akışını planlar. Bu etkinlikler materyali öğrenmek için öğrencinin bilişsel stratejileri kullanmasına neden olur (West, Former ve Wolff, 1991). Öğretim tasarımcısı bir taslağı (blue print) geliştirir. Bu taslak diğer takım üyeleri, örneğin



programcılar, sanatçılar, gör-ışit (video-audio) uzmanları tarafından yönetilir (Liu ve ark. 2002). Burada konu edilen yazılar, tasarımlar, yazılım mimarı taslağı ile benzerlik gösterir ve geleneksel bina yapan mimarların rolüne benzer.

Dil ve terimlerin kullanılması bakımından bilgisayar bilimleri ve öğretim teknolojisi alanları arasında belirgin farklılık olmasına karşın, yazılım mimarı ve öğretim tasarımcısı arasında benzer roller de vardır. Örneğin, her ikisi de kullanıcı ya da müşterilerle yakın çalışır ve projenin genel taslağının geliştirilmesinde ileriye dönük çok güçlü çıkarım ve desteklerde bulunurlar. Yazılım mimarı gereklilikleri tesbit ederken, öğretim tasarımcısı gereksinimleri analiz eder. Mimar geliştirilen özel durumları gerçekleştirirken aynı süreçte tasarımcı geliştirilecek öğretim materyallerini tasarlar. Mimar bölüm ve sistemin birleştirilmesini test ederken, tasarımcı erişiyi ya da başarı değerlendirmelerini yapar. Aralarındaki temel farklılık, öğretim tasarımcısı tam öğrenme teorilerini ve öğretim tasarımının uygulamalarını betimlerken, bunun yanı sıra yazılım mimarı var olan alanlardan herhangi birisini özellikle ortaya koyma ile uğraşır.

### **YAZILIM GELİŞTİRME ALANININ TEMEL ÖZELLİKLERİ**

Yazılım geliştirme alanı, yazılım mimarlarını geliştirme çabası içinde birleştirme ve tanımlama işini sürdürdüğü süreçte, yazılım geliştirme alanı çok önemli olan yazılım geliştirme modellerindeki çalkantılar içinde olacaktır. Verilen ya da ortaya çıkan yazılım süreci modelleri yazılım geliştirme araştırmalarına rehberlik etmek için, gerçek geliştirme süreçlerine yani işin iç yüzünü yeterince kavrama anlayışı sağlayamaz (Curtis, Krasner ve Iscoe, 1988).

Yazılım mimarisi tasarımı günümüzde halen bir çok kişi tarafından bir sanat olarak gösterilmektedir (Bengtsson ve Bosch, 1999; Curtis ve ark. 1988). Bilgisayar programcılığının psikolojisi isimli kitabında Weinberg (1971), bilgisayar programcılığını insan aktivitesi olarak belirtiyor. Güvenilir büyüyen sistemlerin yapıları için yazılım mimarının tasarımının açıkça önemi, son zamanlarda işaret edilen gelişmeye sahip olmalarıdır. Modern uygulamalardan dağıtım gerçekleştirme, hareket edebilme (taşınabilirlik) içeriden çalıştırma, bölümler halinde yeniden kullanılabilme ve gerçek zaman yaklaşımları bilgisayar programlarının hazırlanmasında fonksiyonel olmayan gereklerin yerine getirilmesinde geçmiş yıllardaki sistem mimarisi tanımına gerek duyar. Örneğin, yazılım bakımı ve güvenilir olma gibi kavramlar, yapılmakta olan bilgisayar sisteminin fonksiyonel amacının tamamen başarılı olması için çok kritik bir durumdur (Losavio, 2002, s. 166). Sonuç olarak, yazılım mimarları önemli gereksinimlerin saptanmasında denge unsuru olmalıdırlar. Bu noktada bazı teknikler için gerekli olan (aforementioned techniques) yetersiz veritabanı, sınırlı zaman baskısı altında çalışma önemli sorunlardır. Mimari tasarım boyunca başarı ise diğer formal tekniklerin desteği olmadan (ad-hoc, intuition-based manner) ile ortaya konulur.

Yazılım geliştirme ve mimari tasarım hakkındaki bu tutumlar, endüstri literatüründe bir çok geliştirme çalışmasında, örgütsel ve toplumsal davranış modellerinde yazılım döngüsü için güvenilir yaklaşımların reçetesini gerçekleştirmeye çalışır. Bunun yanı sıra, öğretim tasarımı alanı ADDIE (analysis, design, development, implementation ve evaluation) modeli geleneksel öğretim tasarımı yaklaşımı olarak kullanılır (Gustafson ve Branch, 2002). Yazılım geliştirme geleneksel olarak "çağlayan" (waterfall) modeli etrafında yeniden geliştirilmiştir. Bu yaklaşım aynı zamanda yazılım geliştirmenin sistematik yaklaşımıdır. ADDIE modeli gibi çağlayan modeli de şu basamakları içerir.

- Gereksinim analizi ve tanımı
- Sistem ve yazılım tasarımı,
- Uygulamayı gerçekleştirme ve test etme
- Sistemin test edilmesi
- Modelin yerleştirilmesi-çalıştırılması ve bakımındır.

Çağlayan yaklaşımına dayalı farklı modeller genellikle çıkmaz sonlarda tamamlanır. Çünkü bu yaklaşım geliştirme döngüsünün büyümesi ve kısımların hareketini dikkate almaz. Aynı şekiller, sarmal (spiral) model yazılım geliştirme için önerilmiştir. Fakat iki model de tasarımcı ve ürün merkezlidir. Öğrenci ve aktivite merkezli değildir. Diğer mühendislere benzemez. Yazılım mühendisleri mühendislik tasarımı sürecinde başarılı olamamışlardır. Bunlar kolay kullanılan, güvenilirliği yüksek yazılım üretmenin sistematik tekniğini geliştirmemişlerdir (Denning ve Dargan, 1996; Winograd, 1996). Oysa günümüz Avrupa'sında, okullarda birey merkezli tasarım önem kazanmıştır. Bir alternatif olarak ürün merkezli tasarıma karşı standart mühendislik tasarımı süreci görülür. Böylece pratikte yazılım tasarımı, kullanıcı merkezli ve servise yönelik olarak yazılım mimarisinde yer almıştır.

### **ÖĞRETİM TASARIMI ALANI**

Öğretim tasarımı alanı teknikleri geliştirme, araştırma ve tanımlar yanında öğretim tasarımı modelleri hakkında uzun tarihi geçmişe sahiptir. Açıkça, 1967 yılında Michigan Devlet Üniversitesinde yapılan Barson projesi ile ortaya çıkmıştır (Gustafson ve Branch, 2002). Öğretim tasarımının geleneksel modeli, ADDIE ile sembolleşir. Modelin baş harfleri ile tanımlanır. Bu modelde;

- Öğrenci gereksinimleri ve ortamının analizi
- Öğrenci ortamı-çevresiyle ilgili etkili, uyumlu özelliklerin tasarımı
- Öğrenci ve yönetim materyallerini geliştirme
- Öğretimin sonuçlarının gerçekleştirilmesi,
- Erişiyi ve başarı geliştirme sürecinin değerlendirilmesi (Gustafson ve Branch, 2002).

Diğer taraftan benzer biçimde Boehm modeli (1988) bilgisayar bilimleri alanında görülür. Benzer basamakları ve kökleri taşır. Bu basamakların aktivitesi hem ADDIE hem de Çağlayan modelinde aynı olmakla birlikte farklı terminoloji bu modellerin adımlarını tanımlamada kullanılmıştır.

## SONUÇ VE YORUMLAR

Yazılım mimarı ve öğretim tasarımcısının rollerinin tanımlanmasından sonra ortaya konulan özelliklerin benzer olduğu ve sorumluluklarının ortak olduğu ortaya çıkmaktadır. Yazılım mimarları yapılacak işler için çaba harcarlarken öğretim tasarımcıları gereksinim analizi ile uğraşmaktadır. Gerçekte bunlar benzer aktivitelere sahiptir. Her iki mesleki araştırmacının sonunda problemin çözümü için nelerin önemli olduğunu anlama uğraşısı yer alır. Mimar için geçerliliği için son testleri ve inşaatı yaparken, öğretim tasarımcısı doğru öğretimsel sonuçları elde edebilmek için izleme ve başarı değerlendirme çalışmaları yapar. Sonuç olarak her iki meslekte müşteri ve kullanıcıların gereksinimleri hem yazılımın kullanılabilir olması hem de öğrenme materyalini etkili yapan etkenlerin ortaya konularak müşteri ve öğrencilerin gereksinimlerini anlaşılması öğretim tasarımcısı için çok önemlidir. Yazılım mimarı öğretim tasarımcısının öğrenme teori ve tasarım kavramlarını izleyerek yaptığı gibi yol haritası gibi tüm tasarım ilkelerini aynı biçimde yol haritası hazırlamak için kullanmak durumundadır.

Bir başka konu ise öğretim tasarımı alanının diğer alanlardan kendini tamamen izole etmemesi durumudur. Bu önemli bir sorundur. Diğer öğretim alanları ile yakınlaşmak durumundadır. Yapay zeka araştırmaları, birlikte öğrenme ve öğretim bunlardan bazılarıdır. Ayrıca öğretim tasarımcıları yeni alternatiflere açık olmalıdırlar. Bu alanlar bilgisayar bilimleri ve multimedia sistemleri olabilir. Kısaca öğretim tasarımı öğretim tasarımı alanının içindeki ve dışındaki araştırmalardan etkilenmiştir. Bu nedenle öğretim tasarımı alanını etkileyen alanlardan biriside bilgisayar bilimleridir (İpek, 2001, 2004).

Öğretim tasarımcılarının öğretim yöntemleri hakkında çok önemli bilgilere sahip olmaları onları yazılım mimarlarından ayırır. Bu farklılığın gereklerinin nasıl tanımlanacağı da önemlidir. Yazılım mimarları öncelikle kendilerini mimar olarak algılamadan önce kendi alanlarında uzman olmalıdır. Eğer öğretim tasarımcıları aynı şekilde bilgisayar destekli öğretim materyalleri ve çoklu öğretim materyalleri üretiyorlarsa yazılım mimarı olarak kabul edilebilir. Burada temel unsur öğretim teknolojisi alanının yazılım geliştirme alanının literatürünü çok iyi kullanıyor olmasıdır.

Farklı alanların düşünceleri, araçları ve yöntemleri önem taşır. Bilgisayar bilimleri öğretim tasarımı alanına RAD (Rapid Application Development) yöntemlerini kullanarak katkı yapmıştır. Bu yöntemler materyal tasarlama hazırlanmasında benzer basamakları oluşturmuşlardır. Akademik çalışma içinde bunlar etkilidir. Bunları yapabilmek için öğretim tasarımcılarının diğer alanlardaki gelişmeleri izlemeleri çok önemlidir. Örneğin bilgisayar programcılığı, yonga (chip) tasarımı gibi alanları ve yüksek düzeyde memnuniyetin teknolojilerle nasıl gerçekleşeceğini bilmelerinde yarar vardır. Öğretim tasarımı alanı genişlemek için sınırlarını zorlamalıdır. Bunun için bilgisayar bilimlerinin mesleki dernekler ve grupları olan IEEE/LTSC, IMS ve ADL/SCORM gibi örgütlerle bilgi akışına açık olmalıdır.

Sonuç olarak, öğretim tasarımcıları tüm etkileşimlere açık olduğu ve yeniliklerle sürekli tanışarak bilgileri öğrenme ve öğretme ortamına taşıyabilirler. Bu uzun bir zaman alacak gibi görünse bile onların yazılım mimarı olabilmelerine engel değildir. Kendi becerilerimizi ve düşüncelerimizi değiştirme isteği bu süreçte önemli görünmektedir.

## KAYNAKLAR

- Bengtsson, P., ve Bosch, J. (1999). Haemo dialysis software architecture design experiences. *Proceedings of the 21st International Conference on Software Engineering*, 516-525.
- Bredemeyer, D., ve Malan, R. (2000, June). *The role of the architect*. Retrived October 25, 2004, from [http://www.serc.nl/lac/LAC-2001/3\\_skills/papers/Architects](http://www.serc.nl/lac/LAC-2001/3_skills/papers/Architects).
- Cheng-Chang, P., Deets, J., Phillips, W., ve Cornell, R. (2003). Pulling tiger's teeth without getting bitten: Instructional designers and faculty. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 289-302.
- Curtis, B., Krasner, H., ve Iscoe, N. (1988). A field study of the software design process for large systems. *Computing Practices*, 31(11), 1268-1287.
- Davidson, J.(2003). A new role in facilitating school reform: The case of the educational technologist. *Teacher College Record*, 105(5), 729-752.
- Denning, P., ve Dargan, P. (1996). Action-centered design. In T. Winograd (Ed.), *Bringing design to software* (pp.105-119). New York, NY: ACM Press.
- Dikel, D. M., Kane, D., ve Wilson, J. R. (2001). *Software architecture: Organizational principles and patterns*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- Gustafson, K. L., ve Branch, R. M. (2002). *Survey of instructional design models* 4<sup>th</sup> ed.). Syracuse, New York: ERIC Clearing House an Information and Technology Syracuse University.
- Hooper, K. (1986). Architectural design: An analogy. In D.A. Norman ve S. W. Draper (Eds.) *User centered system design: New perspectives on human-computer interaction* (pp.9-23). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- İpek, İ. (2001). *Bilgisayarla Öğretim: Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler*. Ankara:Tıp Teknik Yayınevi.
- İpek, İ. (2004). Karmaşık Bilişsel (Teknik) Becerilerin Öğretilmesi sürecinde Öğretim Programı Tasarımı: Dört Öğeli-Öğretim Tasarımı Modeli. *Bildiriler Kitabı (sayı 1) Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, Sakarya Üniversitesi, Esentepe Kampüsü Sakarya-24-26 Kasım 2004.
- Kapor, M. (1996). A software design manifesto. In T. Winograd (Ed.) *Bringing design to software* (pp.1-9). New York, NY: ACM Press.
- Kuhn, S. (1998). The software design studio: An exploration. *IEEE Software*, 15(2), 65-71.
- Lang, M. (2003). Hypermedia systems development: A comparative study of software engineers and graphic designers. *Communications of the Association for Information Systems*, 12, 242-257
- Lang, M. (2005). Instructional designers and software architects: Are instructional designers software architects in disguise? <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper82/paper82.html>

- Liu, M., Gibby, S., Quiros, O., ve Demps, E. (2002). Challenges of being an instructional designer for new media development: A view from the practitioners. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(13), 195-219.
- Losavio, F. (2002). Quality models to design software architecture. *Journal of Object Technology*, 1(4), 165-178.
- Malan, R., ve Bredemeyer, D. (2002). Less is more with minimalist architecture. *IT Professional*, 46-48.
- Merriam-Webster Online. (n.d.). Definition of architect and designer. Retrived November 27, 2004, from <http://www.webster.com>
- Pettenati, M. C., Giluli, D., ve Khaled, O.A. (2001). Information technology and staff development: Issues and problems related to new skills and competence acquisition. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(2), 153-169.
- Visscher-Voerman, I., ve Gustafson, K. L. (2004). Paradigms in the theory and practice of education and training design. *Educational Technology Research and Development*, 52 (2), 69-89.
- Weinberg, G. (1971). *The psychology of computer programming*. New York, NY: Van Nostrand Reinhold Company.
- West, C. K., Farmer, J.A., Wolff, P. M. (1991). *Instructional design : Implicioons from cognitive science*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Wiley, D. (2002). O, instructional technologist, where art thou? *TechTrends*, 46(4), 66-67.
- Wiley, D. (2003). A modest manifesto v0.6. *TechTrends*, 47(2), 72, 71, 32.
- Winograd, T. (1996). *Bringing design to software*. Reading, MA: Addison Wesley.
- World Wide Institute of Software Architecs (WWISA). (n.d.) *Role of the software architect*. Retrieved October 24, 2004, from <http://www.wwisa.org/wwisamain/role.htm>
- World Wide Institute of Software Architecs (WWISA). (n.d.) *Client Information*. Retrieved October 24, 2004, from <http://www.wwisa.org/wwisamain/client.htm>

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ BILGISAYAR KULLANIMINA YÖNELİK TUTUMLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Cem Gerçek<sup>1</sup>, Pınar Köseoğlu<sup>1</sup>, Miraç Yılmaz<sup>1</sup>, Haluk Soran<sup>2</sup>

### ÖZET

Öğretmen adaylarına eğitim sırasında bilgisayar kullanma becerilerinin kazandırılması, katılacakları öğretim ortamlarına ve süreçlerine bilgisayar teknolojilerini adapte etmede ve onlardan yararlanmada önemli bir etkidir. Diğer taraftan, öğretmen adaylarının bu ortamlara taşıdıkları bilgisayar tutumları ve bireysel farklılıkları bu sürecin etkili ve verimli olabilmesi açısından yakından ilişkili olabileceği bir çok araştırmacı tarafından savunulmaktadır. Yapılan araştırmalarda, öğretmenlerin tutum ve davranışlarının öğrenciler üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu bakımdan tutumların ölçülmesi ya da tutum derecesinin bilinmesi bir çok alanda istenen bir durumdur.

Bu çalışma, öğretmen adaylarının bilgisayarla ilgili tutumlarının belirlemeyi ve çeşitli değişkenler (yaş, cinsiyet, sınıf, mezun olunan lise türü, akademik başarı, bilgisayar dersi alınması, ailede bilgisayar kullanımı, öğretmenlerin derslerde bilgisayar kullanmaları, bilgisayar erişim koşulları, bilgisayar kullanım sıklığı, bilgisayar kullanma ve deneyimleri) açısından incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, kişisel bilgiler anketi ve Berberoğlu ve Çalikoğlu'nun 1991 yılında uyarladıkları .90 güvenilirlik katsayısına sahip "Bilgisayar Tutum Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Orjinali Loyd ve Gressard (1984) tarafından geliştirilen "Bilgisayar Tutum Ölçeği" 40 maddeden oluşmaktadır. Araştırmanın evrenini 2003-2004 öğretim yılında H.Ü. Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi ABD'nda öğrenim gören 240 öğrenci, örneklemini ise, evrenden ulaşılabilen 191 öğrenci oluşturmaktadır. Değişkenler için öncelikle aritmetik ortalama ve standart sapmalar bulunmuştur. Değişkenler arasında fark olup olmadığı ise .01 anlamlılık düzeyinde bağımsız "t" testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak belirlenmiştir. Araştırmada sonuç olarak, öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının orta düzeyde ( $X=120.63$ ) olduğu ve bilgisayara yönelik tutumlarının yaş, cinsiyet, sınıf, mezun olunan lise türü, akademik başarı, bilgisayar dersi alınması, ailede bilgisayar kullanımı, öğretmenlerin derslerde bilgisayar kullanmaları, bilgisayar erişim koşulları, bilgisayar kullanım sıklığı, bilgisayar kullanma ve deneyimleri değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tutum, öğretmen adayı, bilgisayar kullanımı.

### AN ANALYSES OF THE ATTITUDES OF TEACHER CANDIDATES TOWARDS COMPUTER USE

#### ABSTRACT

For the teacher candidates, acquiring the computer skills during their training period is important to adapt the computer technologies to instructional processes and to use them. It is widely argued that attitude towards computers and individual differences have significant effects. Research suggests that attitudes and behaviour of teachers have impact on those of students. Therefore, measuring the attitudes or being familiar with the attitude levels is a desirable fact in many fields.

This study aims at determining the computer-related attitudes of teacher candidates and at analysing the effects of such variables as (age, gender, grade level, access to computers, experience, frequency of computer use). The study employs descriptive method. The data were gathered by survey questionnaire and Computer Attitude Scale (Berberoğlu & Çalikoğlu, 1991). The original version of the scale was developed by Loyd and Gressard (1984). It includes forty items. The number of the participants is 191. For variables, mean and the standart deviation were calculated. ANOVA and t test were employed to identify the differences among the variables. It is found that computer attitudes of the participants are at the middle level ( $X=120.63$ ) and variables do not have any significant effect on the computer attitude.

**Key Words:** Attitude, teacher candidate, use of computer.

#### 1. GİRİŞ

Her geçen gün yeni bir teknolojik değişiklikle karşı karşıya kaldığımız günümüzde toplumun kalkınmasına, ilerlemesine ve bireyin gelişmesine yardım eden eğitim sistemini teknolojiyen ayrı düşünmek mümkün değildir. Eğitimin temel amacı bireyde bilgi birikimi sağlayarak; bireye bu bilgiyi nasıl ve hangi biçimde kullanacağını göstermektir. Bunu sağlayabilmek için günümüzde sıkça kullanılan yöntemler yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda eğitim teknolojilerinden yararlanılması gerekmektedir (Yenice, 2003, Uzunboylu, 1995). Bugün bütün dünyada teknolojinin ilerlemesine paralel olarak, fen bilimlerinin eğitiminde de yeni arayışlar içine girilmiştir. Namlu (1999), matematik, fen ve teknolojinin birlikte kullanılmasının fen eğitiminde etkili olacağını bildirmiştir. Teknoloji ve fen eğitiminin birlikte kullanılmasına en güzel örnek Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)'dir. BDÖ'de bilgisayar, öğretim sürecine güçlendirici bir öğe olarak girmektedir (Yenice, 2003).

Fen derslerinde, bilimsel kavram ve prensiplerin çok ve yabancı olması öğretimi zorlaştırmaktadır. Bu nedenle fen derslerinde BDÖ'nün uygulanması bakımından elverişlidir. Araştırmalar BDÖ'nün, fen derslerinde ilgi ve tutumu arttırmada diğer yöntemlere oranla daha etkili olduğunu göstermiştir (Yenice, 2003; Güler ve Sağlam, 2002).

Bilindiği üzere, eğitim sistemlerinin başarısı, öğretmenlerin nitelikleri ile doğru orantılıdır. Yapılan çalışmalarda, motivasyon, güdü ve tutum arasında bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir (Githua and Mwangi, 2003). Dolayısıyla öğretmenlerin güdü ve motivasyonu öğrenci başarısını etkilemektedir. Araştırmalarda, öğretmenlerin tutum ve davranışlarının da öğrenciler üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir (Altunok, 2004; Çeliköz ve Çetin, 2004).

<sup>1</sup> Dr., <sup>2</sup>Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD, Beytepe, Ankara.

Bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de bilgisayarların gerek okullarda gerekse öğretmenler tarafından kullanılması giderek artmaktadır. Araştırmalarda, bilgisayar deneyiminin arttıkça, bilgisayar kullanımına karşı olumlu tutum geliştiği tespit edilmiştir. Bilgisayarların eğitim sürecine katkısı artık yadsınamaz bir gerçektir. Bilgisayarların eğitim-öğretim sürecinde etkin olarak kullanılmasında çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bu faktörler bilgisayar fiyatlarının yüksek oluşu, teknik desteğin yetersiz oluşu, nitelikli ders yazılımlarının olmayışı vb.'dir. Diğer yandan bilgisayar kullanacak öğretmenlerin bu araçlara karşı olan tutumları da eğitim sürecini etkileyen önemli bir faktördür (Deniz, 2000).

Tutum, oluşumu, değişmesi, değiştirilmesi ya da ölçülmesi sosyal psikolojinin konularından birini oluşturmaktadır. Tutum, doğrudan gözlenemeyen bir değişkendir. Allport (1935)'a göre, tutum terimi ilk olarak sanat alanında, kullanılmıştır. Allport tutumun tanımını; "bireyin ilgili durum ya da nesnelere ilişkin tepkisi üzerinde dinamik ya da yönlendirici bir etki yapan, yaşantı içinde biçimlenmiş bir zihinsel ya da sinirsel hazırlık durumu" biçiminde ifade etmiştir. Allport, tutumun üç özelliği olduğunu bildirmiştir: 1) tepkiler için hazır olma, 2) yaşantı yoluyla örgütlenme ve 3) tutumla ilgili nesne ya da durumların varlığında aktive edilme (Tezbaşaran, 1997). Tutumun diğer duyuşsal alan davranışlarından (ilgiler, değerler,...) farklı özelliklerini en geniş biçimde ele alan ise Anderson (1988)'dir. Bu özellikler şunlardır: a) duygu/heyecan, b) tutarlık, c) hedef, d) doğrultu/yönelim ve e) yoğunluk.

Tutum, insan davranışlarını belirlemede etkilidir. Bu bakımdan tutumların ölçülmesi, ya da tutum derecesinin bilinmesi birçok alanda istenen bir durumdur (Tezbaşaran, 1997).

Öğretmen adaylarına bilgisayar kullanma becerilerinin kazandırılması, eğitimin kalitesini etkileyen önemli bir değişkendir. Öğretmen adaylarının bilgisayar tutumlarının eğitim sürecinin etkili ve verimliliği açısından yakından ilişkili olabileceği bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Altun, 2003).

Bu çalışma, öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemeyi ve çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlamaktadır.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik betimsel bir yapıdadır.

### 2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2003-2004 öğretim yılında H.Ü. Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi ABD'nda öğrenim gören 240 öğrenci, örneklemini ise, evrenden ulaşılabilen 191 öğrenci oluşturmaktadır.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırma verileri Berberoğlu ve Çalıkoğlu'nun 1991 yılında uyarladıkları .90 güvenilirlik katsayısına sahip "Bilgisayar Tutum Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır.

### 2.4. Verilerin Analizi

Veriler SPSS 10.0 programından yararlanılarak analiz edilmiştir. Değişkenler için aritmetik ortalama ve standart sapmalar bulunmuştur. Değişkenler arasında fark olup olmadığı .01 anlamlık düzeyinde bağımsız "t" testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılarak belirlenmiştir.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Öğretmen Adaylarının Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanlara İlişkin Bulgular

Tablo 1'de bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları görülen öğretmen adaylarının tutum puanları ortalaması 120.63, standart sapması 7.51 olarak tespit edilmiştir. Alınabilecek en yüksek puan 200'dür.

Tablo1. Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların ortalama ve standart sapması

N	X	Ss
191	120.63	7.51

### 3.2. Cinsiyete Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Tablo 2'de görüldüğü gibi t testi sonuçlarına göre ( $p < .01$ ), kadın ve erkek öğretmen adaylarının tutum puanlarının ortalamaları arasındaki fark anlamlı değildir.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının cinsiyete göre tutum ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin t testi sonuçları

Cinsiyet	N	X	S	t	p
Kadın	151	120.8	7.60	.578	.57
Erkek	40	120.03	7.18		

$p < .01$

### 3.3. Yaşa Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının yaşlarına göre tutum ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları Tablo 3 ve 4'de verilmiştir. Buna göre yaşa göre tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.



Tablo 3. Yaş'a göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapmalar

Yaş	N	X	Ss
18 ve altı	17	125.65	9.75
19-20	77	120.20	7.65
21-22	53	119.51	7.12
23-24	33	120.39	6.53
25 ve üzeri	11	122.09	4.37

Tablo 4. Yaş'a göre tutum ölçeğinden alınan puanların varyans analizi sonuçları

VK	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	534.352	4	133.588	2.44	.05
Gruplar içi	10165.99	186	54.656		

p&lt;.01

#### 3.4. Sınıfa Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Tablo 5 ve 6'da öğretmen adaylarının sınıflarına göre aldıkları tutum puanlarının ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Tablo 6'da görüldüğü gibi, farklı sınıflardaki öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutum puanları arasında .01 düzeyinde anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 5. Sınıfa göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin ortalama ve standart sapmalar

Sınıf	N	X	Ss
Hazırlık	39	124.10	9.56
1. Sınıf	37	120.95	6.23
2. Sınıf	29	118.31	8.19
3. Sınıf	22	119.18	4.56
4. Sınıf	22	119.23	7.32
5. Sınıf	42	120.24	6.37

Tablo 6. Sınıfa göre tutum ölçeğinden alınan puanların varyans analizi sonuçları

VK	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	725.902	5	145.180	2.69	.02
Gruplar içi	9974.444	185	53.916		

p&lt;.01

#### 3.5. Mezun Olunan Lise Türüne Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türüne göre tutum puanlarının ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları Tablo 7 ve 8'de verilmiştir. Buna göre mezun olunan lise türüne göre tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo 7. Mezun olunan lise türüne göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapmalar

Lise türü	N	X	Ss
Genel Lise	61	120.64	8.23
Öğretmen Lisesi	14	119.86	7.70
Anadolu Lisesi	59	121.00	6.64
Fen Lisesi	6	122.40	4.28
Süper Lise	51	120.26	7.99

Tablo 8. Mezun olunan lise türüne göre tutum ölçeğinden alınan puanların varyans analizi sonuçları

VK	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	39.276	4	9.819	.17	.95
Gruplar içi	10660.666	185	57.625		

p&lt;.01

#### 3.6. Akademik Başarıya Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Tablo 9 ve 10'da öğretmen adaylarının akademik başarılarıyla tutum puanlarının ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Buna göre akademik başarıya göre tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.



Tablo 9. Akademik başarıya göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapmalar

Akademik Başarı	N	X	Ss
0.00-0.99	4	123.5	5.916
1.00-1.99	14	116.07	5.33
2.00-2.99	103	119.70	6.69
3.00-4.00	28	120.57	6.72

Tablo 10. Akademik başarıya göre tutum ölçeğinden alınan puanların varyans analizi sonuçları

VK	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	262.50	3	87.50	2.03	.11
Gruplar içi	6254.46	145	43.13		

p&lt;.01

### 3.7. Bilgisayar Dersi Alıp Almamaya Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Tablo 11’de görüldüğü gibi t testi sonuçlarına göre (p<.01), öğretmen adaylarının bilgisayar dersi alıp almamalarıyla tutum puanlarının ortalamaları arasındaki fark anlamlı değildir.

Tablo 11. Bilgisayar dersi alıp almamaya göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin t testi sonuçları

Bilgisayar Dersi	N	X	Ss	t	p
Bilgisayar Dersi Alan	44	120.82	6.67	.19	.85
Bilgisayar Dersi Almayan	147	120.58	7.76		

p&lt;.01

### 3.8. Bilgisayar Kullanma Deneyimine Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Tablo 12 ve 13’de öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma deneyimleriyle puanlarının ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Buna göre bilgisayar kullanımına ilişkin tutum puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Tablo12. Bilgisayar kullanma deneyimine göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapmalar

Bilgisayar Deneyimi	N	X	Ss
Hiç yok	12	123.92	11.89
Biraz var	158	120.71	7.30
Çok iyi	21	118.19	5.07

Tablo 13. Bilgisayar kullanma deneyimine göre tutum ölçeğinden alınan puanların varyans analizi sonuçları

VK	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	255.583	2	127.792	2.30	.10
Gruplar içi	10444.762	188	55.557		

p&lt;.01

### 3.9. Bilgisayar Kullanma Sıklığına Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma sıklıklarıyla tutum puanlarının ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları Tablo 14 ve 15’de verilmiştir. Bu açıdan bilgisayar kullanımına ilişkin tutum puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo14. Bilgisayar kullanma sıklığına göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapmalar

Bilgisayar Kullanma Sıklığı	N	X	Ss
Her gün	28	119.46	5.57
Haftada bir kaç gün	84	119.91	7.02
Ayda bir kaç gün	60	120.98	7.83
Kullanmıyorum.	18	125.06	9.91

Tablo 15. Bilgisayar kullanma sıklığına göre tutum ölçeğinden alınan puanların varyans analizi sonuçları

VK	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	441.980	3	147.327	2.68	.05
Gruplar içi	10214.130	186	54.915		

p&lt;.01

### 3.10. Bilgisayar Erişim Koşullarına Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Tablo 16 ve 17'de öğretmen adaylarının bilgisayar erişim koşullarına göre tutum puanlarının ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Buna göre bilgisayar kullanımına ilişkin tutum puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Tablo16. Bilgisayar erişim koşuluna göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapmalar

Bilgisayar Erişim Koşulu	N	X	Ss
Kendi bilgisayarım var.	99	119.83	5.98
Az bir çaba sarfederek erişebilirim	73	122.18	9.30
Çok çaba sarfetmem gerek	18	118.44	5.99

Tablo 17. Bilgisayar erişim koşuluna göre tutum ölçeğinden alınan puanların varyans analizi sonuçları

VK	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	324.39	2	162.20	2.94	.06
Gruplar içi	10335.21	187	55.27		

$p < .01$

### 3.11. Bilgisayar Kullanımına Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanmalarıyla tutum puanlarının ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları Tablo 18 ve 19'da verilmiştir. Bu açıdan bilgisayar kullanımına ilişkin tutum puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo18. Bilgisayar kullanımına göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapmalar

Bilgisayar Kullanımı	N	X	Ss
Şimdiye kadar kullanmadım.	10	126.30	12.17
1-3 yıl	94	120.77	7.77
4-6 yıl	59	119.86	6.02
7 ve üzeri yıl	27	120.00	6.91

Tablo 19. Bilgisayar kullanımına göre tutum ölçeğinden alınan puanların varyans analizi sonuçları

VK	KT	Sd	KO	F	p
Gruplar arası	255.583	2	127.792	2.30	.10
Gruplar içi	10444.762	188	55.557		

$p < .01$

### 3.12. Ailede Bilgisayar Kullanımına Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Tablo 20'de görüldüğü gibi t testi sonuçlarına göre ( $p < .01$ ), öğretmen adaylarının ailelerinde bilgisayar kullanımıyla tutum puanlarının ortalamaları arasındaki fark anlamlı değildir.

Tablo 20. Ailede bilgisayar kullanımına göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin t testi sonuçları

Ailede Bilgisayar Kullanan	N	X	Ss	t	p
Var	148	120.78	7.65	.49	.63
Yok	43	120.14	7.03		

$p < .01$

### 3.13. Öğretmenlerin Derslerde Bilgisayar Kullanımına Göre Tutum Ölçeğinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin derslerde bilgisayara kullanıp kullanılmalarıyla tutum puanları ortalamaları arasındaki farka ilişkin analiz sonuçları Tablo 21'de sunulmuştur. Bu açıdan bilgisayar kullanımına ilişkin tutum puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo 21. Öğretmenlerin derslerde bilgisayar kullanmalarına göre tutum ölçeğinden alınan puanlara ilişkin t testi sonuçları

Öğretmenin Derste Bilgisayar Kullanımı	N	X	Ss	t	p
Evet kullandı	47	120.87	7.95	.25	.80
Hayır kullanmadı.	144	120.56	7.38		

$p < .01$

## 4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemeyi ve çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlayan bu araştırmada elde edilen bulgular aşağıda tartışılmıştır.

Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının cinsiyetlerine, yaşlarına, sınıflarına, akademik başarılarına, ailede bilgisayar kullanımına, mezun olunan lise türüne, bilgisayar dersi almalarına, öğretmenlerin derslerde bilgisayar kullanmasına, bilgisayar erişim koşullarına, bilgisayar kullanma sıklıklarına, bilgisayar kullanmalarına ve deneyimlerine göre incelendiğinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğretmen adaylarının genel tutumlarının ve karşılaştırılan değişkenlere göre orta düzeyde olduğu görülmektedir. Buradan teknolojinin sınıflardaki uygulayıcısı olacak ve öğrencileri bilgisayarlı geleceğe hazırlayacak öğretmen adaylarındaki bilgisayara yönelik tutumun geliştirilmesine gerek olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Yapılan çalışmalar bilgisayara yönelik tutumun cinsiyete göre değişmediğini destekler niteliktedir (Güler ve Sağlam, 2002; Deniz, 2000; Deniz, 1996; Hunt and Bohlin, 1993). Ancak tutumun diğer değişkenlere göre de değişmemesi tutumu etkileyen başka faktörlerin olduğunu düşündürmektedir (Githua ve Mwangi, 2003). Bu nedenle bilgisayara yönelik tutum, kendisini etkileyen başka faktörler bakımından tekrar araştırılabilir.

Öğretmen adaylarında bilgisayara yönelik tutumun sınıfa ve lise türüne göre farklılık göstermemesi bu öğrencilerin lise eğitimleri boyunca aldıkları programların bilgisayara yönelik tutum açısından fark yaratacak düzeyde olmadığını göstermektedir. Yenice (2003), bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarının daha yüksek olmasını lisede aldıkları yoğun bilgisayar eğitimi ile açıklamıştır. Ashton (1984) eğitim programlarının geleceğin öğretmenlerine dersin içeriği ve yöntemden fazlasını sunması gerektiğini söylemektedir. Bu nedenle programlara bilgisayara yönelik dersler konulması ya da etkinliğinin artırılmasına gerek vardır.

Bu sonuçlar ışığında, H.Ü. biyoloji öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarını daha iyi bir düzeye getirebilmek için aşağıdaki hususlar önerilebilir:

- Öğrencilerdeki bilgisayara yönelik tutumun geliştirilmesi bakımından programlara bilgisayara yönelik dersler konulabilir ya da mevcut bilgisayar derslerinin etkinliği tekrar gözden geçirilebilir.
- Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları başka değişkenler göre yeniden değerlendirilebilir.
- Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarındaki değişimler uzun süreli, deneysel olarak incelenebilir.

#### KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B., Orhan, F., (2003), Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Bölümü (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz-Yeterlik İnancı İle Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki, [www.tojet.sakarya.edu.tr/archive/v2i3/akkoyunlu.htm](http://www.tojet.sakarya.edu.tr/archive/v2i3/akkoyunlu.htm).
- Altınok, H., (2004), Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarına İlişkin Öğrenci Algıları Ve Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ve Güdülleri, H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, 1-8.
- Altun, A., (2003), Öğretmen Adaylarının Bilişsel Stilleri ile Bilgisayara Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, The Turkish Online Journal of Educational Technology, January, 2 (1).
- Ashton, P. (1984). Teacher efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*. 35, 28-32.
- Atıcı, M., (2000), İlkokul Öğretmenlerinin Sınıf Yönetiminde Yetkinlik Beklentisi Rolünün İngiltere ve Türkiye’de seçilen Bir Araştırma Grubu Üzerinde İncelenmesi. [www.yok.gov.tr/egfak/meral.htm](http://www.yok.gov.tr/egfak/meral.htm)
- Berberoğlu, G., Çalikoğlu, G., (1991), Türkçe Bilgisayar Tutum Ölçeğinin Yapı Geçerliliği, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 24 (2), 841-845.
- Çeliköz, N., Çetin., F., (2004), Anadolu Öğretmen Lisesi Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarını Etkileyen Etmenler, <http://yayim.meb.gov.tr/yayimler/162/celikoz-cetin.htm>.
- Deniz, L., (2000), Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yaşantıları Ve Bilgisayar Tutumları, M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 12, 135-166.
- Githua, B. N., Mwangi, J. G., (2003), Students’ mathematics selfconcept and motivation to learn mathematics, *Int. J. Educational Development*, 23, 487-499.
- Güler, H., Sağlam, N., (2002), Biyoloji Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Ve Çalışma Yapraklarının Öğrencilerin Başarısı Ve Bilgisayara Yönelik Tutumlarına Etkileri, H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 117-123.
- Hunt, N. P., Bohlin, R., M., (1993), Teacher Education Student’ Attitudes Toward Using Computers, *J. Research on Computing in Education*, 25 (4), 487-497.
- Namlu, A.G. (1999), Bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, 57.
- Tezbaşaran, A., (1997), Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu, Türk Psikologlar Derneği Yayını, Ankara.
- Uzunboylu, H., (1995), Bilgisayar Öğrenme Düzeyi İle Bilgisayara Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki, A. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yenice, N., (2003), Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, October, 2 (4).

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ İLETİŞİM VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİNE TUTUMLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Kamile Demir

### ÖZET

İletişim ve bilgi teknolojilerinin eğitimdeki rolü ve öneminin giderek artmasına karşın, okullarda öğretmenlerin teknolojiye dirençleri sürmektedir. Öğretmenlerin öğretim etkinliklerinde, dolayısıyla teknoloji kullanımında görece olarak bağımsız olması, teknolojiyi kabul kararlarını, dolayısıyla kabul kararının temel belirleyicilerinden biri olan tutumu daha da önemli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumlarını etkileyen faktörleri saptamaktır. Araştırma korelasyonel ve karşılaştırmalı–nedensel karşılaştırma–türden tarama modelindedir. Araştırmanın çalışma grubu 207 eğitim fakültesi dördüncü sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Veri toplama araçları “İletişim ve Bilgi Teknolojileri Tutum”, “Öz yeterlilik” ve “Öğrenme ve Değişime Açıklık” ölçekleridir. Veri toplama aracından elde edilen verilerin analizinde; aşamalı çoklu regresyon analizi, ilişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) ve korelasyon tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda özyeterlilik ve öğrenme ve değişime açıklık düzeylerinin, öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumlarının anlamlı yordayıcıları olduğu saptanmıştır. Öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları, bilgisayar ve internet kullanma düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır ve söz konusu değişkenler arasında pozitif ve anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır.

### GİRİŞ

İletişim ve bilgi teknolojilerinin eğitimin gelişmesinde temel bir etken haline geldiğini kabul eden ve öğrencileri 21. yüzyıla hazırlamada anahtar öge olarak gören eğitimcilerin sayısı ve iletişim ve bilgi teknolojilerine yapılan yatırımlar giderek artmakla birlikte, okullarda iletişim ve bilgi teknolojilerinin bütün olanakları yaşama geçirilememektedir (Dawson ve Rakes, 2003; Archambaud, Kulikowitch, Brown ve Rezendes, 2002). İlk çalışmalar iletişim ve bilgi teknolojilerine, özellikle bilgisayar ve öğrenci başarısı üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Bu arada bir yandan öğretmenlerin yeni teknolojiye ilişkin tutumu göz ardı edilmiş (Albirini, 2005), diğer yandan öğretmenlerden sınıflarda iletişim ve bilgi teknolojilerini etkili bir biçimde kullanmaları beklenmiştir (Flanagan ve Jacobsen, 2003; Russell ve Bradley, 1997). Ancak bu beklentiler öğretmenlerce yeterince gerçekleştirilememektedir. Araştırmacılar bunun için pek çok neden öne sürmektedirler. Dawson ve Rakes'e göre (2003) öğretmenlerin geleneksel öğretim yöntemlerini, iletişim ve bilgi teknolojilerine dayalı olanlar ile değiştirmemeye olan direnci, okullarda teknolojik ilerlemenin gerçekleşmemesinin temel nedenidir. Söz konusu direncinin bir kısmı anlaşılabilir ve beklenebilir. Çünkü böyle bir kabul değişim anlamına gelir. Bilhassa bireyler öğrenme ve değişime açık olmadığı zaman bu direncin gerçekleşmesi neredeyse kaçınılmazdır. Rosen ve Weil'e göre ise (1995) öğretmenler genellikle önyargı temelli inançlar geliştirme eğilimindedirler. Bunların başında iletişim ve bilgi teknolojilerine ilişkin inanışlar gelmektedir. Bu nedenle çoğu öğretmen iletişim ve bilgi teknolojilerine yönelik kaygı yaşamaktadırlar. Bu öğretmenler iletişim ve bilgi teknolojilerinin son derece önemli araçlar olduklarını kabul etmelerine karşın, derslerinde kullanmaktan kaçınılmaktadırlar. Daha da önemlisi kaygı ve olumsuz tutumlarını öğrencilerine de aktarmaktadırlar. Russell and Bradley'de (1997) benzer bir biçimde öğretmenlerin gerekli teknolojik olanaklara sahip olsalar bile iletişim ve bilgi teknolojilerini kullanmaktan kaçınmalarının nedenini, öğretmenlerin iletişim ve bilgi teknolojilerini kullanmada kendilerine güvenmemeleri ve kaygı duymaları olduğunu ileri sürmektedirler. Bu kaygıyı açıklamada iletişim ve bilgi teknolojilerine tutum temel faktörlerdendir (Gordona, Killeya, Shevlin, McIlroy ve Tierney, 2003). Kısacası, pek çok öğretmen iletişim ve bilgi teknolojilerine kuşkulu yaklaştığı ve onları kullanabilme yeterlilikleri konusunda kaygı yaşadıkları öne sürülmektedir.

Araştırmalar, iletişim ve bilgi teknolojilerinin başarılı uygulamalarının büyük ölçüde tutumlara bağlı olduğunu göstermektedir. Woodrow (1992) eğitim uygulamalarında başarının yeni teknolojilere olumlu tutum geliştirmeye bağlı olduğunu ileri sürmektedir. Bullock (2004) ve Garland ve Noyes (2004) öğretmenlerin tutumlarının iletişim ve bilgi teknolojilerine uyumu etkileyen en önemli faktör olduğunu saptamışlardır. Murphy, Coover ve Owen'ın (1989) araştırmalarında öğretmenlerin iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları ile başarılı performans arasında güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Kersaint, Horton, Stohl, ve Garofalo'da (2003) öğretmenlerin iletişim ve bilgi teknolojilerine olumlu tutumlarının, teknoloji kullanmada kendilerini daha rahat hissetmelerine yol açtığını belirlemişlerdir. Knezek and Christensen'in (2002) eğitimde iletişim ve bilgi teknolojilerinin kullanımına ilişkin araştırmaları karşılaştırdıkları çalışmalarında davranışlarda değişimi gerçekleştirmede, tutumun becerilerden daha önemli olduğunu saptamışlardır. Bunun nedeni inançlar tutumlara, tutumların davranışlara yol açmasıdır.

Bireylerin iletişim ve bilgi teknolojilerine uyum sağlamaları ve bunları kullanma becerilerini geliştirmede önemli değişkenlerden biri de özyeterlilik (Torkzadeha ve Van Dyke, 2002; Bassam, 2003; Henry ve Stone, 1999). Özyeterlilik ile iletişim ve bilgi teknolojileri kullanımı arasında pozitif bir ilişki vardır. Bunun yanı sıra yüksek özyeterlilik inancı, bireyin teknolojik değişimi kabulünü artırmaktadır (Bassam, 2003; Agarwal, Sambamurthy ve Stair, 2000). Shapka ve Ferrari (2003) özyeterliliğin sadece performansı değil, motivasyonu da etkilediğini ileri sürmektedirler.

Bandura (1977) özyeterliliği bireyin belli bir sonuç elde etmek için gerekli performans için kendi yeteneğine güven olarak tanımlamıştır (Kinzie, Delcourt, and Powers, 1994; Shapka ve Ferrari, 2003; Talab ve Newhouse, 1993). Murphy, Coover, and Owen (1989) ise bu tanımla iletişim ve bilgi teknolojileri için uyarlayarak özyeterliliği, bireyin iletişim ve bilgi teknolojilerini kullanabilme yeterliliğine ilişkin algıları olduğunu tanımlamışlardır. Özyeterlilik inancı güçlü bireyler değişime bağlı, adanmış ve azimli bireylerken, düşük bireyler engeller ve başarısızlık karşısında kolaylıkla yılmakla yaşamaktadırlar. Düşük özyeterlilik inancı memnuniyetsizlik ve kaygıya yol açmaktadır. Başka bir deyişle özyeterlilik de tıpkı tutum gibi davranışı belirleyen bir etkidir (Chau, 2001).

Archambaud ve diğerleri'ne göre (2002) öğretmenlerin iletişim ve bilgi teknolojileri kullanmaya ilişkin olumsuz tutumlarının temelinde, bu konuda yeterli eğitimi almamış olmaları bulunmaktadır. Russell ve Bradley (1997) eğitimin iletişim ve bilgi teknolojileri kaygısını dolayısı bu kaygının temelindeki etkenlerden olumsuz tutumu değiştirebileceği, özyeterlilik inancını ve kendini geliştirme isteğini artırabileceğini ileri sürmektedir. Bu düşünce eğitimin önemini vurgulanmaktadır. Ancak araştırmalar öğretmenlerin düşük düzeyde bilgisayar kullanma becerisine sahip olduklarını ortaya koymuştur (Mathews, 2000; Russell and Bradley, 1997). Diğer yandan araştırmalar iletişim ve bilgi teknolojileri eğitiminin, öğretmenin teknoloji kullanması üzerindeki etkisini ortaya koymasına karşın, öğretmenlere bu konuda eğitim olanağı sağlanmamaktadır. İletişim ve bilgi teknolojilerinin kullanımına ilişkin bazı hizmetçi eğitim programları düzenlenmektedir. Ancak Dawson ve Rakes'in de belirttiği gibi (2003) yetersiz kısa dönemli eğitim programları ile gerçek bir değişimi yaşama geçirmek mümkün değildir. Diğer yandan hem iletişim ve bilgi teknolojilerine tutum sadece öğretmenlik süreci içerisinde geliştirilmemektedir, kökeni öğretmenlik öncesi eğitime dayanmaktadır (Russell ve Bradley, 1997; Flanagan ve Jacobsen, 2003). Bu durumda öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumlarının saptanması, öğretmenlerin olumlu bir tutum geliştirmesinde yardımcı olmak açısından daha da önemli bir hale gelmektedir.

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumlarını etkileyen faktörleri saptamaktır. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. Özyeterlilik ile öğrenme ve değişime açıklık değişkenleri, iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumun anlamlı birer yordayıcısı mıdır?
2. Öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları bilgisayar kullanma düzeylerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları internet kullanma sıklıklarına göre anlamlı bir biçimde farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmen adaylarının adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları ile özyeterlilik ile öğrenme ve değişime açıklık, bilgisayar kullanma düzeyleri ve internet kullanma sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

## YÖNTEM

Araştırma korelasyonel ve karşılaştırmalı–nedensel karşılaştırma–türden tarama modelindedir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 207 son sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin 133'ü kadın (%64.3), 74'ü erkektir (%35.7).

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri toplama araçları “İletişim ve Bilgi Teknolojileri Tutum”, “Öz yeterlilik” ve “Öğrenme ve Değişime Açıklık” olmak üzere üç ölçekten oluşmaktadır. Ölçeklerin yapı geçerliliği, faktör analizi tekniği ile incelenmiştir. Faktör çıkartma tekniği olarak temel bileşenler kullanılmıştır. Bu teknikte ölçeğin, bir ya da birden fazla yapıyı ölçüp ölçmediğine bakılmıştır. Güvenilirlik çalışmaları için ise, bir iç tutarlılık yaklaşımı olan Cronbach Alpha Katsayısı formülü kullanılmıştır. Her bir maddenin ayırdediciliğine, madde-toplam korelasyonları hesaplanarak bakılmıştır.

İletişim ve Bilgi Teknolojileri Tutum ölçeği 10 maddeden oluşup, ölçekte likert tipi beşli dereceleme ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” seçeneklerinden oluşmuştur. Tutum cümlelerinin 3'ü olumsuz, 7'si olumlu tutumu gösterecek şekilde ifade edilmiştir. Ölçekten elde edilen yüksek puan iletişim ve bilgi teknolojilerine olumlu tutumu, düşük puan olumsuz tutumu göstermektedir. Ölçekte yer alan maddeler tek faktörde toplanmakta ve maddelerin faktör yükleri .31 ile .71 arasında değişmektedir. İletişim ve bilgi teknolojilerine tutum ölçeğinin açıkladığı toplam varyans oranı %26'dır. Tutum Ölçeğinin güvenilirliği için hesaplanan alpha iç tutarlılık katsayısı .68'dir.

İletişim ve Bilgi Teknolojileri Özyeterlilik ölçeği 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte likert tipi beşli dereceleme ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, “Her zaman”, “Sık sık”, “Bazen”, “Nadiren” ve “Hiç” seçeneklerinden oluşmuştur. Ölçekten elde edilen yüksek puan özyeterlilik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçekte yer alan maddeler tek faktörde toplanmakta ve maddelerin faktör yükleri .43 ile .67 arasında değişmektedir. Özyeterlilik ölçeğinin toplam açıkladığı varyans oranı %36'dır. Ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan alpha iç tutarlılık katsayısı .79'dur.

Öğrenme ve Değişime Açıklık ölçeği ise 7 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte likert tipi beşli dereceleme ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” seçeneklerinden oluşmuştur. Ölçekten elde edilen yüksek puan öğrenme ve değişime açıklık olayı göstermektedir. Ölçekte yer alan maddeler tek faktörde toplanmakta ve maddelerin faktör yükleri .41 ile .76 arasında değişmektedir. Öğrenme ve değişime açıklık ölçeğinin toplam açıkladığı varyans oranı %49'dur. Ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan alpha iç tutarlılık katsayısı .71'dir. Ayrıca anket formunda katılımcıların bilgisayar ve internet kullanma sıklığına ilişkin iki madde de yer almaktadır.

Veri toplama aracından elde edilen veriler aşamalı çoklu regresyon analizi ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) ile sınanmıştır. Varyans analizi sonucunda ortaya çıkan anlamlı farkların kaynağını saptamak için bir çoklu karşılaştırma testi olan Tukey HSD kullanılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları ile özyeterlilik ile öğrenme ve değişime açıklık, bilgisayar kullanma düzeyleri ve internet kullanma sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı basit doğrusal korelasyon ile test edilmiştir.



## BULGULAR

Araştırmanın bulguları sırasıyla iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumun öğrenme ve değişime açıklık ve özyeterlilik değişkenlerine bağlı olarak tahmini yordanması, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma düzeylerine göre iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları, internet kullanma sıklığına göre iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları ve değişkenler arasındaki korelasyon başlıkları altında verilmiştir.

Çizelge 1. İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Tutumun Değişkenlere Bağlı Olarak Tahmini Yordanmasına İlişkin Çoklu Aşamalı Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	R	R <sup>2</sup>	B	SH <sub>B</sub>	β	t	p
		Değişim					
SABİT	-	-	9,708	3,005		3,231	,001
Öğrenme ve Değişime Açıklık	0.312	0.098	.181	.054	.232	3.325	.001
Özyeterlilik	.316	.100	.316	.097	.226	3.246	.001
R=.379, R <sup>2</sup> =.144							
F <sub>(204;2)</sub> =17.154, p<0.01							

Çizelge 1'de verilen aşamalı regresyon analizi sonuçlarına göre; özyeterlilik ve öğrenme ve değişime açıklık değişkenleri birlikte, iletişim ve bilgi teknolojilerine tutum ile pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermektedir (R=0.38, R<sup>2</sup>=0.14, p<.01). Bu değişkenler birlikte iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumdaki toplam varyansın %14'ünü açıklamaktadırlar. Regresyon analizinde eşitliğe ilk olarak iletişim ve bilgi teknolojilerine tutuma ilişkin varyansın %9.8'ini açıklayan öğrenme ve değişime açıklık alınmıştır. İkinci aşamada, yordanan değişkendeki açıklanan varyansa %10'luk katkı sağlayan özyeterlilik değişkeni eşitliğe alınmıştır.

Çizelge 2. Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanma Düzeylerine Göre İletişim Ve Bilgi Teknolojilerine Tutumlarına İlişkin Ortalamaları Ve F Testi Sonuçları

Düzye	N	$\bar{X}$	SS	Sd	F	p	Fark
Hiç	26	24.00	4.78	4;201	5.109	.001	(1-3)
Az	45	25.40	4.12				(1-4)
Orta	53	26.83	3.56				(1-5)
İyi	48	27.48	2.79				
Çok İyi	34	27.53	4.42				

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları, bilgisayar kullanma düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [F<sub>(4;201)</sub>=5.109; p>.01]. Çok iyi ( $\bar{X}$  =27,53), iyi ( $\bar{X}$  =27,48) ve orta ( $\bar{X}$  =26,83) düzeyde bilgisayar kullanan öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları, bilgisayar kullanmayanlara ( $\bar{X}$  =24,00) göre daha olumludur.

Çizelge 3. Öğretmen Adaylarının İnternet Kullanma Sıklığına Göre İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Tutumlarına İlişkin Ortalamaları ve F Testi Sonuçları

Sıklık	N	$\bar{X}$	SS	Sd	F	p	Fark
Hiç	36	24.06	4.97	4;201	5.720	.000	(1-3)
Nadiren	43	25.91	3.51				(1-4)
Bazen	48	26.92	3.44				(1-5)
Sık sık	47	27.68	2.83				
Her zaman	32	27.47	4.49				

Çizelge 3'te görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları, internet kullanma sıklığına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [F<sub>(4;201)</sub>= 5,720; p>.01]. İnternet kullanma sıklığını her zaman ( $\bar{X}$  =27,47), sık sık ( $\bar{X}$  =27,68) ve bazen ( $\bar{X}$  =26,92) olarak betimleyen öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları, internet kullanmayanlara ( $\bar{X}$  =24,06) göre daha olumludur.

Çizelge 4. Araştırmanın Değişkenleri Arasındaki Korelasyon

	Tutum	Özyeterlilik	Açıklık	Bilgisayar	İnternet
Tutum	1.000	.316**	.312**	.285**	.293**
Özyeterlilik		1.000	.371**	.233**	.281**
Açıklık			1.000	.086	.058
Bilgisayar				1.000	.929**
İnternet					1.000



Çizelge 4'de görüldüğü gibi iletişim ve bilgi teknolojilerine tutum ile öğrenme ve değişime açıklık ( $r=.312$ ;  $p<.01$ ), özyeterlilik ( $r=.316$ ;  $p<.01$ ), bilgisayar kullanma düzeyi ( $r=.285$ ;  $p<.01$ ) ve internet kullanma sıklığı ( $r=.293$ ;  $p<.01$ ) arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır. Bunun yanı sıra özyeterlilik ile öğrenme ve değişime açıklık arasında da pozitif ve anlamlı bir ilişki sözkonusudur ( $r=.371$ ;  $p<.01$ ).

### TARTIŞMA

İletişim ve bilgi teknolojilerinin eğitimdeki rolü ve öneminin giderek artmasına karşın, okullarda öğretmenlerin teknolojiye dirençleri sürmektedir. Bu direnç, okullarda teknolojik ilerlemenin gerçekleşmemesinin temel nedenlerinden biridir. Öğretmenleri teknolojiye dirençlerinin temelinde ise tutumları yer almaktadır. Öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumlarını etkileyen faktörleri saptamayı amaçlayan bu araştırmanın sonucunda özyeterlilik ve öğrenme ve değişime açıklık değişkenlerinin birlikte, iletişim ve bilgi teknolojilerine tutum ile pozitif ve anlamlı bir ilişki gösterdiği görülmektedir. Ayrıca bu değişkenler birbirinden bağımsız olarak da, iletişim ve bilgi teknolojileri ile pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermektedir. İletişim ve bilgi teknolojileri özyeterlilik inancının, bireyin bu teknolojileri kullanabilme yeterliliğine ilişkin algıları olduğu göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine olumlu tutum geliştirebilmeleri için, sözkonusu teknolojileri kullanmada başarılı olacaklarına ilişkin inanışlar geliştirmelerinin son derece önemli olduğu söylenebilir. Chau'nun (2001) da belirttiği gibi iletişim ve bilgi teknolojilerine ilişkin özyeterlilik inancı düşük birey, bu teknolojiler ile yaşadığı engeller ve başarısızlıklar karşısında yılgınlığa kapılacak ve olumsuz tutum geliştirecektir.

Öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine olumlu tutum geliştirmelerinde yeterlilik inancı kadar önemli diğer bir değişkende öğrenmeye ve değişime açıklıktır. Öğrenmeye ve değişime açıklık tıpkı özyeterlilik inancı gibi bireyin engeller vb. olumsuz etkenlerden kolaylıkla etkilenip, olumsuz bir tutum benimsemesini önleyebilir. Ayrıca özyeterlilik inancı ile öğrenmeye ve değişime açıklık arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin bulunması, bu iki etkenin birbirlerini güçlendirmesinden kaynaklanıyor olabilir. Araştırmalar da iletişim ve bilgi teknolojilerine ilişkin özyeterlilik ile deneyim ve kendini geliştirme isteği arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Agarwal, Sambamurthy ve Stair, 2000; Wang, Ertmer ve Newby 2004; Bassam, 2003; Decker, 1999).

Araştırmanın sonuçlarından biri de öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumlarının, bilgisayar kullanma düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermesidir. Bilgisayar kullanma düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları, bilgisayar kullanmayanlara göre daha olumlu olmaktadır. Benzer bir biçimde öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları, internet kullanma sıklığına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. İnternet kullanma sıklığı arttıkça öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine tutumları daha olumlu olmaktadır. Bu bulgular literatürdeki diğer araştırmalarla benzerlik göstermektedir (Garland ve Noyes, 2004; Bassam, 2003; Russell ve Bradley, 1997). Bu noktadan hareketle iletişim ve bilgi teknolojilerini sıklıkla kullanan öğretmen adaylarının iletişim ve bilgi teknolojilerine olumlu tutum geliştireceği söylenebilir.

Sonuç olarak eğitimde iletişim ve bilgi teknolojisinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için son derece önemli olan tutumun yalnızca öğretmenlik mesleği içerisinde geliştirilmemekte, daha önce, öğretmenin eğitim aldığı dönemde şekillenmeye başlamaktadır. Bu araştırmanın bulgularından da yola çıkarak öğretmenlerin iletişim ve bilgi teknolojilerine olumlu bir tutum geliştirebilmelerini sağlamak için, öncelikle eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarının özyeterlilik duygusunu güçlendirecek, öğrenme ve değişime motivasyonlarını artıracak önlemlerin alınması önerilebilir. Öğretmen adaylarına iletişim ve bilgi teknolojilerini kullanma olanakları sağlanmalı ve daha da önemlisi iletişim ve bilgi teknolojilerinin kullanımını özendirilmelidir. Özellikle öğretim elemanları derslerde iletişim ve bilgi teknolojilerini etkin bir biçimde kullanarak öğrencilerine model olmalıdır.

### KAYNAKLAR LİSTESİ

- Agarwal, R.; Sambamurthy, V; Stair, R. M. (2000). The evolving relationship between general and specific computer self-efficacy. *Information Systems Research*, 11(4), 418-430.
- Albirini, A. (2005). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education*. www.elsevier.com/locate/compedu
- Archambaud, F.; Kulikowitch, J.M.; Brown, S.W.; Rezendes, G.J. (2002). Developing performance assessments to measure teacher competency in the use of educational technology, *Annual Meeting of The American Educational Technology*, New Orleans.
- Bassam, H. (2003). The influence of specific computer experiences on computer self-efficacy beliefs. *Computers in Human Behavior*, 19, 443-450.
- Bullock, D. (2004). Moving from theory to practice: an examination of the factors that preservice teachers encounter as they attempt to gain experience teaching with technology during field placement experiences. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(2), 211-237.
- Chau, P.Y.K. (2001). Influence of computer attitude and self-efficacy on IT usage behavior. *Journal of End User Computing*, 13(1), 26-33.
- Compeau, D.; Higgins, C.A.; Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: A Longitudinal study. *MIS Quarterly*, 23 (2), 145-158.
- Dawson, C.; Rakes, G.C. 2003. The influence of principals' technology training on the integration of technology into school. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 1, 29-49.
- Decker, C.A. (1999). Technical education transfer: perceptions of employee computer technology self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 15, 161-172.
- Flanagan, L.; Jacobsen, M. (2003). Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, 41( 2), 124-142.

- Garland, K. J.; Noyes, J.M. (2004). Computer experience: a poor predictor of computer attitudes. *Computers in Human Behavior*, 20, 823–840
- Gordona, M.; Killeya, M.; Shevlinb, M.; McIlroy, D.; Tierneyd, K. (2003). The factor structure of the computer anxiety rating scale and the computer thoughts survey. *Computers in Human Behavior*, 19, 291–298
- Henry, J. W.; Stone, R.W. (1999). The impacts of end-user gender, education, performance, and system use on computer self-efficacy and outcome expectancy. *Southern Business Review*; 25(1), 10-16.
- Kersaint, G., Horton, B., Stohl, H., & Garofalo, J. (2003). Technology beliefs and practices of mathematics education faculty. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(4), 549–577.
- Kinzie, M. B., Delcourt, M. A. B., & Powers, S. M. (1994). Computer technologies: Attitudes selfefficacy across undergraduate disciplines. *Research in Higher Education*, 35, 745–768.
- Knezek, G., & Christensen, R. (2002). Impact of new information technologies on teachers and students. *Education and Information Technologies*, 7(4), 369–376.
- Mathews, J. G. (2000). Predicting teacher computer use: a path analysis, *International Journal of Instructional Media*, 27(4), 385-393.
- Murphy, C. A., Coover, D., & Owen, S. V. (1989). Development and validity of the Computer Self-Efficacy Scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 893–899.
- Rosen, L., & Weil, M. M. (1995). Computer availability, computer experience, and technophobia among public school teachers. *Computers in Human Behavior*, 11, 9–31.
- Russell G.; Bradley, G. (1997). Teachers' computer anxiety: implications for professional development *Education and Information Technologies* 2 17–30
- Torkzadeha, G.; Van Dyke T.P. (2002). Effects of training on Internet self-efficacy and computer user attitudes. *Computers in Human Behavior* 18, 479–494.
- Talab, R.S.; Newhouse, B.(1993). Self efficacy, performance variables and sistance learning facilitator technology adoption: support for the teacher needs hierarchy. *Convention of the Association for Educational Comminications and Technology*, New Orleans.
- Wang, L.; Ertmer, P.A.; Newby, T.J. (2004). Increasing Preservice Teachers' Self-Efficacy Beliefs for Technology Integration. *Journal of Research on Technology in Education*, 36 (3), 231-250.
- Woodrow, J. E. (1992). The influence of programming training on the computer literacy and attitudes of pre-service teachers. *Journal of Research on Computing in Education*, 25(2), 200–219.

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ KPSS HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Yrd.Doç.Dr. Ahmet Zeki Saka\* ve Arş.Gör. Arzu Saka\*\*

\*SAÜ. Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü-azsaka@sakarya.edu.tr

\*\*KTÜ. Fatih Eğitim Fakültesi OFMAE Bölümü-asaka@ktu.edu.tr

### ÖZET

Öğretmen adaylarının, atanma sürecindeki uygulamalar hakkındaki görüş ve düşünceleri, uygulamaların etkililik düzeyinin belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı; öğretmen adaylarının KPSS hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Araştırma betimsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda anket ve mülakat teknikleri kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde 2003-2004 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 413 öğretmen adayı ve 2004-2005 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 335 öğretmen adayı olmak üzere toplam 748 öğretmen adayı (Sınıf Öğretmeni+Fen Bilgisi Öğretmeni+Sosyal Bilgiler Öğretmeni+Okul Öncesi Öğretmeni+Türkçe Öğretmeni) oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında geliştirilen anket, içerik ve tutum boyutunda yapılandırılarak güvenirlik katsayısı 0.78 bulunmuştur. Ayrıca, öğretmen adaylarının KPSS'ye yönelik düşüncelerini daha da detaylandırmak için, örneklemden 100 öğretmen adayı ile mülakatlar yürütülmüştür. Elde edilen anket verileri, SPSS programında toplam puan belirlenerek, t testi ve anova teknikleri kullanılarak, mülakat verileri ise ortak görüşlere dayalı olarak analiz edilmiştir. KPSS'nin, öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitim sürecinde, kazandıkları mesleki bilgi ve becerileri ölçücü nitelik taşımadığı sonucuna varılmıştır. Aday seçiminde yaşanmakta olan problemlerin, sınavın alana özgü olarak hazırlanması ile belli ölçüde giderilebileceği önerisi, araştırma kapsamında sunulan önemli öneriler arasında yer almaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen Adayı, KPSS, Öğretmen Yetiştirme

### ABSTRACT

The student teachers' views and opinions about appointment to profession has crucial importance with respect to the determination of the effectiveness of implementations. The purpose of this research is to determine student teachers' views about SESE (Selection Examination for State Employees). Research was implemented with the survey method. In this process, the techniques of survey and interview were used. The sample consists of totally 748 student teachers (Classroom, Science Studies, Social Studies, Turkish Education and Pre-School), 413 student teachers were educated in the 2003-2004 academic year and 335 student teachers were educated in the 2004-2005 academic year, at the SAÜ. Faculty of Education. The developed survey in the context of this research is constructed with respect to content and attitude and the reliability coefficient is determined as 0.78. Besides, the interviews applied with the 100 student teachers in order to make student teachers' views about SESE more detailed. Data of survey were analyzed with SPSS by determining total score and using the techniques of t-test and anova. Data of interviews were analyzed according to common views. It is concluded that SESE isn't qualified enough to determine of gained professional skills and knowledge of student teachers. The main problems related to selection of student teachers could be decreased mostly when SESE is arranged according to the subject of each student teacher takes place among the most important suggestions presented.

**Key Words:** Student Teacher, SESE, Teacher Training

### GİRİŞ

21. Yüzyılın gerektirdiği insan niteliklerinin toplumdaki bireylere kazandırılmasında temel sorumluluğu olan Milli Eğitim Bakanlığı'nın, günümüzün gereksinimlerini karşılayacak yeni eğitim politikaları geliştirerek uygulaması gerekmektedir (Yıldırım ve Özden, 1998; Demir, 2000). Bu bağlamda, Türkiye'de öğretmen yetiştirme, yıllardan beri daha çok nicel yönden hedeflenen düzeye getirilmeye çalışılmış, fakat nitelik dikkate alınmadığından sorunlar günümüze kadar süregelmiştir. Bundan dolayı, genelde eğitim, özelde ise öğretmen eğitimi ülkemizin en önemli ve öncelikli sorunu haline gelmiştir. Nitelikli öğretmen sorunu, öğretmen adaylarının yetiştirilmesinden, istihdamından, kurumda tutulmasına ve geliştirilmesine kadar tüm süreçleri kapsamaktadır. Nitelikli öğretmen yetiştirmenin birinci basamağını, öğretmen olacak adayların seçimi oluşturmaktadır. Amaç, istenen nitelikte öğretmen yetiştirmek için en uygun yetenek ve potansiyeldeki bireylerin seçilmesidir. Aday seçiminde, her şeyden önce bir meslek seçimi söz konusu olduğundan ilgili mesleğin ve seçilecek bireyin iyi tanınması, bireyin özellikleri ile mesleğin nitelikleri arasında uyum sağlanması gerekmektedir (Dilaver, 1994).

MEB öğretmen atamalarında, gerekli mesleki yeterliliklere sahip öğretmenlerin seçilmesini ve istihdamını amaçlamaktadır. İyi organize edilmiş seçme yönteminin, niteliksiz adayların elenmesini sağlayarak, onların kendilerini mesleğe daha iyi hazırlamalarını sağlayacağı vurgulanmaktadır. Böylece, öğretmen seçimindeki etkililik, adayların niteliklerindeki artışı olumlu şekilde etkileyecektir (Stanton, 1977). Öğretmen seçimi sürecinde başarılı olmak için, adayların geniş bir tabandan, yetenek, motivasyon, başarı ve nitelik ölçütleri dikkate alınarak seçilmelerinin kesinlikle göz önünde tutulması gerekmektedir (Castetter, 1986; Dilaver, 1994). Bununla birlikte, aday hakkında toplanan bilgilerin objektif ölçütlerle, mesleğinde başarılı olma kanaati oluşuncaya kadar bir dizi kriterle taranması büyük önem taşımaktadır. Öğretmenlik mesleğinin yapısı gereği öğretmen seçme sürecinin oluşturulması, oldukça zor ve karmaşıktır. Öğretmen olacak kişilerin seçimindeki yanlışlık, sadece çocukların eğitimi açısından değil, aynı zamanda kuruma da birçok yönden zarar vermektedir (Akyüz, 2003). Türkiye'de eğitim sistemindeki ve toplumdaki etkisi son derece önemli olan öğretmenlerin yerleştirilme süreci ile ilgili uygulamalar sık sık değişmiştir (Dilaver, 1994; Metin, 1997). Türkiye'de bazı dönemlerde öğretmen seçimi ile ilgili ara modeller uygulanmış ve popülist kararlar alınmıştır. Ancak gelişmeler, ihtiyaçların ve şartların zorladığı öğretmen sağlama yöntemlerinin yerine, mesleğe en uygun adayların tespiti için işlevsel bir seçme uygulamasının gerekliliğini gündeme getirmiştir.

1999 yılında yapılan Devlet Memurluğu Sınavı (DMS) ve 2001 yılında yapılan Kurumlar İçin Merkezi Eleme Sınavı (KMS), Kamu Personel Seçme Sınavı (KPSS) adı altında birleştirilerek uygulamaya konmuştur. KPSS, kamu kurum ve kuruluşlarının kendi yönetmeliklerine göre yapacakları giriş sınavları için bir eleme sınavı niteliğindedir. 2002'den itibaren, bu sınava öğretmen adaylarının da girmesi zorunlu hale getirilmiştir. Öğretmen adayları, ayrı bir sınava tabi tutulmadan, bu sınavın sonuçlarına göre atanmaktadır. Bu sınavda başarılı olabilmek için, adaylar iki oturumlu bir sınav sürecinden geçmektedir. Sabah oturumunda öğretmen adaylarının 120 soru ile, genel kültür ve genel yetenek becerileri ölçülmektedir (Genel yetenek alanında; %50 Türkçe, %50 Matematik, Genel Kültür alanında ise; %40 Atatürk İlke ve İnkılapları, %15 Temel Yurttaşlık Bilgisi, %5 Türkiye ve Dünya ile ilgili Güncel ve Sosyo-Ekonomik Konular, %10 Türk Kültür ve Medeniyetleri, ve %30 Türkiye Coğrafyası) öğleden sonra yapılan oturumda ise; yine 120 soru ile Eğitim Bilimleri alanındaki yeterlik ölçülmek istenmektedir (Eğitim Bilimleri alanının kategorileri ve ağırlıkları ise; %50 Eğitim Psikolojisi, %35 Eğitim Programları ve Öğretim ve %15 Rehberlik şeklindedir) Akyüz, 2003). Bu durum öğretmenlerin, en çok ihmal edilen "seçim" boyutunda uygulanan KPSS sınavının, öğretmen adaylarının mesleki beceri gelişimleri üzerindeki etkisini irdeleyici araştırmaların yapılmasını gerekli hale getirmektedir.

### AMAÇ

Bu araştırmanın amacı; öğretmen adaylarının (Fen Bilgisi Öğretmeni, Sosyal Bilgiler Öğretmeni, Türkçe Öğretmeni, Okul Öncesi Öğretmeni ve Sınıf Öğretmeni) KPSS hakkındaki görüşlerini belirlemektir.

### YÖNTEM

Araştırma betimsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda anket ve mülakat teknikleri kullanılmıştır.

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Türkçe, Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenliği Programlarında 2003-2004 ve 2004-2005 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 876 (485+491) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu evrenin tamamına ulaşma olanağı olduğundan, evrenin tamamı araştırma kapsamına alınarak çalışma grubu oluşturulmuştur. Anketin uygulama günü derse gelmeme nedeni ile, çalışma grubundan 801 anket toplanmıştır. Toplanan anketlerden 53'ü, eksik doldurma gibi nedenlerle elenmiştir. Araştırma kapsamında, SAÜ. Eğitim Fakültesi'nde 2003-2004 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 413 ve 2004-2005 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 335 öğretmen adayı olmak üzere toplam 748 (Sınıf Öğretmeni+Fen Bilgisi Öğretmeni+Sosyal Bilgiler Öğretmeni+Okul Öncesi Öğretmeni+Türkçe Öğretmeni) öğretmen adayı çalışma grubuna alınmıştır. Çalışma grubundaki öğretmen adaylarının; %57'si kız, %43'ü erkektir. Adayların; %19.4'ü (145 kişi) Fen Bilgisi Öğretmeni, %22.5'si (168 kişi) Sınıf Öğretmeni, %21.3'i (159 kişi) Okul Öncesi Öğretmeni, %17'si (127 kişi) Türkçe Öğretmeni ve %19.9'u (149 kişi) Sosyal Bilgiler Öğretmeni adaydır.

### Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Araştırma kapsamında öncelikle, adaylardan KPSS hakkındaki düşüncelerini belirtmeleri istenmiş ve ifadeler ortak görüşlere dayalı olarak düzenlenerek 40 maddede toplanıp madde havuzu oluşturulmuştur. Geliştirilen anketin geçerliliği uzman görüşüne dayalı olarak sağlanmıştır. Bu süreçte; maddelerin söz dizini, yönlülükleri ve anlaşılabilirlik düzeylerinin değerlendirilmesi sonucu, 40 madde 25 maddeye indirgenmiştir. Yapılan görünüş geçerliği çalışmasından sonra, maddelerin düzenlenmesinde olumlu ve olumsuz yönlülük taşıyan soruların dağılımına da dikkat edilmiştir. Daha sonra geliştirilen anket, pilot çalışma kapsamında 100 öğretmen adayına uygulanmıştır. Veri toplama aracında yer alan maddelerde, beşli derecelendirme ölçeği, tamamen katılıyorum=5, kısmen katılıyorum=4, kararsızım=3, az katılıyorum=2 ve hiç katılmıyorum=1 şeklinde olumludan olumsuz seçeneğe doğru puanlanmıştır. Araştırma kapsamında geliştirilen anket, içerik ve tutum boyutunda yapılandırılarak, güvenilirlik katsayısı 0.78 bulunmuştur. Ayrıca, öğretmen adaylarının KPSS'ye yönelik düşüncelerini daha da detaylandırmak için, örneklemdaki 100 öğretmen adayı ile, dört'ü yarı yapılandırılmış, altı'sı yapılandırılmış toplam 10 sorudan oluşan mülakatlar yürütülmüştür. Adayların KPSS hakkındaki görüşlerini belirlemeye yönelik hazırlanan mülakat soruları; 2003-2004 eğitim öğretim yılında 50 ve 2004-2005 eğitim-öğretim yılında 50 olmak üzere toplam 100 öğretmen adayına uygulanmıştır. Bu süreçte, örneklemdaki adayların öğrenim gördüğü lisans programlarındaki adaylar arasından rasgele seçilen 10'ar öğretmen adayı (10-FBÖ+10-SNÖ+10-TRE+10-SBÖ+10-OÖÖ) ile yürütülmüştür.

### Verilerin Analizi

Elde edilen anket verileri, SPSS programında toplam puan belirlenerek, t testi ve anova teknikleri kullanılarak, mülakat verileri ise ortak görüşlere dayalı olarak analiz edilmiştir. Anova analizi sonuçlarındaki gruplar arası farkı tespit etmek için Scheffe Testi, gruplara ait varyansların eşit olduğu varsayımını test etmek için de Levene Testi analizi yapılmıştır.

### BULGULAR

#### Anketten Elde Edilen Bulgular

Öğretmen adaylarının KPSS hakkındaki görüşlerinin, içerik ve tutum boyutundaki toplam puanlarının cinsiyete göre t testi analiz sonuçları Tablo 1'de verilmektedir.

**Tablo 1.** Öğretmen adaylarının içerik ve tutum boyutundaki toplam puanlarının cinsiyete göre t testi analiz sonuçları

		Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	
İçerik boyutu toplamı	Kız		425	32.39	5.706	
	Erkek		323	34.63	5.692	
Tutum boyutu toplamı	Kız		425	27.97	6.716	
	Erkek		323	30.32	7.975	
		<b>Levene Testi</b>		<b>t-testi</b>		
		<b>F</b>	<b>p</b>	<b>t</b>	<b>sd</b>	<b>p</b>
İçerik boyutu toplamı	Varyansların eşit. durumunda.	.086	.770	-5.334	746	.000
	Varyansların eşit olma. durumda.			-5.336	694.176	.000
Tutum boyutu toplamı	Varyansların eşit. durumunda.	11.156	.001	-4.360	746	.000
	Varyansların eşit olmadığı. durumda.			-4.259	624.777	.000

p&lt;0.05

Tablo 1'de görüldüğü gibi; cinsiyet açısından hem içerik hem de tutum boyutunda, adayların KPSS hakkındaki görüşlerinin toplam puanları arasında erkekler lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ,  $t_{iç}=-5.334$ ,  $t_{tut}=-4.259$ ). Bu durum, erkek öğretmen adaylarının içerik ve tutum boyutundaki toplam puanlarının [ $\bar{X}(iç)=34.63$ ,  $SS=5.692$ ], [ $\bar{X}(tut)=30.32$ ,  $SS=7.975$ ], kızların içerik ve tutum boyutundaki toplam puanlarından [ $\bar{X}(iç)=32.39$ ,  $SS=5.706$ ], [ $\bar{X}(tut)=27.97$ ,  $SS=6.716$ ] yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Öğretmen adaylarının KPSS hakkındaki görüşlerinin, içerik ve tutum boyutundaki toplam puanlarının öğretim yılına göre t testi analiz sonuçları Tablo 2'de verilmektedir.

**Tablo 2.** Öğretmen adaylarının içerik ve tutum boyutundaki toplam puanlarının öğretim yılına göre t testi analiz sonuçları

		Öğretim yılı	N	$\bar{X}$	SS	
İçerik boyutu toplamı	2003-2004		413	33.41	5.888	
	2004-2005		335	33.30	5.706	
Tutum boyutu toplamı	2003-2004		413	29.62	7.257	
	2004-2005		335	28.20	7.451	
		<b>Levene testi</b>		<b>t-test</b>		
		<b>F</b>	<b>p</b>	<b>t</b>	<b>sd</b>	<b>p</b>
İçerik boyutu toplamı	Varyansların eşit. durumunda.	.377	.539	.247	746	.805
	Varyansların eşit olmadığı. durumda.			.247	722.907	.805
Tutum boyutu toplamı	Varyansların eşit. durumunda.	.182	.669	2.628	746	.009
	Varyansların eşit olmadığı. durumda.			2.621	706.598	.009

p&lt;0.05

Tablo 2'de görüldüğü gibi; öğretim yılına göre, içerik boyutunda adayların toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ( $p>0.05$ ,  $t=0.247$ ), fakat tutum boyutunda anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ,  $t=2.628$ ). Bu durum, 2003-2004 dönemi adaylarının tutum boyutundaki toplam puanlarının ( $\bar{X}=29.62$ ,  $SS=7.257$ ), 2004-2005 dönemi adaylarının tutum boyutundaki toplam puanlarından ( $\bar{X}=28.20$ ,  $SS=7.451$ ) büyük olmasından kaynaklanmaktadır. Adayların öğrenim gördükleri lisans programlarına göre, KPSS hakkındaki görüşlerinin içerik ve tutum boyutundaki toplam puanlarının anova analiz sonuçları Tablo 3'de verilmektedir.

**Tablo 3.** Adayların öğrenim gördükleri lisans programlarına göre KPSS hakkındaki görüşlerinin içerik ve tutum boyutundaki toplam puanlarının anova analiz sonuçları

		Kareler top.	sd	Ort. karesi	F	p
İçerik boyutu toplamı	Gruplar arası	539.883	5	107.977	3.254	.006* (FBÖ-SNÖ)
	Grup içi	24618.377	742	33.178		
	Toplam	25158.261	747			
Tutum boyutu toplamı	Gruplar arası	650.692	5	130.138	2.416	.035
	Grup içi	39961.174	742	53.856		
	Toplam	40611.866	747			

p&lt;0.05

Adayların KPSS hakkındaki görüşlerinin içerik boyutundaki toplam puanlarının, anova analizi sonuçları incelendiğinde, fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ )(Tablo 3). Bu farklılık,



fen bilgisi öğretmeni adaylarının ortalama puanlarının ( $\bar{X}(FBÖ)=34.56$ ), sınıf öğretmeni adaylarının ortalama puanlarından ( $\bar{X}(SNÖ)=32.29$ ) yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum, fen bilgisi öğretmeni adaylarının, sınıf öğretmeni adaylarına göre, KPSS hakkında daha olumsuz düşünceye sahip olduğunu göstermektedir. Tutum boyutu açısından adayların toplam puanlarının anova analiz sonuçlarına dayalı olarak, programlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ancak, farkın kaynağını belirlemek için yapılan Scheffe Testi analizinde, farklılık düzeyinin hangi programlar arasında olduğu belirlenmemektedir. Diğer taraftan adaylar, KPSS' de alan dışından soru sorulmasının mesleki beceri gelişimlerini olumsuz etkilediğini (3.41), içeriğinin yetersizliği nedeni ile başarıyı ölçmede bir ölçüt olmadığını (4.15), sonuç belgesinde her adayın kendi alanındaki sıralamasının belirtilmesi gerektiğini (4.24) ve içeriğin adayların öğrenim gördükleri alana özgü düzenlenmesi gerektiğini (4.46) düşünmektedirler (Ek Tablo 1).

### Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular

Öğretmen adaylarının KPSS hakkındaki görüşlerini belirlemeye yönelik olarak 100 öğretmen adayı ile yürütülen mülakatlardan elde edilen bulgular, ortak görüşlere dayalı olarak aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir:

Öğretmen adaylarının KPSS hakkındaki genel düşünceleri;

- Adayların %78'i; KPSS'nin öğretmen adaylarının mesleki becerilerini ölçücü bir nitelik taşıyıp taşımadığını ve alan bilgisini kapsayan soruları tam anlamıyla içermemesinin sınavın geçerliliğini ve güvenilirliğini olumsuz yönde etkilediğini ifade etmektedir.
- Adayların %75'i; öğrenim görülen dört yılın sonunda yapılacak olan tek bir sınavın yerine, dört yıllık lisans öğrenimi sürecinde çeşitli aralıklarla sözlü, uygulamaya dönük, alan bilgisini de ölçücü nitelikteki sınavlar yapılması gerektiğini düşünmektedirler. Bununla birlikte, bu sınavlardaki başarı düzeyine akademik ortalamaların da dahil edilip, elde edilen sonuçlara göre sıralama yapılarak öğretmen seçiminin yapılmasını önermektedirler. Yine de bir sınav yapılması gerekiyorsa, bu sınavın öğretmen adaylarının atanacakları yerleri belirlemek amacıyla yapılması gerektiğini belirtmektedirler. Adaylar ayrıca, hizmet öncesi öğretmen eğitimi sürecinde, alan bilgisi yanında, uygulamanın da büyük önem taşımasına rağmen, KPSS'de sadece teorik bilginin ölçülmesinin çok tutarlı bir yaklaşım olmadığını ifade etmektedirler.
- Adayların %75'i; KPSS'yi kazanamama endişelerine bağlı olarak oluşan atanamama kaygılarının, büyük bir ümitsizliğe düşmelerine neden olduğunu ifade etmektedir.
- Öğretmen adaylarının bir kısmı (%60'ı); KPSS hakkında gereksiz, saçma, hiçbir seçici özelliği olmayan, tamamen ezberleme yönelik bir sınav olduğunu belirtmekte ve de ezberleme becerisi yüksek olan adayların sınavda daha başarılı olacağını vurgulamaktadırlar.
- Adayların %55'i; lisans programında aldıkları derslerden sadece alan eğitimi derslerinin KPSS'de onlara yardımcı olduğunu belirtmektedirler. Genel yetenek ve genel kültür sorularının lisans programı ile çok fazla örtüşmediğine dikkat çekmektedirler.
- Adayların %90'ı; KPSS'de öğrenim gördükleri lisans programlarına yönelik sorular sorulmamasının, mesleki yeterlik düzeylerinin belirlenememesine ve mesleğe yönelik tutumlarının ve beceri gelişimlerinin olumsuz yönde etkilenmesine neden olduğunu ifade etmektedirler.
- Adayların %45'i; KPSS'nin farklı sınıf düzeylerinde birden fazla sayıda yapıldığında, kendi eksikliklerini belirleyip öğrenim sürecinde gidererek, lisans öğrenimlerini gerekli yeterliklere sahip olarak tamamlama imkânına sahip olabileceklerini belirtmektedirler.
- Adayların %72'si; tek sınav yapıldığında, sınav esnasındaki psikolojik durum (stres, heyecan), fiziksel ortam vb. olumsuz şartların sonucu etkileyebileceğini belirtilmektedir. Adaylar ayrıca, sınavın birden fazla sayıda yapılarak daha fazla fırsat verilmesinin, bu gibi olumsuz şartların etkisini azaltabileceğine dikkat çekmektedirler.

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamında, adayların atanma sürecinde, KPSS hakkındaki görüşlerine dayalı olarak yaşadıkları problemlere dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Giderek bir "sınav toplumu" haline gelen ülkemizde öğretim kademelerine girişten, istihdama kadar birçok süreçte sınavlar kullanılarak seçimler yapılmaktadır. Bu sınavlarda başarılı olanlar, alanın gereklerine sahip kabul edilmekte, başarısız olanlar ise gerekli yeterliklerden yoksun kabul edilmektedir. Mevcut sınav sisteminde adayların, sadece bilişsel alandaki yeterlikleri dikkate alınmasına rağmen, duyuşsal ve psikomotor alandaki yeterlikleri dikkate alınmamaktadır. Ayrıca gözden kaçan bir durumda, 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda belirtilen bir öğretmende bulunması gereken niteliklerin (alan bilgisi, alan eğitimi bilgisi ve genel kültür) ölçülmemesidir. Bu sınavda, her öğretmende bulunması gereken önemli bir özellik olan alan bilgisi ölçülmemektedir. Yani öğretmen olmak için gerekli olan ve yasa ile belirtilmiş iki özellik ölçülmekte, bir özellik ise dikkate alınmamaktadır. Yasa ile seçme sistemi ve kapsamı çelişmektedir. Bu durumun düzeltilmesi, sınavın amaca uygunluğu bakımından büyük önem taşımaktadır.

Araştırma kapsamında uygulanan anket bulgularına dayalı olarak; cinsiyet değişkenine göre, hem içerik hem de tutum boyutunda, adayların KPSS hakkındaki görüşlerinin toplam puanları arasında erkekler lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Diğer taraftan öğretim yılına göre, içerik boyutunda adayların toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, fakat tutum boyutunda anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Ayrıca, adayların KPSS hakkındaki görüşlerinin içerik boyutunda, fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının toplam puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Bu durum, fen bilgisi öğretmeni adaylarının, sınıf öğretmeni adaylarına göre, KPSS hakkında daha olumsuz düşünceye sahip olduğunu göstermektedir. Tutum boyutu açısından, programlar arasında anlamlı bir farklılık olmasına rağmen, farklılığın hangi programlar arasında olduğu belirlenmemiştir. Diğer taraftan adaylar, KPSS' de alan dışından soru sorulmasının mesleki beceri gelişimlerini olumsuz etkilediğini (3.41), içeriğinin yetersizliği nedeni ile başarıyı ölçmede bir ölçüt olmadığını (4.15), sonuç belgesinde her adayın kendi alanındaki sıralamasının belirtilmesi gerektiğini (4.24) ve içeriğin adayların öğrenim gördükleri alana özgü düzenlenmesi gerektiğini (4.46) düşünmektedirler (Ek Tablo 1).



Adayların KPSS'ye yönelik değerlendirmelerinde ön plana çıkan noktalar ise aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

Adaylar, öğretmenlik başvurularının ihtiyaçtan fazla olduğu için atanma sürecinde bir seçme sisteminin gerekliliğine inanmaktadırlar.

Adaylar atanma sisteminde, lisans mezuniyet derecesinin de dikkate alınmasını istemektedirler.

Adaylar, KPSS'nin tek başına öğretmen seçiminde ideal bir yöntem olmadığına inanmaktadırlar.

Adaylar, KPSS'nin genel kültür ve genel yetenek alanındaki bilgi düzeyini ölçecek nitelikte olmadığı alan bilgisini değerlendirici sorulara da yer verilmesi gerektiğini düşünmektedirler.

Adaylar, birçok konuyu lisans programlarında görmediklerinden kurs, seminer vb. etkinliklerle eksikliklerini gidermeye çalıştıkları için, sınavın kapsam geçerliliğinin düşük olduğunu ve KPSS'nin eğitim bilimleri alanındaki bilgi düzeylerini ölçücü nitelikte olmadığını düşünmektedirler.

Adaylar, KPSS'de sadece bilişsel becerilerin ölçülmesinin öğretmenlik mesleğine seçilmek için yeterli olmadığını, duyuşsal becerilerin de ölçülmesi gerektiğini düşünmektedirler.

Adaylar, KPSS'nin objektif bir sınav olmadığına inanmaktadırlar.

Adaylar, KPSS'nin yaratıcılıklarını sınırlayan analiz, sentez ve değerlendirme güçlerini örseleyen bir uygulama olarak gördükleri için, sürecin kendilerini mesleğe değil, KPSS'ye hazırlanmalarına neden olduğunu ifade etmektedirler.

Adaylar KPSS kaygısının, lisans programlarındaki derslerini ikinci plana itmelerine neden olduğundan, akademik başarılarını olumsuz şekilde etkilediğini belirtmektedirler.

Adayların büyük bir çoğunluğu, KPSS'ye hazırlanırken fakültede aldıkları bilgilere güvenmedikleri için, sınavın kapsamı ve biçiminin onları dersane yönelttiğini ve dersane, kurs, seminer gibi destek etkinliklerine ihtiyaç duyduklarını ifade etmektedirler. Çoğu dersane de bu durumdan kar etmek amacı ile hiçbir resmi prosedürü ve programı olmaksızın açılarak, adayları çoktan seçmeli test pratiğine ve zamanla yarışma gibi noktalarda eğitmekte ve bu tip kısa süreli kurslarda ehliyetsiz kişilerce öğretim yapılmaktadır.

Adayların büyük bir çoğunluğu; Türkiye'deki ekonomik durumun, istihdam dar olmasının ve her yıl sınava giren kişi sayısının artmasının, KPSS'nin akademik başarılarının önüne geçerek onlar için çok öncelikli bir sınav olmasına neden olduğunu ifade etmişlerdir.

KPSS şeklindeki merkezi sınavla atamada kullanılan testlerle, öğretmen adaylarının akademik bilgileri ölçülmektedir. Görüldüğü gibi, bu sınav sistemiyle adayların kişilik ve ilgileri, mesleğe karşı tutumları ve akademik yetenekleri ölçülmemektedir. Bütün bu özelliklerin ölçülebilmesi için, ÖSYM'nin yapmış olduğu sınava ek olarak öğretmenlik mesleğinin önemi dikkate alınarak mülakat sınavlarına da yer verilmesi, geleceğin öğretmenlerini seçmede sağlıklı bir yöntem olarak kabul edilebilir. Fakat bugün böyle bir yöntem olmadığı için mesleğin gerektirdiği ilgi, tutum ve kişilik özelliklerine sahip olmayanların tesadüfen bu mesleğe girdikleri belirtilebilir. Ancak mevcut sistemde yaşanan sorunlar; sınav soruları, adayların öğrenim gördükleri alana özgü düzenlenerek büyük ölçüde giderilebilir. Bu durumda adayların, lisans programlarında yer alan derslere gereken önemi vermeleri ve akademik başarı düzeylerini daha çok yükseltmeleri sağlanabilecektir. Böylece hizmet öncesi eğitim sürecinde öğretmen adaylarının, mesleki becerilerini beklenen düzeyde geliştirmeleri sağlanarak, öğretmen eğitiminde amaçlanan nitelik düzeyine ulaşılabilecektir.

#### **KAYNAKLAR**

- Akyüz, Y. (2003). Eğitim tarihimizde günümüze kadar öğretmen yetiştirilmesi ve sağlanması ilkeleri uygulamaları, Çağdaş Eğitim Sistemlerinde Öğretmen Yetiştirme Ulusal Sempozyumu, Cumhuriyet Üniversitesi, 21-23 Mayıs, Sivas.
- Castetter, B.W. (1986). *Administering School Personal*, New-York.
- Demir, K. (2000). Eğitim Fakültelerinde Nitelik Bunalımı, *Eğitim Araştırmaları*, Mart 2000, 27-30.
- Dilaver, H. (1994). *Türkiye'de Öğretmen Yetiştirme ve İstihdam Şartları*, MEB Yayınları, İstanbul.
- Metin, M. (1997). Eğitim Fakültelerinde öğretmen yetiştirme modeli üzerine bir araştırma, Nasıl Bir Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler, D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi, 10-12 Nisan, İzmir, 317-328.
- Stanton, S.E. (1977). *Successful Personal Recruiting and Selection*, New York.
- Yıldırım, S. ve Özden, Y. (1998). 21.Yüzyılda öğretmen eğitimi, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, K.T.Ü., 23-25 Eylül. 311-315, Trabzon.

**Ek Tablo 1.** Öğretmen adaylarının KPSS hakkında içerik ve tutum boyutundaki görüşlerinin ortalama ve standart sapma değerleri

N=748		Ort.	SS
İçerik	KPSS atamalarında adayların aldıkları puanlar alanlarına göre büyük farklılıklar göstermektedir.	1.80	1.072
	KPSS öğretmen adayının mesleki yeterlik düzeyini ölçmede başarılıdır.	1.88	1.250
	KPSS amacına uygun bir sınavdır.	1.98	1.318
	KPSS'nin güvenilir ve geçerliliğine inanmaktayım.	2.04	1.347
	KPSS seçici bir sınav değildir.	2.24	1.532
	KPSS'ye yönelik hazırlık kitapları yeterli bulunmamaktadır.	2.26	1.396
	KPSS öğretmen adayının dört yıllık öğrenim sürecine yayılması gerekmektedir.	2.28	1.472
	KPSS sınavı için verilen süre yeterlidir.	2.84	1.443
	Öğretmen atamaları KPSS sonucuna göre değil de lisans öğrenimi sonucundaki not ortalamasına göre yapılmalıdır.	2.94	1.626
	KPSS'den sonra sözlü bir sınav yapılması gerekir.	2.96	1.666
	<b>KPSS sonuç belgesinde her öğretmen adayının kendi alanında sıralaması olması gerekmektedir.</b>	<b>4.24</b>	1.173
	<b>KPSS'nin içeriği öğretmen adayının öğrenim gördüğü alana göre düzenlenmelidir.</b>	<b>4.46</b>	1.078
Tutum	KPSS'nin yapılması yerine lisans eğitiminin kalitesinin yükseltilmesi gerektiğine inanmaktayım.	1.47	1.027
	KPSS öğretmen adaylarını ezberci bir eğitime yöneltmektedir.	1.51	1.018
	KPSS öğretmen adaylarını sosyal ve psikolojik yönden olumsuz etkilemektedir.	1.60	1.116
	KPSS alınan puan adayın mesleki başarısını yansıtmada yetersiz kalmaktadır.	1.61	1.176
	KPSS sorularının ve cevap anahtarının verilmemesinden dolayı öğretmen adaylarının sınava karşı olumsuz tutum sergiledikleri gözlenmektedir.	1.78	1.140
	KPSS bilgiye dayalı bir sınav olduğundan adayların kendilerini ifade edebilme becerilerini olumsuz etkilediğine inanmaktayım.	1.84	1.225
	KPSS öğretmen adayının gerçek bilgi düzeyini göstermemektedir.	1.92	1.365
	KPSS gerekli bir sınavdır.	2.09	1.394
	KPSS öğretmen adaylarının mesleki beceri gelişimlerini olumsuz etkilemektedir.	2.29	1.394
	KPSS alan derslerinde kendimi yetiştirmeme engel olmaktadır.	2.30	1.469
	KPSS'deki eğitim bilimleri alanındaki soruların sorulması mesleki beceri gelişimimizi olumlu etkilemektedir.	3.09	1.544
	<b>KPSS'de öğretmen adaylarına alanları dışında soru sorulması mesleki beceri gelişimlerini olumsuz etkilemektedir.</b>	<b>3.41</b>	1.565
	<b>KPSS'nin içeriği yetersiz olduğundan başarıyı ölçmede bir ölçüt olduğuna inanmamaktayım.</b>	<b>4.15</b>	1.214

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL GELİŞTİRME DERSİNDE MESLEKİ BECERİLERİNİ GELİŞTİRME DÜZEYİ - SAKARYA ÖRNEĞİ

Yrd.Doç.Dr. Ahmet Zeki Saka\* ve Arş.Gör. Arzu Saka\*\*

\*SAÜ. Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü-azsaka@sakarya.edu.tr

\*\*KTÜ. Fatih Eğitim Fakültesi OFMAE Bölümü-asaka@ktu.edu.tr

### ÖZET

Günümüzde dünyadaki gelişme ve değişimler, 21. yüzyılın bireylerinin yetiştirilmesinde öğrenme ortamlarının etkin kılınarak, öğretmenlerin öğretim teknolojilerini kullanma ve öğretim materyali geliştirme becerilerini beklenen düzeyde kazanmalarını gerektirmektedir. Bu araştırmanın amacı; Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde Fen Bilisi ve Sınıf Öğretmeni adaylarının mesleki becerilerini geliştirme düzeylerini belirlemektir. Araştırma betimsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde 2004-2005 eğitim-öğretim bahar yarıyılında öğrenim gören, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersini alan üçüncü ve dördüncü sınıftaki 320 (160 Fen Bilgisi ve 160 Sınıf Öğretmeni) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında geliştirilen anketin geçerliliği uzman görüşüne dayalı olarak sağlanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.856 bulunmuştur. Araştırma verileri, SPSS programında, t testi ve betimleyici istatistikte ortalama ve standart sapmalara dayalı olarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara dayalı olarak, öğretmen adaylarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinin amaçlarına yönelik mesleki becerilerini büyük ölçüde geliştirdikleri ifade edilebilir. Adayların, bu ders kapsamında beklenen düzeyde geliştiremedikleri becerilerinin ise, bilgisayar okuryazarlık düzeylerindeki yetersizliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Hizmet öncesi eğitim sürecinde öğretmen adaylarının, alanlarına özgü öğretim materyali geliştirme ve kullanma becerilerinin geliştirilmesine özel önem verilerek, bu alanda uygulama yapma imkânlarının artırılması, araştırma kapsamında sunulan önemli öneriler arasında yer almaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen Adayı, Materyal Geliştirme, Mesleki Beceri Gelişimi

### ABSTRACT

For the training of the individual of 21st century, because of the development and changes in the world today, they are required to gain the skills in an expected level in relation to the using instructional technology and the development of teaching material of teachers by making instructional medium effected. The purpose of this research is to determine the improvement level of professional skills of class teacher and science student teachers during the course of "Instructional Technology and Material Development". Research was implemented with the survey method. The sample consists of 320 student teachers (160 classroom teacher and 160 science student teachers) who are students at the SAÜ. Faculty of Education, during the spring semester in the 2004-2005 academic year and taking the course of "Instructional Technology and Material Development" who are in the grade of 3rd and 4th. The validity of developed survey in the context of this research is provided with the expert views and the reliability coefficient is determined as 0.856. Data of research were analyzed with SPSS by using the techniques of t-testi and descriptive statistics based on mean and standard deviation. The obtained data revealed that it can be explained that student teachers improved mostly their professional skills in relation to the course aims of "Instructional Technology and Material Development". It is considered that the part of professional skills of student teachers could not improve to the expected level in the context of this course because of the incompetency of student teachers on the computer literacy level. The necessity of giving crucial importance to the improvement of professional skills of student teachers in relation to material development and using in their subject and the increasing opportunity of application in the process of preservice training takes place among the most important presented suggestions.

**Key Words:** Student Teacher, Material Development, Improvement of Professional Skills

### GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler eğitim sistemlerini ve eğitim sürecinde uygulanan öğrenme-öğretme etkinliklerini büyük ölçüde etkilemektedir. Bu durum, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki birçok okul sisteminde teknolojinin kullanılmasını ana hedef haline getirmektedir (Şahin 2004). Çağdaş eğitim programlarında, öğretmen merkezli bilgi aktarımına dayalı ezberci eğitim yerine, bilginin paylaşımına ve üretimine yönelik süreçlerde etkin rol alma ön plana çıkarılmaktadır (Ersoy ve Ardahan 2004). Bu programlarda bilgi teknolojilerinin, ek eğitimsel etkinlikler dışında, programdaki derslerin temel öğeleri olarak kullanılması önerilmektedir (Yıldırım ve Özden, 1998). Nitelikli öğretmenlerin ise, öğretim sürecinde bilgi teknolojilerindeki uygun kaynakları seçme ve kullanma becerisine sahip olmaları gerekmektedir (Stephens & Crawley, 1994). Bu süreçte; öğretim teknolojileri, öğrenme ortamlarında işbirlikli öğrenme araçlarının kullanılmasını sağlayarak, paylaşılan bilgilerin etkili bir işbirliği ile bireysel olarak yapılandırılmasına katkıda bulunmaktadır (Vazquez-Abad ve diğ., 2004; Brown et. all., 1991).

Öğretim araçlarının, sınıf ortamında etkili bir şekilde kullanıldığında, öğrenmeyi zenginleştirerek öğrencilerin ilgisi arttırdığı, hedef davranışların kazandırılmasına katkıda bulunduğu ve öğrenmenin daha kısa sürede ve daha ekonomik şekilde gerçekleşmesini sağladığı belirtilmektedir (Pennywell, 1981). Bu durum öğretmen niteliğinin, doğrudan öğretme-öğrenme sürecinin yürütülmesindeki başarısına bağlı olduğunu göstermektedir. Öğretim sürecinde, bireyin kendi potansiyelini beklenen düzeyde kullanabilmesini sağlamak amaçlanmaktadır (Şahin, 2004). Ancak, öğretim sürecinin beklenen nitelikte yürütülebilmesi, öğrencilerin duyuşsal özelliklerini ve başarılarını olumsuz etkilemektedir. Bundan dolayı, öğrenme yaşantılarını yöneten öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerini titizlikle planlayıp yürütmesi gerekmektedir (Alkan, 1998). Bu durumda, öğretme-öğrenme şartlarının sürekli olarak irdelenip günün koşullarına göre yeniden yapılandırılabilmesi için, öğretmen adaylarının bu alandaki becerilerinin hizmet öncesi eğitim sürecinde beklenen düzeyde geliştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, 1997 yılında Eğitim Fakültelerinin lisans programlarında yapılan değişiklik sonucu, hizmet

öncesi eğitim sürecinde “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersinin, tüm öğretmenlik alanlarındaki zorunlu dersler arasında yer alması sağlanmıştır. Bu ders kapsamında; öğretmen adaylarına, gelişen teknoloji ve araç-gereçlerinin tanıtılması, mesleği yürütme sürecinde bu araç-gereç ve teknolojiden en etkili şekilde yararlanılması için gerekli teorik ve uygulamaya dönük bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır (Alkan, 1998). Bu süreç, daha etkili ve hızlı öğrenme-öğretme sağlamak için yeni araç-gereç ve yöntemlerin sürekli olarak araştırılıp geliştirilmesini gerektirmektedir (İşman ve ESKİCUMALI, 2001). Bununla birlikte etkili öğretimin sağlanmasında, sınıfta çoklu ortamın oluşturulması, hem öğretmen-öğrenci etkileşimi, hem de iletişim açısından büyük önem taşımaktadır (İşman, 2003).

Öğrenim ortamının daha çok duyu organına hitap etmesinin, öğrenmenin etkililiği ile ilişkili olması, öğretim sürecinde görsel ve işitsel araçlara daha çok yer verilmesini önemli hale getirmektedir. Bu süreçte, sınıf ortamında özellikle yeni teknolojiler kullanılarak gerekli şartların sağlanabileceği ifade edilmektedir. Ancak, olumlu öğrenme koşullarının bulunmadığı, yeni teknolojilerin kullanılmadığı, hatta tepegözün, bilgisayarın, beyaz tahtanın olmadığı ortamlarda, alternatif ders araçlarının geliştirilmesi önerilmektedir. Bu durum, öğretmen adaylarının alanlarına özgü öğretim teknolojilerini kullanma ve öğretim materyallerini geliştirme konusunda beklenen düzeyde yetiştirilmelerini gerektirmektedir. Bundan dolayı, hizmet öncesi eğitim sürecinde öğretmen adaylarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi kapsamındaki beklentilerinin ve mesleki beceri gelişmelerinin sağlanma düzeyini irdeleyici araştırmaların yapılması gerekli hale gelmektedir.

### AMAÇ

Bu araştırmanın amacı; Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmeni adaylarının mesleki becerilerini geliştirme düzeylerini belirlemektir.

### YÖNTEM

Araştırma betimsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda anket tekniği kullanılmıştır.

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde 2004-2005 eğitim-öğretim bahar yarıyılında öğrenim gören; Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersini alan üçüncü ve dördüncü sınıftaki 477 (232 Fen Bilgisi Öğretmeni ve 245 Sınıf Öğretmeni) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu evrenin tamamına ulaşma olanağı olduğundan, evrenin tamamı araştırma kapsamına alınarak çalışma grubu oluşturulmuştur. Anketin uygulama günü derse gelmeme nedeni ile, çalışma grubundan 375 anket toplanmıştır. Toplanan anketlerden 55’i, eksik doldurma gibi nedenlerle elenmiştir. Araştırma kapsamında, SAÜ. Eğitim Fakültesinde 2004-2005 eğitim-öğretim bahar yarıyılında öğrenim gören Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersini alan üçüncü ve dördüncü sınıftaki 320 (160 Fen Bilgisi ve 160 Sınıf Öğretmeni) öğretmen adayı çalışma grubuna alınmıştır.

### Veri Toplama Araçlarını Geliştirme

Araştırma kapsamında öncelikle, adaylardan “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersinde kazandıkları mesleki becerileri belirtmeleri istenmiş ve ifadeler ortak görüşlere dayalı olarak düzenlenerek 42 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Geliştirilen anketin geçerliliği uzman görüşüne dayalı olarak sağlanmıştır. Bu süreçte; maddelerin söz dizini ve anlaşılabilirlik düzeyleri değerlendirilerek, 42 madde 32 maddeye indirgenmiştir. Daha sonra geliştirilen anket, pilot çalışma kapsamında 50 öğretmen adayına uygulanmıştır. Veri toplama aracında yer alan maddelerde, beşli derecelendirme ölçeği, tamamen katılıyorum=5, kısmen katılıyorum=4, kararsızım=3, az katılıyorum=2 ve hiç katılmıyorum=1 şeklinde olumludan olumsuz seçeneğe doğru puanlanmıştır. Anket, dereceye koymak için hazırlanan sorular ve açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Dereceye koymak için hazırlanan sorular öğretmen adaylarının mesleki becerilerini, materyal geliştirme yeterliliklerini, bu materyalleri ve öğretim araçlarını kullanabilme düzeylerini belirlemek için hazırlanmıştır. Açık uçlu sorularla da, öğretmen adaylarının dersin yürütülüşüne ve öğretim materyallerine ilişkin öneri ve düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında geliştirilen anketin geçerliliği uzman görüşüne dayalı olarak sağlanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.856 bulunmuştur.

### Verilerin Analizi

Elde edilen veriler, SPSS programında branş (fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adayı) ve cinsiyet değişkeni açısından toplam puanlar belirlenip, t testi ve betimleyici istatistikte ortalama ve standart sapmalara dayalı olarak karşılaştırılarak analiz edilmiştir.

### BULGULAR

Araştırma kapsamında uygulanan anketten elde edilen bulgulara dayalı olarak, adayların öğrenim gördükleri lisans programlarına göre, toplam puanlarının t testi analiz sonuçları Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1’de görüldüğü gibi; branş değişkenine göre adayların toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ( $p>0.05$ ,  $t=1.582$ ). Bu durum, sınıf öğretmeni adayların toplam puanlarının ( $\bar{X}=119.68$ ,  $SS=12.533$ ), fen bilgisi öğretmeni adaylarının toplam puanlarından ( $\bar{X}=117.35$ ,  $SS=13.727$ ) yüksek olmamasından kaynaklanmaktadır.

**Tablo 1.** Adayların uygulanan anketteki toplam puanlarının branşlarına göre t testi analizi sonuçları

	Brans	N	$\bar{X}$	SS		
Top. puan	Sınıf öğretmeni adayı	160	119.68	12.533		
	Fen bilgisi öğretmeni adayı	160	117.35	13.727		
		Levene test		t-test		
		F	p	t	sd	p
Top. puan	Varyanslar eşit olduğunda	1.117	.291	1.582	318	.115
	Varyanslar eşit olmadığında			1.582	315.403	.115

p&lt;0.05

Anketten elde edilen bulgulara dayalı olarak, adayların cinsiyetlerine göre, toplam puanlarının t testi analiz sonuçları Tablo 2'de verilmektedir.

**Tablo 2.** Adayların uygulanan anketteki toplam puanlarının cinsiyete göre t testi analizi sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS		
Top. puan	erkek	144	117.06	13.945		
	kız	176	119.70	12.422		
		Levene test		t-test		
		F	p	t	sd	p
Top. puan	Varyanslar eşit olduğunda	3.099	.079	-1.796	318	.074
	Varyanslar eşit olmadığında			-1.775	289.313	.077

p&lt;0.05

Tablo 2'de görüldüğü gibi; cinsiyet değişkenine göre adayların toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (p>0.05, t= -1.796). Bu durum, erkek adayların toplam puanlarının ( $\bar{X}$ =117.06, SS=13.945), kız adaylarının toplam puanlarından ( $\bar{X}$ =119.70, SS=12.422) yüksek olmamasından kaynaklanmaktadır.

Araştırma kapsamında uygulanan ankette elde edilen bulgularına dayalı olarak; film seritlerini etkili kullanma (2.82), bilgisayar yardımıyla materyal hazırlama sürecinde uygun bilgisayar programını seçme (3.13) ve uzaktan eğitimde kullanılan teknolojik araçlar ve kullanım biçimleri hakkında bilgi sahibi olma (3.15) dışındaki becerileri büyük ölçüde kazandıkları belirlenmiştir (Ek Tablo 1).

#### Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular

Öğretmen adaylarının “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersinin daha etkili yürütülmesine yönelik önerileri aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

- Teoriden çok pratik uygulamalara ağırlık verilmeli
- Basit araç-gereç yapımı ve kullanımı ile ilgili etkinliklere özel önem verilmeli
- Öğretim materyalleri, öğretmen adaylarına sunularak kullanılmaları için daha çok imkân verilmeli
- Ekonomik ve açıklanması kolay materyaller tercih edilmeli
- Ders içeriğindeki tarihsel bilgiler azaltılmalı

#### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara dayalı olarak; öğretmen adaylarının, “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersinde materyal geliştirme yeterliklerini ve öğretim araçlarını kullanabilme ile ilgili mesleki becerilerini büyük ölçüde geliştirdikleri sonucuna varılabilir (Ek Tablo 1). Diğer taraftan, teknolojik gelişmelerle ilgili olarak ön plana çıkan bilgisayar kullanımını alanında bazı öğretmen adaylarının bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir. Anket sonuçları branş ve cinsiyet değişkenine göre değerlendirildiğinde, sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleki beceri gelişim düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilebilir. Diğer taraftan, mesleğe yeni başlayacak öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitim sürecindeki derslerin uygulamalarında, meslekte görev yapan öğretmenlerin de öğretim süreçlerinde çevre koşullarına ve mevcut olanaklara göre kendi ders materyallerini kendilerinin geliştirmeleri gerekmektedir.

#### Araştırma sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Hizmet öncesi eğitim sürecinde öğretmen adaylarının, alanlarına özgü öğretim materyali geliştirme ve kullanma becerilerinin geliştirilmesine özel önem verilerek bu alanda uygulama yapma imkânları artırılmalıdır.
- Mesleklerini yürütmekte olan öğretmenlerin, bu alandaki becerilerini beklenen düzeyde geliştirmelerini sağlayacak hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenerek öğretmenlerin katılımı teşvik edilmelidir.

- Hizmet öncesi eğitim sürecinde öğretmen adaylarının alanlarına özgü öğretim materyali hazırlama becerilerinin geliştirilmesi için, Eğitim Fakültelerinin fiziki imkân yetersizlikleri giderilmelidir.
- Öğretmen adaylarının mesleklerini yürütme sürecinde, alanlarına özgü öğretim materyallerini geliştirerek öğretim sürecinde etkili şekilde kullanabilmeleri için, okulların fiziki imkân yetersizlikleri dikkate alınarak, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme ders kitaplarında, basit ders araçlarının geliştirilmesi ve öğretim sürecinde etkili kullanılmasına yönelik etkinliklere ağırlık verilmelidir.
- Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi, teoriden çok uygulamaya ve araştırmaya yönlendirici şekilde yürütülmelidir.
- Eğitim Fakültelerinde, öğretim araç gereçlerinin bulunduğu öğretim teknolojisi sınıfları oluşturulmalıdır.
- Ders kapsamında, adayların öğretim teknolojileri hakkındaki yeni gelişmeler konusunda bilgilendirilmesine özel önem verilmelidir.

#### KAYNAKLAR

- Alkan, C. (1998). *Eğitim Teknolojisi*, Anı Yayıncılık, 4.Basım, Ankara.
- Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and culture of knowledge. *Educational Researcher*,18,32-42.
- Ersoy, Y. ve Ardahan, H. (2004). Bir grup matematik öğretmen adayının görüşleri-II: Bilişim teknolojisinin olası etkileri ve gereksinimler, *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 51-61.
- İşman, A. ve Eskicumalı, A. (2001). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Değişim Yayınları*, Adapazarı.
- İşman, A. (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Değişim Yayınları*, Adapazarı.
- Pennywell, P.Jr. (1981). The Value of Visual Media in the Achievement of Instructors' Objectives As Perceived by Instructors in Predominantly Black State-Supported Colleges and Universities in the State of Louisiana, Dissertation Abstract International, The Humanities and Social Sciences, 41,11:4584.
- Stephens P. & Crawley, T. (1994). *Becoming An Effective Teacher*, Stanley Thornes Publishers Ltd., England.
- Şahin, S. (2004). Küreselleşme, Avrupa Birliği ve eğitim, *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16,38-44.
- Vazquez-Abad, J., Brousseau, N., Waldegg, G., Vezina, M., Martinez, A. & Verjovsky, J.P. (2004). Fostering distributed science learning through collaborative Technologies, *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 227-232.
- Yıldırım, S. ve Özden, Y. (1998). 21.Yüzyılda öğretmen eğitimi, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, K.T.Ü., 23-25 Eylül. 311-315, Trabzon.



**Ek Tablo 1.** Öğretmen adaylarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde kazandıkları becerilerin ortalama ve standart sapma değerleri

N=320	Ort	SS
Film seritlerini etkili kullanma becerisi kazanma	2.82	1.278
Bilgisayar yardımıyla materyal hazırlama sürecinde uygun bilgisayar programını seçme becerisi kazanma	3.13	1.189
Uzaktan eğitimde kullanılan teknolojik araçlar ve kullanım biçimleri hakkında bilgi sahibi olma	3.15	1.049
Döner levhaları etkili kullanma becerisi kazanma	3.41	1.147
Öğretim teknolojisi ile ilgili kavramları tanımlama	3.43	.951
Görsel tasarım ilkelerine (büyüklük, vurgu, denge, hizalama, yakınlık) uygun materyel geliştirme becerisi kazanma	3.52	.909
Eleştirel ve yaratıcı düşünme becerisi kazanma	3.52	.902
Grafik materyalleri etkili kullanma becerisi kazanma	3.53	1.203
İletişim ve öğretim teknolojisi arasındaki ilişkiyi açıklama	3.55	.939
Öğrencileri araştırmaya ve yaratıcı düşünmeye yönlendirme becerisi kazanma	3.58	.868
Görsel tasarım öğelerine (çizgi, doku, şekil, alan, boyut, renk) uygun materyel geliştirme becerisi kazanma	3.58	.874
Konuya özgü farklı öğretim materyali geliştirme becerisi kazanma	3.62	.888
Sınıf ortamını seçilen öğretim materyaline uygun şekilde düzenleme becerisi kazanma	3.64	.919
İki boyutlu görsel öğretme-öğrenme araçlarını (haritalar, diyagramlar, tablolar, şemalar, grafikler ve resimler gibi) kullanma becerisi kazanma	3.66	.878
Gösteri tahtalarını etkili kullanma becerisi kazanma	3.68	1.053
Psikomotor becerileri geliştirme	3.68	.975
Öğretim sürecinde kullanılacak materyalin yararlarını ve sınırlılıklarını dikkate alma becerisi kazanma	3.71	.822
Materyal hazırlama sürecinde öğretim materyalinin kullanılabilirliğini dikkate alma becerisi kazanma	3.77	.882
Öğretim araçlarının özellikleri hakkında bilgi sahibi olma	3.78	.828
Öğretim teknolojilerini kullanma becerisi kazanma	3.78	.878
Öğretim araçlarını etkili kullanma becerisi kazanma	3.79	.872
Konuya uygun öğretim materyali geliştirme becerisi kazanma	3.81	.814
Ders amaçlarını analiz ederek amaca uygun materyal seçme becerisi kazanma	3.81	.770
Konuya uygun öğretim materyali seçme sürecinde öğrenci seviyesini dikkate alma becerisi kazanma	3.88	.850
Öğrenmenin kalıcılığını sağlamada araç-gereç kullanımının önemi hakkında bilgi sahibi olma	3.89	.932
Öğretim sürecinde videoyu etkili kullanma becerisi kazanma	3.91	1.111
Öğretim sürecinde slaytları etkili kullanma becerisi kazanma	3.95	.992
Basit ders araçları geliştirme becerisi kazanma	3.97	.843
Öğretim sürecinde bilgisayarı etkili kullanma becerisi kazanma	3.98	1.001
Öğretim sürecinde yazılı materyalleri etkili kullanma becerisi kazanma	4.14	1.073
Öğretim sürecinde televizyonu etkili kullanma becerisi kazanma	4.20	1.133
Öğretim sürecinde tepegözü etkili kullanma becerisi kazanma	4.64	.671

## Öğretmenlerin Sınıf Yönetimi Yeterliklerine Verdikleri Önemin Değerlendirilmesi

Dr. Zehra Özçınar  
Atatürk Öğretmen Akademisi  
Kıbrıs  
[zehraozcinar@hotmail.com](mailto:zehraozcinar@hotmail.com)

Uz. Ferhan Durum  
TDE Öğretmeni

### Özet

Eğitimde başarıyı yakalamak için öğretmenlerin yapması gereken sınıfları bilimsel verilere bağlı olarak yönetmeleridir. Bunu yapabilmek içinde öğretmenlerin eğitim teknolojisinin ortam ögesininin bir boyutu olan sınıf yönetimi konusunda bazı yeterliklere sahip olması gerekmektedir. Öğretmenlerin sahip olması gereken sınıf yönetimi yeterlikleri sınırlanmamakla beraber, bu araştırmada, fiziksel ortamın düzenlenmesi, plan-program etkinliklerinin hazırlanması ve uygulanması, zamanın etkili kullanılması, sınıf-içi ve grup etkileşiminin düzenlenmesi olarak ele alınmıştır. Öğretmenlerde bulunması gereken yukarıdaki alanların yönetimine ilişkin yeterliklerin, öğretmenlerde bulunma düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu araştırmanın genel amacı ortaöğretim kurumlarının 1. , 2. ve 3. sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi yeterliklerini verdikleri önemin belirlenmesi olarak belirtilmiştir. Araştırma genel tarama modeline göre yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 32 kadın 29 erkek olmak üzere toplam 61 öğretmen oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu ve geçerliliği ve güvenilirliği daha önce yapılan anket kullanılmıştır. Aracın ilk bölümü olan kişisel bilgi formunun hesaplanmasında t-testi ve varyans analizi kullanılmıştır. Aracın ikinci bölümünde ise; 4’li likert tipinde 30 maddeden oluşmuştur. Elde edilen veriler yüzde (%), ortalama (x) ve t-testi teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçların yorumlanmasında .01 ve .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular açıklanarak yorumlanmıştır. Değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Araştırmada öğretmenler tüm sorulara verdikleri yanıtların “her zaman” seçeneğinde çıkmaması düşündürücü olurken, bunun yanında öğretmenlerin hiçbir soruya “hiçbir zaman” seçeneğinde yanıt vermemesinde eğitim açısından sevindirici bir durumdur. Genel sonuç olarak öğretmenlerin sınıf yönetimi yeterliklerine önem verdikleri söylenebilir.

### GİRİŞ

Çağımız eğitim sistemlerinden, kendi kendine yeterli, kendi gücünü ve yeteneğini tanıyan, öğrenmeyi öğrenmiş, yani ne aradığını nerede bulabileceğini bilen, düşündüğünü olduğu gibi ifade eden, bulunduğu ortamı geliştirecek ve değiştirecek yaratıcı ve üretici insanlar istemektedir.

Bu niteliklere sahip bireyleri yetiştirme işini okul denilen bir sistem üstlenmiştir. Ancak, bireylerin genelde şekillendiği, davranışlarının değişime uğradığı yer ise, okul sisteminin üretim birimi olan sınıf ortamlarıdır.

Sınıf, eğitim-öğretim etkinliklerinin gerçekleştiği bir yaşama alanıdır (Aydın, 1998).

Sınıf öğretimin gerçekleştiği en çekirdek merkezdir (Çakmak, 2000, 28; Akt: Gündüz, 2001).

Sınıflar öğretmen ve öğrencinin yüzyüze bulunduğu, öğretme ve öğrenme durumlarının gerçekleştiği ortamlardır. Öğretmen ise, sınıf içinde gerçekleşen davranışların,

amaçlara uygun hale getirilmesinden sorumludur. Yani sınıfta öğrenme ortamlarının ve yaşantılarının düzenlenmesi öğretmenin sorumluluğundadır.

Sınıf yönetimi eğitim yönetimi sıra dizininin ilk ve temel basamağıdır. Eğitimin temel hedefi olan öğrenci davranışının oluşması burada başlar. Eğitim için gerekli temel kaynaklar, sınıfın içindedir. Eğitim yönetiminin kalitesi, büyük ölçüde, sınıf yönetiminin kalitesine bağlıdır. Sınıf yönetimi, sınıftaki kaynakların, insanların, zamanın yönetimidir (Başar, 1999, 13; Akt: Saraç, 2002).

Sınıf içinde yapılan etkinliklerin bir amacı vardır. Öğretmen ve öğrenciler belli bir amaç ve program çerçevesinde sınıftaki yaşama katılırlar. Etkinlikleri, belirlenen amaca ulaşmak için yaparlar. Program doğrultusunda önceden belirlenen amaçlara ulaşmada öğretmen öncelikle sorumludur. Sınıfta öğrenme ortamının ve yaşantılarının düzenlenmesi ve yönetilmesi öğretmenin, sınıf yönetiminin ilke ve yöntemlerini bilmesi gerekir.

Öğretmen sınıfta, fiziksel ortamın düzenlenmesi, plan-program etkinliklerinin hazırlanması ve uygulanması, zamanının etkili kullanılması, sınıf-içi ve grup etkileşimi düzenlenmesi boyutlarında yönetim çalışmalarında bulunacaktır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın genel amacı; KKTC' de bulunan ortaokulların 1. , 2. ve 3. sınıf öğretmenlerinin sahip olmaları gereken sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere ne düzeyde sahip olduklarını ortaya çıkarmaktır. Bu genel amaca ulaşmak için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Öğretmenlerin cinsiyet, yaş, mesleki kıdemlerine göre kişisel özellikleri nasıldır?
2. KKTC' de bulunan ortaokulların 1. , 2. ve 3. sınıflarında görev yapan öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeyi nedir?
3. Farklı cinsiyete sahip öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeyleri arasında farklılıklar var mı?
4. Farklı yaş grubundaki öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeyleri arasında farklılıklar var mı?
5. Öğretmenlerin kıdemlerine göre sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeyleri arasında farklılıklar var mı?

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Modeli**

Ortaokul öğretmenlerinin görüşlerine göre sınıf yönetimi alanındaki yeterliklerinin ne düzeyde olduğunu belirlemeye yönelik bu çalışmada, tarama modellerinden genel tarama modeli kullanılmıştır.

Bu çalışmada anketlerden yararlanılarak, ortaokullarda görev yapmakta olan öğretmenlerin görüşlerine göre sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere ne düzeyde sahip oldukları belirlenmeye çalışılmıştır.

### **Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın çalışma grubunu; Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Lefkoşa ilçesine bağlı tüm orta okullarda görev yapmakta olan öğretmenler oluşturmaktadır. Bu okullarda

görev yapan toplam 61 öğretmen, araştırmada kendilerine yöneltilen bilgi toplama aracına görüşlerini belirtmişlerdir. Çalışma grubunun 29'u erkek 32'si kadınlardan oluşmaktadır.

### Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu ve anket kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyetlerini, yaşlarını, mesleki kıdemlerini öğrenmek amacıyla kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere ne düzeyde sahip olduklarını belirlemek amacı ile birbirinden bağımsız otuz maddelik bir araç uygulanmıştır.

### Verilerin Analizi

Anketteki maddelerin seçenekleri, öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklerine ne düzeyde sahip olduklarını belirlemek amacıyla 4'lü Likert ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek (1) Hiçbir zaman, (2) Bazen, (3) Genellikle, (4) Her zaman şeklinde puanlar verilerek düzenlenmiştir. Katılımcıların, rakamların değerlerinden etkilenerek, seçimlerini bu doğrultuda yapmaları sonucu oluşabilecek subjektifliği engellemek için, ankette seçeneklere ait rakamlara yer verilmemiştir. Ayrıca puanlar SPSS programına girilerek analiz edilmiştir.

Araştırmanın birinci alt amacını yanıtlamaya yönelik elde edilen veriler yüzde (%), ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (S) teknikleri ile analiz edilerek tablolaştırılmış ve açıklanmıştır. Maddeler ortalamalarına göre aşağıda sınırları verilen seçeneklere girmişlerdir.

Seçenek	Ağırlık	Sınırları
Hiçbir zaman	1	1.00 – 1.74
Bazen	2	1.75 – 2.49
Genellikle	3	2.50 – 3.24
Her zaman	4	3.25 – 4.00

Araştırmanın ikinci alt amacı olan öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere ne düzeyde sahip olduklarını belirlemede kadınlar ile erkekler arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya çıkarmak için t testi kullanılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında .01 ve .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır.

Araştırmanın üçüncü ve dördüncü alt problemi olan öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere ne düzeyde sahip olduklarını belirlemede farklı yaş grupları ve kıdemler arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya çıkarmak için varyans analizi kullanılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında .01 ve .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır.

## BULGULAR VE YORUMLAR

Bu başlık altında araştırmanın alt amaçları doğrultusunda elde edilen veriler sırasıyla açıklanmıştır.

Öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeylerine ilişkin yapılan araştırmaya verdikleri cevaplar doğrultusundaki veriler **HER ZAMAN** ve **GENELİKLE** seçeneğindeki sonuçları ağırlıklı çıkmıştır. Bu nedenle öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda ilgili yeterliklere sahip oldukları söylenebilir.

Öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeyleri **cinsiyet** değişkenine göre, kadın deneklerin ortalaması ( $\bar{X}=95.09$ ,  $S=7.27$ ) ile erkek deneklerin ortalamasının ( $\bar{X}=93.62$ ,  $S=8.20$ ) birbirine yakın olduğu görülmektedir. İki grubun sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeyleri ortalama puanları arasındaki fark anlamlı değildir ( $t=.743$ ,  $p>.05$ ).

Elde edilen bu bulgu öğretmenlerin cinsiyetlerinin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeylerini etkilemediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmenlerin **yaş gruplarına** göre sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktur ( $F=.199$ ,  $p>.05$ ). Elde edilen bu bulgu öğretmenlerin yaş gruplarının sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeylerini etkilemediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmenlerin **kıdemlerine** göre sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktur ( $F=.265$ ,  $p>.05$ ). Elde edilen bu bulgu öğretmenlerin kıdemlerinin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip olma düzeylerini etkilemediği şeklinde yorumlanabilir.

## SONUÇLAR

Araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Araştırmada öğretmenlerin tüm sorulara verdikleri yanıtların “her zaman” seçeneğinde çıkmaması düşündürücü olurken, bunun yanında öğretmenlerin hiçbir soruya “hiçbir zaman” seçeneğinde yanıt vermemesi de eğitim açısından sevindirici bir durumdur. Genel sonuç olarak öğretmenlerin sınıf yönetimi alanındaki yeterliklere sahip oldukları söylenebilir.

Araştırmanın çalışma grubu içerisinde yer alan öğretmenlerin sınıf yönetimi alanında çoğunlukla “her zaman” seçeneğinde verdikleri yanıtlar doğrultusunda yeterli oldukları görülmektedir. Verilen ankette “hiçbir zaman” seçeneğini işaretlememeleri sonucunda öğretmenlerin yeterli oldukları söylenebilir. Bu durum; öğretmenlerin araştırma konusu olan, sınıflarındaki fiziksel ortamın düzenlenmesi, plan-program etkinliklerinin hazırlanması ve uygulanması, zamanın etkili kullanılması, sınıf-içi ve grup etkileşimi düzenlenmesi alanındaki yeterliklerinin üst düzey ve altında olduğu biçiminde de yorumlanabilir.

Öğretmenlerin bu yeterlik düzeylerinin yüksek olması, eğitim-öğretim çalışmalarında öğretimi kolaylaştıracak araç-gereçlerin yeterince kullanılması, değişik öğretim yöntemlerinden yararlanılması, öğrenciye kazandırılacak davranışların öğretmenlerce yeterince bilinip tespit edilmiş olması, öğretmenlerin geleneksel sınıf yönetimi anlayışının dışına çıkmış olmaları gibi konulardan kaynaklandığı söylenebilir.

Bütün soruların Her zaman çıkması beklenirdi. Ancak araştırma bulgularında Hiçbir Zaman seçeneğindeki yeterliliklerin çıkmaması da eğitim açısından sevindirici bir olaydır.

## ÖNERİLER

- Bu araştırma Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ne bağlı tüm öğretmenlere uygulanabilir.
- Öğretmenlerin çocuk sahibi olup olmadıkları öğrenilebilir, buna göre yorum getirilebilir.
- Bu çalışmada kullanılan envanter üzerinde ufak tefek oynamalar yapılarak öğretmenler hakkında öğrencilerin ve ya müfettişlerin görüşleri alınabilir.
- Bundan sonra araştırmacılar araştırmalarını yaparken öğretmenlerin mezun oldukları kurumları ve branşlarını öğrenecek olurlarsa; belki de çok farklı sonuçlarla karşılaşabilirler.
- Yukarıda belirtilen farklılıklar göz önünde bulundurularak yapılacak olan araştırmayla bu araştırmanın sonuçları karşılaştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2003). **Etkili Öğrenme ve Öğretme**. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Aydın, A. (2000). **Sınıf Yönetimi**. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Bloom, Benjamin S. (1995). **İnsan Nitelikleri Ve Okulda Öğrenme**. Çeviren: Durmuş Ali Özçelik. İstanbul: Milli Eğitim Yayınları.
- Erden, M. (1998). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Erden, M. (2003). **Sınıf Yönetimi**. İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Gündüz, Y. (2001). **Öğretmenlerin Sınıf Yönetimindeki Yeterlikleri**.
- Karip, E. (2002). **Sınıf Yönetimi**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Kaya, Z. (2002). **Sınıf Yönetimi**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Küçükahmet, L. (2001). **Sınıf Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar**. Ankara: Nobel Yayınları.
- Özçınar, Z. (1999). **Eğitim ve Öğretim Süreçlerinin Genel Tanımı**. Öğretmenlik Meslek Bilgisi Hizmet Öncesi Eğitim Kursu.. Lefkoşa.
- Özden, Y. (1999). **Eğitimde Yeni Değerler**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Saraç, C. (2002). **Türk Dili Ve Edebiyatı/Türkçe Öğretmeni Adaylarının Yeterlikleri Ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları**. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Şahin, A. E. (Aralık, 2004). Öğretmen Yeterliklerinin Belirlenmesi. **Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim**, Cilt (58), s 58.
- Şişman, M., ve Turan, S. (2004). **Sınıf Yönetimi**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Türkçe Sözlük. (1998). Ankara: TDK Yayıncılık. 9. Baskı.
- Uzunboylu, H. (1999). Sınıf Yönetiminin Boyutları. **Öğretmenlik Meslek Bilgisi Hizmet Öncesi Eğitim Kursu Bildirileri**. Lefkoşa.
- Yaman, E. (2002). **Öğretimde Kalite Açısından Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Meslek Bilgisi Yeterliklerinin Değerlendirilmesi**. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.



## ÖĞRETME-ÖĞRENME SİSTEM TASARIMI VE YÖNETİMİNDE OKUL YÖNETİCİLERİNİN LİDERLİK ÖZELLİKLERİ

Yrd.Doç.Dr. Yavuz ERİŞEN  
Selçuk Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi  
Yrd.Doç.Dr. Nadir ÇELİKÖZ  
Selçuk Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi  
Dr. Şaban ÇETİN  
Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitimi Fakültesi  
Öğr.Gör. Filiz ÇETİN  
Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi

### ÖZET

Bu çalışmada, okul yöneticilerinin öğretim-öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde kendilerinden beklenen liderlik özelliklerini gerçekleştirme derecelerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Genel tarama modeli niteliğinde olan araştırma; Ankara ili merkez ilçelerindeki genel ortaöğretim kurumunda görev yapan toplam 277 öğretmenin görüşüne dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Nitelikli insan gücünün yetiştirilmesinde önemli bir yeri bulunan okul yöneticilerinden beklenen davranışları yansıttığı düşünülen liderlik özellikleri beş grupta toplanmıştır. Bunlar; “sistemik liderlik özellikleri”, “öğretim liderliği özellikleri”, “toplumsal ve politik liderlik özellikleri”, “kurumsal liderlik özellikleri” ve “bireylerarası ve etik liderlik özellikleri”dir. Beş boyut ve 29 maddede ifade edilen liderlik özelliklerinin belirlenmesinde özellikle ABD’deki “Interstate School Leaders Licensure Consortium (ISLLC)” un gruplaması ve standartları temel alınmıştır. Bu gruplama ve standartlardan yola çıkarak veri toplama aracı olarak 5’li likert tipi bir ölçek geliştirilmiştir. Yapılan ön deneme sonuçlarına göre çalışmada kullanılan ölçeğin beş faktöre yönelik toplam varyansı açıklama oranı .70 ve Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı .97’dir. Araştırma sonucunda liderlik özelliklerinin yöneticilerce gerçekleştirilme dereceleri konusunda önemli problemler olduğu saptanmıştır. Yöneticilerin yalnızca; öğretimde verimliliği artıracak her türlü teknolojik imkanı kullanma ve yeniliklere açık olma; kanunlar, yasalar ve belirlenen kurallar çerçevesinde okuldaki çalışmalarını sürdürme ile güvenli, temiz, estetik bir okul çevresi oluşturma ve sürdürme davranışlarını “kısmen” gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Buna karşın; yaygın kabul gören okul misyon ve vizyonu geliştirme, hedeflerin gerçekleştirilmesini engelleyen problemleri belirleme ve çözme, işbirliği ve takım çalışmalarına imkan sağlama, yaşam boyu öğrenme uygulamalarını destekleme, kurumsal öncelikleri belirleme, değişme ve gelişmeleri kuruma yansıtma, olumlu bir kültür geliştirme, insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları yerinde, etkili ve verimli kullanma, etkili iletişim sağlama gibi bir çok liderlik özelliğini yerine getirmede yetersiz kaldıkları anlaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, okul yönetiminde kaliteyi artırmaya yönelik bazı öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretim-öğrenme sistemi, sistem tasarımı, okul yönetimi, liderlik, liderlik özellikleri.

### THE HIGH SCHOOL ADMINISTRATORS’ LEADERSHIP SKILLS IN EFFECTIVE TEACHING-TRAINING SYSTEM DESIGN AND MANAGEMENT

#### ABSTRACT

This research evaluates the high school administrators’ leadership skills in effective teaching-training system design and management. In this research, which is conducted using general scanning model, opinions of totally 277 teachers considered working actively high schools residing at the Ankara Centrum. Tool used to collect data is a 5 group and 29 item fivefold likert type scale, consisting of (1) Systemic Leadership, (2) Instructional Leadership, (3) Community & Political Leadership, (4) Organizational Leadership and (5) Interpersonal and Ethical Leadership. When determining leadership skills of school administrators, especially used to “Interstate School Leaders Licensure Consortium (ISLLC) Standards” of Delaware Department of Education in USA. The scale used in the research has total variance explaining ratio .70 and Cronbach alpha reliability coefficient according to the five factor are respectively .97. According to the results obtained in the research; there are serious problems on the high school administrators’ leadership skills in effective teaching-training system design and management. At the end of the research advices are given to improve the leadership skills of high school administrators.

**Key Words:** Teaching-training system, system design, school administration, leadership, leadership skills.

#### GİRİŞ

Bir toplumun varlığını sürdürebilmesi, değişme ve gelişmeleri gerçekleştirerek çağdaş toplumlar arasında yerini alabilmesi ile o toplumda yer alan yetişmiş insan gücünün sahip olduğu özellikler arasında yakın bir ilişki vardır. Toplumlar nitelikli insan gücünün yetiştirilmesinde temel sorumluluk, eğitim sistemi ve bu sistemin bir alt sistemi olan okullarıdır. Okulların temel işlevi, öğrencilere istenilen davranışları kazandırmaktır. İstenilen davranışların kazandırılabilmesi etkili bir öğretim-öğrenme sistemine ve bu sistemin iyi yönetilmesine bağlıdır. Öğretim-öğrenme sistemi tasarlanan eğitim amaçlarının gerçekleştirilebilmesi için, karşılıklı etkileşim içerisinde bulunan unsurların bir bütün meydana getirecek şekilde organize edilmesidir. Scheerens (1989,4)’in etkili okul konulu araştırmasında, okullar biyolojik bir sisteme benzetilmiş ve sistemde yer alan her bir unsurun birbiriyle etkileşim içerisinde olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle sistemin başarısı her bir unsurun dikkatle izlenmesini gerekli kılmaktadır. Okullarda gerçekleştirilen öğretim-öğrenme etkinliklerinin tasarlanması ve yönetilmesinde sistemde yer alan okul yöneticilerinin önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Ancak okul yöneticilerinin okulu sadece yasaların kendilerine verdiği yetkilere dayalı olarak yönetmeleri pek de mümkün değildir. Okul yöneticilerinin yönetimle ilgili uzmanlık gerektiren teknik yeterlilikler yanında, bazı liderlik özelliklerine de sahip olmaları gerekmektedir. Liderlik geleneksel yönetim anlayışından farklı bir kavramdır ve kurumsal bir yetkiye dayanmak durumunda değildir.

Liderlik belirlenmiş hedeflere ulaşmak için bireyleri etkileyebilme, güdüleme ve eyleme yönlendirme gücü veya yeteneği ile ilişkilidir. Lider okul yöneticileri, amaç ve istikamet göstererek, kaynak sağlayarak, motive ederek, devamlı başarılı olmak için gerekli şartları oluşturarak, doğrudan veya dolaylı vasıtalarla insan kaynaklarını eğitim amaçlarını gerçekleştirme konusunda etkileme gücüne sahip olmalıdır. Eğitim amaçlarının gerçekleştirilmesinde okul yöneticilerinden beklenen liderlik özellikleri gelişmiş pek çok ülkede inceleme konusu olmaktadır. Bu araştırmada da, öğretme-öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde okul yöneticilerinin liderlik özelliklerini ne derecede gerçekleştirdiklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Alt Problemler

Araştırmanın temel problemi; öğretmen görüşlerine göre, *öğretme-öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde okul yöneticilerinin liderlik özelliklerini ne derecede gerçekleştirdiklerini belirlemektir*. Bu temel problem doğrultusunda araştırmanın alt problemleri şunlardan oluşmaktadır. Öğretme-öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde okul yöneticileri;

- 1 “Sistemik liderlik” özelliklerini ne derecede gerçekleştirmektedirler?
- 2 “Öğretim liderliği” özelliklerini ne derecede gerçekleştirmektedirler?
- 3 “Toplumsal ve politik liderlik” özelliklerini ne derecede gerçekleştirmektedirler?
- 4 “ Kurumsal liderlik” özelliklerini ne derecede gerçekleştirmektedirler?
- 5 “Bireylerarası ve etik liderlik” özelliklerini ne derecede gerçekleştirmektedirler?

### YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama aracı ve geliştirilmesi, verilerin toplanması, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması genel hatlarıyla açıklanmıştır.

### Araştırma Modeli

Araştırmanın yürütülmesinde *genel tarama modeli* kullanılmıştır. Genel ortaöğretim kurumlarında görev yapan okul yöneticilerinin liderlik özellikleri, bu kurumlarda görev yapan öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma bu yönüyle betimsel niteliktedir.

### Çalışma Evreni

Araştırma; Ankara ili merkez ilçelerindeki 11 genel ortaöğretim kurumunda görev yapan toplam 277 öğretmenin görüşüne dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.

### Veri Toplama Aracı ve Geliştirilmesi

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için konuyla ilgili ulusal ve uluslar arası literatür incelenerek, öğretme-öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde okul yöneticilerinde bulunması öngörülen liderlik özelliklerinin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Veri toplama aracının geliştirilmesinde özellikle ABD'deki “Interstate School Leaders Licensure Consortium (ISLLC)” un gruplaması ve standartları temel alınmıştır (ISLLC 2005). Okul yöneticilerinden beklenen davranışları yansıttığı düşünülen liderlik özellikleri beş grupta toplanmıştır. Bunlar; “sistemik liderlik özellikleri”, “öğretim liderliği özellikleri”, “toplumsal ve politik liderlik özellikleri”, “kurumsal liderlik özellikleri” ve “bireylerarası ve etik liderlik özellikleri”dir. Bu gruplama ve standartlardan yola çıkarak beş boyut ve 29 maddede ifade edilen 5’li likert tipi bir ölçek geliştirilmiştir. Yapılan ön deneme sonuçlarına göre araştırmada kullanılan ölçeğin beş faktöre yönelik toplam varyansı açıklama oranının .70 ve Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısının ise .97’ olduğu saptanmıştır. Tablo 1’de ölçeğe yönelik faktör analizi sonuçları verilmektedir.

**Tablo 1: Okul Yöneticilerinin Liderlik Özelliklerini Değerlendirme Ölçeğine Yönelik Faktör Analizi Sonuçları**

MADDELER		F. Yüklü
<b>Sistemik Liderlik Özellikleri</b>		
1. Yüksek seviyede başarıyı ve toplumsal memnuniyeti hedefleyen, yaygın kabul gören bugüne ve geleceğe yönelik ortak hedefler geliştirme		,69
2. Ortak hedeflerin; eğitim programları, planları ve uygulamalarına yansımaları sağlama		,64
3. Ortak hedefleri gerçekleştirmek için, çalışanlarını ve alt kademe yöneticilerini yönlendirme, doğru insanı doğru konumda kullanma		,72
4. Ortak hedefleri gerçekleştirmek için, öğretmenler, öğrenciler, veliler ve diğer ilgilileri motive ederek, işbirliği ve takım çalışmalarına imkan sağlama		,80
5. Ortak hedefleri gerçekleştirmek için, potansiyel imkanlar ve problemleri sürekli belirleyerek, bunlara yönelik stratejiler geliştirme ve uygulama		,84
<b>Öğretim Liderliği Özellikleri</b>		
6. Öğretme ve öğrenmeye güçlü bir bağlılık ve sorumluluk modeli sergileme		,59
7. Eğitim programlarını planlama, uygulama ve değerlendirmeye ilişkin kararlarda tüm ilgililerle (öğretmenler, öğrenciler, program uzmanları...) işbirliği yapma		,69
8. Öğretim etkinliklerini düzenlemede, bireysel, sosyal, kültürel özellikleri dikkate alma ve hassaslık gösterme		,72
9. Yaşam boyu öğrenme uygulamalarını destekleme		,67
10. İstenilen öğrenci davranışlarının gerçekleşme derecesini belirleme, öğrenmeye engel olabilecek faktörleri tanımlama ve gerekli önlemleri alma konusunda ortak strateji geliştirme		,78
11. Öğretimde verimliliği artıracak her türlü teknolojik imkanı kullanma ve yeniliklere açık olma		,62
<b>Toplumsal ve Politik Liderlik Özellikleri</b>		

12. Kanunlar, yasalar ve belirlenen kurallar çerçevesinde okul topluluğundaki çalışmalarını sürdürme	,69
13. Amaçları gerçekleştirmek için tüm ilgililerin okulu sahiplenmelerini sağlama	,70
14. Uygulamalara aktif katılım ve şeffaflığa öncelik sağlama	,75
15. Uygulamalarda toplumun önem verdikleri konular, beklentiler ve ihtiyaçları dikkate alma	,69
16. Okulun problemlerinin çözülmesi veya amaçlarının gerçekleşmesini sağlayacak toplumsal kaynaklara (okul çevresi, veliler, sivil toplum örgütleri, istihdam edenler...) ulaşma ve işbirliği yapma	,48
<b>Kurumsal Liderlik Özellikleri</b>	
17. Amaçları gerçekleştirecek işlevsel planlar yapma ve uygulama	,75
18. Amaçları gerçekleştirmek için kurumsal öncelikleri belirleme	,72
19. Değişme ve gelişmeleri kurumsal yapı ve yönetim süreçlerine yansıtma	,69
20. Kurumsal yapı ve yönetim sistemlerini düzenli olarak gözden geçirme	,76
21. Kendisi, öğrenciler ve personel için beklentilerin yüksek olduğu bir kültür geliştirme	,72
22. İnsangücü, finansman, kaynaklar ve zamanı güvenli, etkili ve verimli kullanma	,72
23. Güvenli, temiz, estetik bir okul çevresi oluşturma ve sürdürme	,74
<b>Bireylerarası ve Etik Liderlik Özelliklerine</b>	
24. Bireysel ve mesleki etiğin olması gereken en yüksek özelliklerini sergileme	,81
25. Olumlu bir okul kültürünü sağlamak için kurumsal etik geliştirme	,74
26. İletişimde uyum, güven, eşitlik ve hassaslık gösterme	,76
27. Öğrencileri ve personeli değerli kılma, haklarını koruma	,70
28. Öğrenciler ya da personelce yapılan olumlu etkinlikleri kabul etme ve ödüllendirme	,68
29. Okulda takım ruhunun oluşması için, bireyler arasında sürtüşmelere engel olma	,59

#### Verilerin Çözülmesi ve Yorumlanması

Verilerin çözülmesinde SPSS paket programından yararlanılmıştır. Öğretmen görüşlerine göre, öğretme-öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde okul yöneticilerinin beş boyut ve 29 maddede belirlenen liderlik özelliklerini ne derecede gerçekleştirdiklerinin belirlenmesinde aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) ile standart sapmalardan (ss) yararlanılmıştır. Veriler çözümlenirken her bir maddeye verilen cevaplar dikkate alınarak, elde edilen veriler tablolara dönüştürülmüş ve yorumlanmıştır.

#### Verilerin Toplanması

Geliştirilen veri toplama aracı 2004-2005 eğitim öğretim yılında Ankara merkez ilçelerinde bulunan 11 okulda yaklaşık 8 aylık bir sürede uygulanabilmiştir. Araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen uygulamalarda, uygulama sırasında okulda bulunan ve araştırmaya katılmaya istekli olan öğretmenler tercih edilmiştir. Araştırmada toplam 300 anket uygulanmış olmakla birlikte, 277 anket geçerli kabul edilmiştir.

#### BULGULAR VE YORUM

Araştırmada elde edilen bulgular ile bu bulgulara dayalı olarak yapılan yorumlar, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda aşağıda verilmiştir.

#### Öğretme-Öğrenme Sistem Tasarımı ve Yönetiminde Okul Yöneticilerinin Liderlik Özelliklerini Gerçekleştirme Dereceleri

Okul yöneticilerinden beklenen liderlik özelliklerinin öğretmen görüşlerine göre gerçekleştirilme dereceleri her bir boyut açısından ayrı ayrı ele alınmış ve yorumlanmıştır. Bu doğrultuda önce "sistemik liderlik özellikleri"nin gerçekleştirilme dereceleri incelenmiş, daha sonra "öğretim liderliği", "toplumsal ve politik liderlik", "kurumsal liderlik" ve "bireylerarası ve etik liderlik özellikleri" değerlendirilmiştir.

#### 1. "Sistemik Liderlik Özellikleri"nin Gerçekleştirilme Dereceleri

Araştırmanın birinci alt problemi, okul yöneticilerinin sistemik liderlik özelliklerini gerçekleştirme derecelerini belirlenmeye yöneliktir. Tablo 2'de öğretmenlerin bu konuya ilişkin görüşlerini yansıtan aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapmalar verilmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde okul yöneticilerinin sistemik liderlik özelliklerini gerçekleştirme derecelerine yönelik öğretmen görüşlerine ilişkin aritmetik ortalamaların  $\bar{X}=2.11$  ile  $\bar{X}=2.35$  arasında değiştiği görülmektedir. Öğretmenler bu boyuttaki liderlik özelliklerinin okul yöneticilerince "çok az" gerçekleştirildiği yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerin, okul yöneticilerinin sistemik liderlik özelliklerini yeterli bulmadıkları söylenebilir.

**Tablo 2: Okul Yöneticilerinin “Sistemik Liderlik Özellikleri”ni Gerçekleştirme Dereceleri**

Sistemik Liderlik Özellikleri	$\bar{X}$	ss
1. Yüksek seviyede başarıyı ve toplumsal memnuniyeti hedefleyen, yaygın kabul gören bugüne ve geleceğe yönelik ortak hedefler geliştirme	2,34	,90
2. Ortak hedeflerin; eğitim programları, planları ve uygulamalarına yansımaları sağlama	2,35	,96
3. Ortak hedefleri gerçekleştirmek için, çalışanlarını ve alt kademe yöneticilerini yönlendirme, doğru insanı doğru konumda kullanma	2,30	,95
4. Ortak hedefleri gerçekleştirmek için, öğretmenler, öğrenciler, veliler ve diğer ilgilileri motive ederek, işbirliği ve takım çalışmalarına imkan sağlama	2,12	1,00
5. Ortak hedefleri gerçekleştirmek için, potansiyel imkanlar ve problemleri sürekli belirleyerek, bunlara yönelik stratejiler geliştirme ve uygulama	2,11	,93
<b>ORTALAMA</b>	<b>2,26</b>	<b>,81</b>

(1) Hiç 1.00-1.80 (2) Çok Az 1.81-2.60 (3) Kısmen 2.61-3.40 (4) Oldukça 3.41-4.20 (5) Tamamen 4.21-5.00

Okul yöneticileri kurumlarında kaliteyle ilgili etkinlikleri yapılandırma ve uygulamada anahtar rolü oynamaktadırlar. Yapılan pek çok çalışmada liderlik kalitesi ve özellikleriyle okulların kalite ve verimliliği arasında önemli bir ilişkinin varlığından bahsedilmektedir. Senge (1990), Başaran (1993), Freed ve diğerleri (1997), Acuner (1998), Celep (1998), Cafağlı (1999), Kaya (1999), Kayıkcı (1999), Alberg (2000), Çelik (2000), Karsten ve diğerleri (2000), Laine (2000), Moran ve diğerleri (2000), Şişman (2000)'in çalışmaları bunlardan bir kısmını oluşturmaktadır. Eğitimde kalitenin artırılması için öncelikle yönetimin bunu istemesi ve gerçekleşmesi için sorumluluk üstlenmesi gerekmektedir. Ancak araştırma bulgularında da görüldüğü gibi okul yöneticilerinin ortak hedefler geliştirme, bunların uygulamalara yansımaları sağlama, doğru insanı doğru konumda kullanma, işbirliği ve takım çalışmaları yapma, problemlerin çözümüne yönelik stratejiler geliştirme ve uygulama gibi sistemik liderlik özelliklerinde yetersiz oldukları görülmektedir.

## 2. “Öğretim Liderliği Özellikleri”nin Gerçekleştirilme Dereceleri

Araştırmanın bu alt problemine ilişkin görüşlere yönelik aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapmalar Tablo 3’de verilmektedir.

**Tablo 3: Okul Yöneticilerinin “Öğretim Liderliği Özellikleri”ni Gerçekleştirme Dereceleri**

Öğretim Liderliği Özellikleri	$\bar{X}$	ss
6. Öğretme ve öğrenmeye güçlü bir bağlılık ve sorumluluk modeli sergileme	2,43	,89
7. Eğitim programlarını planlama, uygulama ve değerlendirmeye ilişkin kararlarda tüm ilgililerle (öğretmenler, öğrenciler, veliler, program uzmanları...) işbirliği yapma	2,31	,98
8. Öğretim etkinliklerini düzenlemede, bireysel, sosyal, kültürel özellikleri dikkate alma ve hassaslık gösterme	2,20	,92
9. Yaşam boyu öğrenme uygulamalarını destekleme	2,18	1,01
10. İstenilen öğrenci davranışlarının gerçekleşme derecesini belirleme, öğrenmeye engel olabilecek faktörleri tanımlama ve gerekli önlemleri alma konusunda ortak strateji geliştirme	2,16	,88
11. Öğretimde verimliliği artıracak her türlü teknolojik imkanı kullanma ve yeniliklere açık olma	2,64	,98
<b>ORTALAMA</b>	<b>2,32</b>	<b>,76</b>

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi, öğretmen görüşlerine göre, okul yöneticilerinin öğretim liderliği özelliklerini gerçekleştirme derecelerine ilişkin aritmetik ortalamalar  $\bar{X}=2.16$  ile  $\bar{X}=2.64$  arasında değişmektedir. Okul yöneticilerinin bu boyuttaki liderlik özellikleri içerisinde yalnızca “öğretimde verimliliği artıracak her türlü teknolojik imkanı kullanma ve yeniliklere açık olma” davranışını “kısmen” gerçekleştirdikleri, diğer davranışları ise “çok az” gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Şişman (2000, 117) tarafından yapılan çalışmada “öğretim liderliği”nin başarılı okul yöneticilerinin temel özellikleri arasında yerini aldığından bahsedilmektedir. Kapsamlı bir kavram olarak öğretim liderliği, eğitim öğretim kurumlarının temel görevinin eğitsel amaçların gerçekleştirilmesini sağlamak ve bunun için gerekli şartları oluşturmak gerçeğine dayanmaktadır. Etkili öğretim-öğrenme ortamlarının oluşturulmasında lider yöneticilerin önemli rol oynadıkları düşünülmektedir. Le Sourd ve Grady (1990), Ronald (2000) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda okul yöneticilerinin öğretim liderliği özellikleri etkili bir okulda bulunması gereken kalite göstergeleri arasında sayılmış ve Tablo 3’de verilen özelliklerin pek çoğu temel özellikler arasında sıralanmıştır. Bu durumda öğretim liderliği özelliklerinin okul yöneticilerince genellikle “çok az” derecesinde gerçekleştirilmesinin eğitsel amaçların gerçekleştirilmesinde ve nitelikli insan gücünün yetiştirilmesinde önemli problemlere yol açabileceği düşünülmektedir.

## 3. “Toplumsal ve Politik Liderlik Özellikleri”nin Gerçekleştirilme Dereceleri

Toplumsal ve politik liderlik özelliklerinin gerçekleştirme dereceleriyle ilgili öğretmen görüşlerine ilişkin aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapmalar Tablo 4’de verilmektedir.

**Tablo 4: Okul Yöneticilerinin “Toplumsal ve Politik Liderlik Özellikleri”ni Gerçekleştirme Dereceleri**

Toplumsal ve Politik Liderlik Özellikleri	$\bar{X}$	ss
12. Kanunlar, yasalar ve belirlenen kurallar çerçevesinde okul topluluğundaki çalışmaları sürdürme	2,93	1,08
13. Amaçları gerçekleştirmek için tüm ilgililerin okulu sahiplenmelerini sağlama	2,54	1,01
14. Uygulamalara aktif katılım ve şeffaflığa öncelik sağlama	2,21	1,04
15. Uygulamalarda okul toplumunun önem verdikleri konular, beklentiler ve ihtiyaçları dikkate alma	2,43	,97
16. Okulun problemlerinin çözümlenmesi veya amaçlarının gerçekleşmesini sağlayacak toplumsal kaynaklara (okul çevresi, veliler, sivil toplum örgütleri, istihdam edenler...) ulaşma ve işbirliği yapma	2,49	,99
<b>ORTALAMA</b>	<b>2,52</b>	<b>,78</b>

Tablo 4’den de anlaşıldığı gibi okul yöneticileri bu grupta yer alan liderlik özelliklerini çoğunu “çok az” derecesinde gerçekleştirmektedirler. Yalnızca “kanunlar, yasalar ve belirlenen kurallar çerçevesinde okul topluluğundaki çalışmaları sürdürme” davranışının “kısmen” derecesinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Toplumsal koşullarının ve politik değerlerinin dikkate alınmasının birinci derecede yönetimin sorumluluğunda yer alan bir özelliktir. Okul bireyin topluma uymasını sağlamak için kurulmuş bir örgüt olduğundan, toplumun koşullarını ve değerlerini dikkate almak zorundadır. (Bursalıoğlu (1987,58)’na göre, okul çeşitli değerlerin bir arada bulunduğu ve çatıştığı bir örgüttür. Okulun temel görevlerinden biri, hem kendi içerisinde hem de kendi dışında çatışan toplumsal ve politik değerleri uzlaştırmak ve dengelemektir. Okulu sadece bir öğretim kurumu olarak görmek, değerler arasındaki çatışmayı daha da artıracaktır. Bu nedenle okul yöneticilerinin toplumsal ve politik liderlik özelliklerini yeterince gösterememeleri okulların amaçlarının gerçekleştirilmesine ilişkin problemlerin devam etmesi yanında kalite ve saygınlığın artırılması çabalarında önemli bir engel olmaya devam edecektir.

#### 1.4. “Kurumsal Liderlik Özellikleri”nin Gerçekleştirilme Dereceleri

Tablo 5’de kurumsal liderlik özelliklerine ilişkin öğretmen görüşlerini yansıtan aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapmalar yer almaktadır.

**Tablo 5: Okul Yöneticilerinin “Kurumsal Liderlik Özellikleri”ni Gerçekleştirme Dereceleri**

Kurumsal Liderlik Özellikleri	$\bar{X}$	ss
17. Amaçları gerçekleştirecek işlevsel planlar yapma ve uygulama	2,41	,90
18. Amaçları gerçekleştirmek için kurumsal öncelikleri belirleme	2,45	,95
19. Değişme ve gelişmeleri kurumsal yapı ve yönetim süreçlerine yansıtma	2,27	,87
20. Kurumsal yapı ve yönetim sistemlerini düzenli olarak gözden geçirme	2,20	,90
21. Kendisi, öğrenciler ve personel için beklentilerin yüksek olduğu bir kültür geliştirme	2,19	,93
22. İnsangücü, finansman, kaynaklar ve zamanı güvenli, etkili ve verimli kullanma	2,38	,96
23. Güvenli, temiz, estetik bir okul çevresi oluşturma ve sürdürme	2,87	1,05
<b>ORTALAMA</b>	<b>2,39</b>	<b>,75</b>

Genel anlamıyla yönetim, kurumun amaçlarının gerçekleştirilmesi için, insangücü ve insangücü dışı kaynakların etkili bir biçimde eşgüdülendirilerek işlerin yapılmasını sağlama olarak tanımlanmaktadır. Kurumun amaçlarını gerçekleştirmek, amaçları gerçekleştirmede kaynakları etkili kullanmak, kurumu değişme ve gelişme ortamına sokmak yöneticilerin yapmak zorunda oldukları temel görevler arasında sayılmıştır (Kaya 1999, 41-44). Segiovanni ve Starrat (1988,197) tarafından yapılan çalışmada liderlik gücünün temel dayanakları arasında ise okulun amaçlarını, temel değerlerini anlayabilme, geliştirebilme ve paylaşabilme, insan potansiyelini anlayabilme, kurumsal yapı ve amaçlar arasında gerçekçi yaklaşımları ortaya koyabilme gibi özellikler yer almaktadır. Ancak Tablo 5’de yer alan bulgular okul yöneticilerinin bu davranışları yeterince gösteremediklerini ortaya koymaktadır. Okul yöneticileri yalnızca “güvenli, temiz, estetik bir okul çevresi oluşturma ve sürdürme” davranışını “kısmen” gerçekleştirirken, diğer davranışları “çok az” gerçekleştirebilmektedirler. Bu durum öğretme-öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde anahtar rolü oynayan yöneticilerin kendilerinden beklenen liderlik özelliklerini istenilen düzeyde gösteremediklerini ortaya koymaktadır.

#### 1.5. “Bireylerarası ve Etik Liderlik Özellikleri”nin Gerçekleştirilme Dereceleri

Araştırmanın son alt probleminde yer alan bireylerarası ve etik liderlik özelliklerinin gerçekleştirme dereceleriyle ilgili öğretmen görüşlerini yansıtan aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) ve standart sapmalar Tablo 6’da verilmektedir.

**Tablo 6: Okul Yöneticilerinin “Bireylerarası ve Etik Liderlik Özellikleri”ni Gerçekleştirme Dereceleri**

Bireylerarası ve Etik Liderlik Özellikleri	$\bar{X}$	ss
24. Bireysel ve mesleki etiğin olması gereken en yüksek özelliklerini sergileme	2,50	,95
25. Olumlu bir okul kültürünü sağlamak için kurumsal etik geliştirme	2,43	,95
26. İletişimde uyum, güven, eşitlik ve hassaslık gösterme	2,39	,99
27. Öğrencileri ve personeli değerli kılma, haklarını koruma	2,30	,97
28. Öğrenciler ya da personelce yapılan olumlu etkinlikleri kabul etme ve ödüllendirme	2,20	,97
29. Okulda takım ruhunun oluşması için, bireyler arasında sürtüşmelere engel olma	2,19	,99
<b>ORTALAMA</b>	<b>2,34</b>	<b>,80</b>



Tablo 6 incelendiğinde okul yöneticilerinin bireylerarası ve etik liderlik özelliklerini gerçekleştirme derecelerine yönelik öğretmen görüşlerine ilişkin aritmetik ortalamaların  $\bar{X} = 2.20$  ile  $\bar{X} = 2.50$  arasında değiştiği görülmektedir. Öğretmenler bu boyuttaki liderlik özelliklerinin okul yöneticilerince “çok az” gerçekleştirildiği yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerin, okul yöneticilerinin bireylerarası ve etik liderlik özelliklerini yeterli bulmadıkları söylenebilir. Oysa ki liderlik belirlenmiş hedeflere ulaşmak için bireyleri etkileyebilme, güdüleme ve eyleme yönlendirebilme gücü veya yeteneği ile ilişkilidir. Hangi toplumda, kurumda veya alanda olursa olsun insanları eyleme götürebilecek etkili uygulamaların yapılabilmesinin öncelikli şartı, yukarıdaki tabloda genel olarak ifade edilen özelliklerin etkili olarak gerçekleştirilebilmesi ile yakından ilişkilidir. Öğretme-öğrenme sistem tasarımı ve yönetimi daha çok insan odaklıdır ve burada bireylerarası ilişkilerin önemli bir yeri bulunmaktadır. Bireylerarasında sağlıklı ilişkiler olmadan, bireysel ve kurumsal etik, insanları motive edecek ödül mekanizmaları ve birlikte çalışma alışkanlıkları geliştirilemeden kurumsal amaçların gerçekleştirilebilmesi pek de mümkün olamamaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan genel sonuç ve öneriler şunlardır: Öğretme-öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde okul yöneticilerinin beş boyut ve 29 maddede belirlenen liderlik özelliklerini gerçekleştirme derecelerinde önemli problemler bulunmaktadır. Araştırma kapsamında görüşleri alınan öğretmenler okul yöneticilerinin liderlik özelliklerinin büyük bir çoğunluğunu “çok az” derecede gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen görüşlerine göre yöneticilerin yalnızca; öğretimde verimliliği artıracak her türlü teknolojik imkanı kullanma ve yeniliklere açık olma; kanunlar, yasalar ve belirlenen kurallar çerçevesinde okuldaki çalışmalarını sürdürme ile güvenli, temiz, estetik bir okul çevresi oluşturma ve sürdürme davranışlarını “kısmen” gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Oysa ki; öğretim-öğrenme sistem tasarımı ve yönetimi okul yöneticilerinin; yaygın kabul gören okul misyon ve vizyonu geliştirme, hedeflerin gerçekleştirilmesini engelleyen problemleri belirleme ve çözme, işbirliği ve takım çalışmalarına imkan sağlama, yaşam boyu öğrenme uygulamalarını destekleme, kurumsal öncelikleri belirleme, değişme ve gelişmeleri kuruma yansıtma, olumlu bir kültür geliştirme, insangücü ve insangücü dışı kaynakları yerinde, etkili ve verimli kullanma, etkili iletişim sağlama gibi bir çok liderlik özelliğini etkili olarak göstermelerini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda okul yönetiminde kalite ve saygınlığı artırmaya yönelik olarak; yaşam boyu öğrenme anlayışı içersinde okul yöneticilerinin liderlik becerilerini artırmaya teşvik edilmesi, bu konuda iyi uygulamaların ülke genelinde örnek gösterilmesi, gerekirse ödül mekanizmalarının geliştirilmesi, okul yöneticilerinin seçilmesi ve atanmasında liderlik özellikleriyle ilgili davranışların daha çok irdelenmesi, okul yöneticilerine “öğretim öğrenme sistem tasarımı ve yönetiminde liderlik” konusunda hizmetçi eğitim seminerlerinin daha kapsamlı olarak düzenlenmesi önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Acuner, T. (1998). Toplam Kalite Yönetiminde İnsan Faktörü ve Bir Model Önerisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Alberg, M.S. (2000). A Study of Organizational Leadership: New Standards and Changing Roles for the Principalsip. Doctoral Dissertation, Memphis State University.
- Başaran, İ.E. (1993). Eğitim Yönetimi. Ankara: Kadroğlu Matbaası.
- Bursahioğlu, Z. (1987). Okul Yönetiminde Yeni Yapı ve Davranış. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Cafoğlu, Z. (1996). Eğitimde Toplam Kalite Yönetimi. İstanbul: Avni Akyol Ümit Kültür ve Eğitim Vakfı Yayınları.
- Celep, C. (1998). Okul Yönetiminde Toplam Kalite Yönetimi. Yükseköğretimde Toplam Kalite Yönetimi Prensiplerinin Uygulanması. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
- Çelik, V. (2000). Okul Kültürü ve Yönetimi (2. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Freed, J.E. & et. al. (1997). A Culture for Academic Excellence: Implementing the Quality Principles in Higher Education. ERIC Digest No: ED406962.
- Grady, M.L. ve Le Sourd S.J. (1990) “Principal’s Attitudes Toward Visionary Leadership”. The High School Journal, 73 (2).
- ISLLC (2005). Interstate School Leaders Licensure Consortuim (ISLLC) Standards. Retrieved 2005. Web: [http://www.doe.state.de.us/DPIservices/Admin\\_Standards.htm](http://www.doe.state.de.us/DPIservices/Admin_Standards.htm)
- Karsten, S. & et.al (2000). Dutch Primary Schools and the Concept of the Learning Organization. The Learning Organization, 7 (3).
- Kaya, Y.K. (1999). Eğitim Yönetimi: Kuram ve Türkiye'deki Uygulama (7.Baskı). Ankara: Bilim Yayıncılık.,
- Kayıkcı, K. (1999). Toplam Kalite Yönetiminde Liderlik. Eğitim Yönetimi, (20).
- Laine, E.F.H. (2000). 'Systems Leadership' and Education Reform: Toward the Development of A New Paradigm for Creating and Sustaining Organizational Change From Within. Doctoral Dissertaion, George Mason University.
- Moran, T. & et.al. (2000). Creating Smarter Schools Through Collaboration. Journal of Educational Administration, 38 (3).
- Scheerrens, J. (1989). Effective Schooling. U.K: Dotesios Ltd.
- Senge, P.M. (1990). The Fifth Dicipline: The Art and Practice of the Learning Organization. New York: Dobleday.
- Segiovanni, T.S. and Starrat, R.j., (1998). Supervision Human Perspectives. Mcgraw-Hill Book Company.
- Şişman, M. (2000). Öğretmenliğe Giriş. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ronald, H.H. (2000). Examining the Impact of School Quality on School Outcomes and Improvement: A Value-Added Approach. Educational Administration Quarterly, 36, (4).



## PERCEPTIONS OF HIGH SCHOOL SCIENCE TEACHERS ON THE USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN THEIR CLASSROOM

Associate Prof. Dr. Aytekin İşman – Sakarya University – isman@sakarya.edu.tr – ismanay@hotmail.com

### INTRODUCTION

The word science comes from the Latin word scientia, indicates knowledge, as in possessing knowledge instead of misunderstanding or being ignorant. Science is an organized body of knowledge. Science also is a human construct and human activity, is bound by history, changes over time, has theories that are underdetermined by empirical evidence, has a knowledge base that is not absolute, has methods and methodology that change over time, deals in abstractions and ideals, has research agendas that are influenced by social interests and ideology, and in order to be learned, requires that children be attentive and intellectually engaged (Matthews, 1998). Body of knowledge has always been used by researchers to solve problems. During this process, several scientific methods are used by researchers. There are several scientific method: (1) identify the problem, (2) examine the data, (3) form a hypothesis, (4) experiment, and (5) make a conclusion (Martin, Sexton, and Franklin, 2005). These methods are playing a key role to understand the definition of science. If teacher figures out the definition of science, the teacher will be successful during teaching science activities. These science activities help students to learn more.

Chances are that in a school rich in educational technology a teacher is given more opportunities to enhance teacher's skills and is able to incorporate the available technology into his/her student's classroom experiences (Martin, Sexton, and Franklin, 2005). Educational technology can be seamlessly incorporated into a classroom whether you are a teacher more comfortable using classroom content strictly prescribed by the school curriculum or you are in a school environment in which creating content, based on state wide learning outcomes, is encouraged (Martin, Sexton, and Franklin, 2005). There are several education technologies which can be used in science classroom. One of them is computer. Computers can help students to construct an understanding of complex concepts. At the most basic or novice level, software applications can be used to observe scientific phenomena directly. The software can provide a concrete example of an object, provide facts, or recall basic information. Novice users of educational technology can easily use drill and practice software (Martin, Sexton, and Franklin, 2005). The other one is simulation software. Simulation software applications may be a pictorial, verbal, numerical, or graphical representation of reality. The other one is computer based laboratories. Computer laboratories, which effectively integrate numerical and graphical data as quickly as a probe attached to the computer can record it, often require technology skills beyond the novice skills. Using sensors and timing devices attached to a computer, students can do such things as monitor heart rate; detect strength and direction of external forces; determine the strength of magnetic fields; record temperature; record pH of liquids; measure amplitudes of audio sources; sense and record humidity changes; imitate the spectral response of the human eye; sense and record changes in pressure; and use an ultrasonic motion detector to measure distance, velocity, and acceleration (Arbor Scientific, 1996). Science teachers have many opportunities to use educational technology. There are some examples on using educational technology in science classroom:

1. Use a digital camera to take pictures each week of a plant's growth and place the measurement of the plant's growth on a bulletin board.
2. Classification activities help students increase their vocabulary, observation skills, and critical thinking.
  - a. Create a chart (spreadsheet) that shows the characteristics of pets that students in the class have at home.
  - b. Use websites to locate different animals found around the world and identify these characteristics compared to the students' pets.
  - c. Create a chart (spreadsheet) that shows the number and characteristics of trees on the playground.
3. Keep a scientist's journal about local habitats.
  - a. Use drawings created in KidPix and other drawing software.
  - b. Download images from the web or scan from copyright-free pictures.
  - c. Write in journal observations concerning their particular habitat and the interaction of organisms in that habitat.
  - d. Record activities of organisms in the habitat with a video recorder or digital video camera and share with the class and parents.
  - e. Compare and contrast the observation seen in the video at different times of day (Martin, Sexton, and Franklin, p. 351, 2005).

The main focus of this study is to find out what science teachers think about using educational technology in their classroom. For this reason, this research was applied in the City of Sakarya.

### THE AIM OF RESEARCH

The main goal of this research study is to find out science teachers' perceptions about using technology for science teaching. The purpose of the present study is to analyze relationships that exist between teachers' perceptions of the use of educational technology in relation to gender, age, and experience.

### PROBLEM STATEMENT

Using the current literature as a guide, this study attempted to answer the following questions:

1. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on gender?

2. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on age?
3. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on experience?

### **SIGNIFICANCE OF THE STUDY**

The results of this study can be used by educators to determine the benefit on the use of educational technology for science teaching.

### **SCOPE AND LIMITATIONS**

In this study, a sample of size 300 science teachers was used. Those teachers had taught science courses in the city of Sakarya, Turkey during the 2004-2005 academic years. They filled out the questionnaires during the school year.. This study is subject to the following limitations:

1. The data were collected through the administration of a survey instrument.
2. The study assumed truthful, candid responses by respondents who understood and were not fearful of reprisal for their completion of the survey instrument.
3. The responses to the survey items by the respondents could be subject to unknown personal biases and perceptions.
4. The study was non-experimental in that the investigators did not have manipulative control of the independent variables; therefore, no explicit cause and effect relationship can be determined.

### **METHOD**

#### **OPERATIONAL DEFINITION OF VARIABLES**

This study was designed to examine teachers' perceptions of using educational technology for teaching science and to compare their perceptions based on gender, age, experience, school location, and educational level of teachers.

#### **INDEPENDENT VARIABLES:**

Teacher's Characteristics.

- a. gender,
- b. age,
- c. experience,

#### **IDENTIFICATION OF THE POPULATION**

The population under investigation includes teachers who teach science courses (biology, chemistry and physics) at high schools in the city of Sakarya Turkey.

#### **SAMPLE**

Sample was selected by the method of random sampling as 300 teachers from the public schools of the Ministry of Education for administering the questionnaire prepared to assess the perceptions of teachers about the use of technology in their science lessons.

#### **INSTRUMENT**

For this research study, a questionnaire was used. This questionnaire was designed to assess teachers' perceptions. There were one hundred fifty three items in this instrument. Their responses are on a series of four-point Likert-scale (1=never, 2=sometimes, 3=often, 4=always).

#### **DATA COLLECTION**

The teachers' perceptions were assessed by the prepared questionnaire. Teacher responses to the questionnaire were statistically analyzed according to gender, age, experience, location of school, and level of education of the teachers.

#### **DATA ANALYSIS PROCEDURES**

In this study, quantitative research methods were used in order to fully investigate the research problem. Two steps for the research were used as follows:

First, educational technology survey questionnaires were given to 300 teachers. The process of administering these questionnaires is explained below:

1. The copy of the questionnaire was given to each science teacher.
2. After the completion of the questionnaires, the teachers gave them back to the researchers.

Second, the frequency data indicated the level of satisfaction for each item. ANOVA and t-test were used to analyze each item to compare potential relationships in ratings based on gender, age, and experience of teacher. The data were analyzed using the SPSS for Windows. In this process, an alpha level of 0.05 was used to test each hypothesis.

#### **DATA ANALYSIS AND PRESENTATION OF FINDINGS**

This part presents analyses of the study and its findings. The main purpose of the study was to investigate teachers' perceptions of using educational technology based on gender, age, and experience of teachers. Data for analyses were obtained from the questionnaires of the survey. This part contains the presentation, statistical analyses and interpretation of quantitative data collected from 300 science teachers. The results of quantitative analyses are presented.

## QUANTITATIVE DATA ANALYSES

ANOVA and t-test were used to analyze each item to compare potential relationships in ratings based on gender, age, and experience of teachers.

## DEMOGRAPHIC DATA

Teachers completing the questionnaire were 36% (108) female and 64% (192) male. The age levels of the respondents were 22% (66) below 25 years, 28% (84) between 26-30 years, 18% (54) between 31-35 years, and 32% (96) between 36-40 years of age. The experience of teachers were 23% (69) 0-5, 27% (81) 6-10, 20% (60) 11-15, and 30% (90) 16-20 years.

## FREQUENCIES OF INDIVIDUAL ITEMS

Some of teachers often or always use classical educational technologies. First of all, 100% (100) of teachers always use blackboard in their classrooms. 22% (66) of teachers often or always use graphics in their classrooms. 56% (168) of teachers often or always use figures and tables in their classrooms. 100% (300) of teachers often or always use books and practice books in their classrooms. 35% (105) of teachers often or always use bulletin boards in their classrooms. 42% (126) of teachers often or always use exercise books in their classrooms. 33% (99) of teachers often or always use measurement instruments in their classrooms. 18% (54) of teachers often or always use drawing instruments in their classrooms. 14% (42) of teachers often or always use slides in their classrooms.

Some teachers often or always use modern educational technologies. 19% (57) of teachers often or always use internet and www pages in their classrooms. Only 3% (9) of teachers often or always use internet cameras in their classrooms. Only 2% (6) of teachers used chat and teleconference in their classrooms. Only 15% (45) of teachers often or always use search engines over the internet in their classrooms. Only 11% (33) of teachers often or always use calculators in their classrooms. 23% (69) of teachers often or always use television and video in their classrooms. Only 2% (6) of teachers use VCD, DVD, and Laser Disc, film, video camera, radio and tape in their classrooms. Only 18% (44) of teachers often or always use overhead projectors and transparencies in their classrooms.

A few teachers often or always use computer technologies. Around 19% (57) of teachers often or always use windows and ms-office in their classrooms. 4% (12) of teachers use special software, practice software, scanners, digital cameras, multimedia, laptops, printers, CD-ROM, and DVD-ROM in their classrooms. Only 9% (27) of teachers often or always use data projectors.

A number of teachers often or always use laboratory technologies. Around 32% (96) of teachers often or always use Erlenmeyer flask in their laboratories. Around 18% (56) of teachers often or always use burettes in their laboratories. Around 19% (57) of teachers often or always use volumetric flasks in their laboratories. 29% (87) of teachers often or always use cones in their laboratories. Around 29% (87) of teachers often or always use watch glasses in their laboratories. Around 35% (105) of teachers often or always use stirring rods in their laboratories. Around 34% (102) of teachers often or always use balance in their laboratories. 42% (126) of teachers often or always use hoods in their laboratories. Around 20% (60) of teachers often or always use bell-jars in their laboratories. Around 42% (126) of teachers often or always use U-tubes in their laboratories. Around 28% (84) of teachers often or always use manometers and barometers in their laboratories. Only 13% (39) of teachers often or always use graduated cylinders in their laboratories. Around 25% (75) of teachers often or always use litmus paper in their laboratories. Around 21% (63) of teachers often or always use pH indicators in their laboratories. Only 1% (3) of the teachers use metal gauges, gravzant rings, sterilizers, centrifuges, and refrigerators in their laboratories. 29% (87) of teachers often or always use magnets in their laboratories. Around 51% (153) of teachers often or always use bulbs and lamp sockets in their laboratories.

Only 9% (27) of teachers often or always use lancets in their laboratories. Around 31% (93) of teachers often or always use dissecting cuvettes in their laboratories. Around 17% (51) of teachers often or always use lam sockets in their laboratories. Around 40% (120) of teachers often or always use microscopes in their laboratories. Around 26% (78) of teachers often or always use glass covers in their laboratories.

Only 30% (90) of teachers often or always use beam balances in their laboratories. Around 17% (51) of teachers often or always use dynamometers in their laboratories. Around 33% (99) of teachers often or always use pulleys in their laboratories. Around 41% (123) of teachers often or always use inclined plane carts in their laboratories. Around 43% (129) of teachers often or always use inclined plane boards in their laboratories. Around 16% (48) of teachers often or always use voltmeters in their laboratories. Around 21% (63) of teachers often or always use barometers in their laboratories. Only 15% (45) of teachers often or always use manometers, and ammeters in their laboratories. 16% (48) of teachers often or always use rheostats in their laboratories. 29% (87) of teachers often or always use compasses in their laboratories. Only 11% (33) of teachers often or always use induction coils in their laboratories. Around 33% (99) of teachers often or always use electrodes in their laboratories. Around 35% (105) of teachers often or always use circuit switches in their laboratories. Only 21% (63) of teachers often or always use magnetic bulbs in their laboratories. Only 23% (69) of teachers often or always use lamella sockets in their laboratories. Around 21% (63) of teachers often or always use prisms in their laboratories. Around 40% (120) of teachers often or always use lenses in their laboratories. Around 21% (63) of teachers often or always use mirrors and optic ray producers in their laboratories. Around 44% (132) of teachers often or always use plastic rods in their laboratories. 31% (91) of teachers often or always use electroscopes in their laboratories. Only 5% (15) of the teachers use diapasons, pendulums, and oscilloscopes in their classrooms.

Only 19% (57) of teachers often or always use beakers and spatulas in their laboratories. Only 21% (63) of teachers often or always use pens in their laboratories. Around 29% (87) of teachers often or always use scissors in their laboratories. Around 21% (63) of teachers often or always use chronometers in their laboratories. Only 9% (27) of teachers often or always use thermometers in their laboratories. Around 11% (33) of teachers often or always use capillary tubes in their laboratories. Around 26% (84) of teachers often or always use bulbs in their laboratories. 21% (63) of teachers often or always use test tubes and test-tube containers in their laboratories. 22% (66) of teachers often or always use tube holders in their laboratories. Around 22% (66) of teachers often or always use various filter papers in their laboratories. Around 21% (63) of teachers often or always use electrical heating in their laboratories. 33% (99) of teachers often or always use electrical ovens in their laboratories. Around 15% (45) of teachers often or always use Bunsen burner in their laboratories. Around 14% (42) of teachers often or always use Bunsen holder in their laboratories. 32% (96) of teachers often or always use stands in their laboratories. Around 35% (105) of teachers often or always use connection pieces in their laboratories. 30% (90) of teachers often or always use tri-pots in their laboratories. 37% (111) of teachers often or always use stoppers in their laboratories. Around 19% (57) of teachers often or always use tubes in their laboratories. Only 20% (60) of teachers often or always use droppers in their laboratories. 82% (246) of teachers often or always use gloves in their laboratories. 59% (177) of teachers often or always use safety masks in their laboratories. 31% (91) of teachers often or always use glass plates in their laboratories. 31% (93) of teachers often or always use glass markers in their laboratories. 23% (69) of teachers often or always use bistouries in their laboratories. 61% (183) of teachers often or always use models in their laboratories. 34% (102) of teachers often or always use conductive wires. 39% (117) of teachers often or always use electrodes (either carbon or steel). 55% (165) of teachers often or always use power supplies in their laboratories. 59% (177) of teachers often or always use connection cables in their laboratories.

### RESULTS OF HYPOTHESIS TESTING

According to independent samples t test results that were done for gender, all values (between 0.047 and 0.010) were higher than the standard value of  $\alpha$ : 0.05. It indicates that there is no significant difference in teachers' perceptions about the use of educational technologies based on their gender.

According to ANOVA test results that were done for age, almost all values (between 0.012 and 0.003) were smaller than the standard value of  $\alpha$ : 0.05. It means that younger teachers agree more to use educational technologies than older teachers.

According to ANOVA test results that were done for years of teaching experience, almost all values (between 0.027 and 0.009) were smaller than the standard value of  $\alpha$ : 0.05. It indicates that teachers who have an experience of 10 years or less agree more to use educational technologies than those teachers who have an experience of 11 years or more.

### CONCLUSIONS

According to frequencies, a small number of teachers agree to use educational technologies. In addition, t-test and ANOVA test results indicated that there were no significant difference in teachers' perceptions about the use of educational technologies based on gender and level of education of teachers. On the other hand, t-test and ANOVA test results revealed that there were significant differences in teachers' perceptions about the use of educational technologies based on age and teaching experience.

So, scientific and technological knowledge are changing so rapidly that it is becoming more difficult to prepare students for this complicated task. Textbooks cannot keep pace with the new discoveries in science; however, as a classroom teacher we can supplement our textbook and our program with experiences and opportunities that are not available through print materials. For example, computers assist students to expand uses of their senses. In addition, educational technology assists students to explore and understand social, and ethical issues.

### REFERENCES

- Arbor Scientific Company. (1996). Arbor Scientific - innovation in science education. Ann Arbor, MI: Arbor Scientific.
- Isman, Aytakin. (October, 2002). Using educational technologies. The Turkish Online Journal of Educational Technology. Volume 1, Issue 1, article 1. Available on [www.tojet.sakarya.edu.tr](http://www.tojet.sakarya.edu.tr) or [www.tojet.net](http://www.tojet.net)
- Martin, Ralph; Sexton, Collen & Franklin, Teresa. (2005). Teaching Science for All Children. Pearson, New York USA.
- Matthews, M.R. (1998). In defense of modest goals when teaching about the nature of science. Journal of Research in Science Teaching, 35 (2).

## PERCEPTIONS OF HIGHSCHOOL MATHEMATICS TEACHERS ON THE USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN THEIR CLASSROOM

Associate Prof. Dr. Aytekin ISMAN – Sakarya University  
Senior Instructor Fahme DABAJ – Eastern Mediterranean University

### INTRODUCTION

Technology is a tool. Teachers use technology to transfer knowledge to their students. During the transfer the knowledge, technology plays a key role. The role of technology in education is always under the control of the teacher and is isolating only if teachers require that students work on projects or assignments alone (Grabe and Grabe, 1996). Technology is becoming more common in schools, its potential for enhancing teaching and learning is being recognized (Sandholtz and others, 1997). Teachers interested in technology must understand that some of their colleagues and others with whom they may interact will not always share their enthusiasm. Technology may represent the critical element in reintroducing these ideas in a sustainable way and in allowing activity based learning to play a more prominent role in education (Grabe and Grabe, 1996). Educational technology plays various instructional roles. A tools approach assumes that general purpose software, such as a word processing or paint program, can be flexibly applied by the learner to various topics (Grabe and Grabe, 1996). After technology has been moved in to classroom, educators must redesign and organize educational reform. Teachers need to be at the center of reforms efforts, both as active participants and as leaders in change. The success of educational reforms depends on what teachers think and do in the classroom. Teachers need to know that they play a key role in changing their work environment and that this change can make a difference (Sandholtz and others, 1997).

For this reason, to redesign education system in order to adapt the technological developments, teachers must use educational technology in their classroom to deliver their instruction to their students. In this research, the perceptions of teachers on the use of educational technology is figured out.

### THE AIM OF RESEARCH

The main goal of this research paper is to find out teachers perceptions about using technology for math teaching. The purpose of the present study was to analyze relationship that exists between teachers' perception of educational technology in relation to gender, age, and experience.

### PROBLEM STATEMENT

Using the current literature as a guide, this study attempted to answer the following questions:

1. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on gender?
2. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on age?
3. Is there any relationship in the teachers' perceptions of educational technology based on experience?

### SIGNIFICANCE OF THE STUDY

The results of this study can be used by educators to determine the benefits of the use of educational technology for math teaching.

### SCOPE AND LIMITATIONS

In this study, a sample size of 200 teachers was used. This was the number of teachers thought math courses in the city of Sakarya Turkey during 2004-2005 school years. This study is subject to the following limitations:

1. The data were collected through the administration of a survey instrument.
2. The study assumed truthful, candid responses by respondents who understood and were not fearful of reprisal for their completion of the survey instrument.
3. The responses to the survey items by the respondents were subject to unknown personal biases and perceptions.
4. The study was non-experimental in that the investigators did not have manipulative control of the independent variables; therefore, no explicit cause and effect relationship can be determined.

### METHOD

#### Operational Definition of Variables

This study was designed to examine teachers' perceptions of using educational technology for teaching mathematics and to compare their perceptions based on gender, age, and experience.

#### Independent variables:

- Teacher's Characteristics.
- a. gender,
  - b. age,
  - c. experience.

#### Identification of the Population

The population under investigation included teachers teaching mathematics courses at high schools in the city of Sakarya Turkey.



### Sample

Sample selected by the method of random sampling as two hundred teachers from the public schools of the Ministry of Education in Sakarya Turkey for administering the questionnaire prepared to assess the perceptions of teachers about the use of technology in their mathematics lessons.

### Instrument

For this research study, a questionnaire was used. This questionnaire was designed for analyzing teachers' perceptions. There were forty items in this instrument. Their responses are on a series four-point Likert-scale (1=never, 2=sometimes, 3=often, 4=always).

### Data Collection

The teachers' perceptions were assessed by the prepared questionnaire. Teacher responses to the questionnaire were statistically analyzed according to gender, age, and experience.

### Data Analysis Procedures

In this study, quantitative research method was combined in order to fully investigate the research problem. Questionnaire as survey was designed to get the perceptions of teachers. Two research methods were used as follows:

First, educational technology survey was given to teachers. The process of administrating this survey is explained below:

1. The copy of a survey was given to each mathematics teacher.
2. After filling out questionnaire, the teachers gave them back to the researchers.

Second, the frequency data indicated the level of satisfaction for each item. ANOVA and t-test were used to analyze each item to compare potential relationships in ratings based on gender, age, and experience. The data were analyzed using the SPSS for Windows. In this process, an alpha level of 0.05 was used to test each hypothesis.

### DATA ANALYSIS AND PRESENTATION OF FINDINGS

This part presents the findings of the study and its analysis. The main purpose of the study was to investigate teachers' perceptions of using educational technology based on gender, age, and experience. Data for analysis were obtained from the questionnaire survey. This part contains the presentation, statistical analysis and interpretation of quantitative data collected from 200 math teachers. The results of quantitative analysis were presented

#### Quantitative Data Analysis

##### Demographic Data

The gender of the math teachers completing the questionnaire was 62% (124) male and 38% (76) female. The age levels of the respondents were 24% (48) 25 and below, 26% (52) 26-30 age, 20% (40) 31-35 age, 18% (36) 36-40 age, and 12% (24) 41 and over age. The experience of the math teachers were 25% (50) 0-5 year, 35% (70) 6-10 year, 28% (56) 11-15 year, 12% (24) 16-20 year.

##### Frequencies of Individual Items

First of all, 100% (200) of the teachers use blackboard in their classes. 42% (82) of teachers have often and always used charts in their classes. 62% (124) of teachers have often and always used figure and table in their classes. 82% (164) of teachers have often and always used book in their classes. 29% (58) of teachers have often and used notice wall panel in their classes. 59% (118) of teachers have often and always used question book in their classes.

27% (54) of teachers have often and always used measurement instrument in their classes. 18% (36) of teachers have often and always used drawing instrument in their classes. 27% (8) of teachers have often and always used 3D model in their classes. 15% (30) of teachers have often and always used the internet in their classes. 11% (22) of teachers have often used web page in their classes. 5% (10) have often used camera in their classes. 3% (6) have often used chat systems in their classes.

2% (6) of teachers have often used teleconference system in their classes. 12% (24) of teachers have often used always used search engines in their classes. 23% (46) of teachers have often always used calculator in their classes. 17% (34) of teachers have often always used television in their classes. 12% (24) of teachers have sometimes used video in their classes. 13% (26) of teachers have often used CD in their classes. 8% (16) of teachers have sometimes used film in their classes. 4% (8) of teachers have often used video camera in their classes. 1% (2) of teachers has sometimes used radio in their classes. 12% (24) of teachers have sometimes used video tape in their classes. 27% (54) of teachers have often used overhead projector in their classes. 5% (10) of teachers have often used special course computer program in their classes. 7% (14) of teachers have often used practice programs in their classes. 1% (2) of teachers has often used dia in their classes. 23% (46) of teachers have often used windows in their classes.

2% (4) of teachers have sometimes used dos in their classes. 11% (22) of teachers have often used word in their classes. 26% (52) of teachers have often used power point in their classes. 29% (58) of teachers have often used excel in their classes. 18% (36) of teachers have often used scanner in their classes. 12% (24) of teachers have often used digital camera in their classes. 24% (48) of teachers have often used cd-rom in their classes. 17% (17) of teachers have often used data projector in their classes. 18% (36) of teachers have always used multi media in their classes. 21% (42) of teachers have always used printer in their classes. Last, 21% (42) of teachers have often used laptop in their classes.



### **RESULTS OF HYPOTHESIS TESTING**

According to independent samples t-test results that were done for gender, all values are higher than the standard value that is table  $\alpha$  0.05. According to ANOVA results, there is no significant difference among teacher age. All of the values are higher than table  $\alpha$ : 0.05. According to ANOVA results, there is no significant difference among teacher experiences. All of the values are higher than table  $\alpha$ : 0.05.

### **CONCLUSIONS**

Technology's role in schooling is not so obvious, in part because the process and product of formal education remain largely unspecified. Learning and teaching may be the fundamental process of schooling, but perspectives on learning are constantly changing and images of teaching vary widely (Sandholtz and others, 1997). Traditional strategies of lecture, dialogue, guided questions, and student evaluation continue unabated. However, new techniques of multimedia presentation, video display, distance education, etc. are added dimensions to previous instructional strategies.

According to frequencies, math teachers do not use much educational technology in their classes. In addition, t-test and ANOVA test results indicate that there were few differences on using educational technology in their classes in terms of gender, experience and education level.

On the other hand, educational technology could motivate students to learn more. So, math teachers should use more educational technology to enrich their teaching activities in their classes.

### **REFERENCES**

- Grabe, Mark & Grabe, Cindy. (1996). Integrating Technology for Meaningful Learning. Houghton Mifflin Company, Boston USA.
- Ross, Tweed W. & Bailey, Gerald D. (1995). Technology Based Learning. Scholastic, New York USA.
- Sandholtz, J.H.; Ringstaff, Cathy & Dwyer, David C. (1997). Teaching with Technology. Teachers College, Columbia University Press, New York USA.

## PROSODİK UNSURLARIN ŞİİR OKUMA YOLUYLA BECERİ OLARAK KAZANDIRILMASINDA BİLGİSAYARLI ÖĞRETİM

Doç. Dr. M. Volkan CoşkunYrd. Doç. Dr. Nilgün Açık, Didem Çetin<sup>1</sup>

Konuşma ve sesli okuma, dış unsur olan ses ile ilgili olduğu için, çevredeki insanları doğrudan ilgilendirir ve etkiler. Bu sebeple, konuşma ve sesli okumanın toplumun fertlerine beceri olarak kazandırılması gerekir. Aksi takdirde sağlıklı etkileşimden bahsedilemez. Sağlıklı iletişim ve etkileşimin gerçekleşmesini sağlayan söz konusu unsurlar, toplumun duygu ve düşünce dünyasını da olgunlaştıracağı için, üzerinde hassasiyetle durulması gereken en ciddi eğitim-öğretim konularındandır.

Konuşma ve sesli okuma becerilerinin kazandırılmasında, öncelikle üç ana konu olan cümle öbekleri, öbek-anlam ilişkisi ve prosodik unsurlar ele alınmalı ve teknoloji destekli işlenmelidir. Bu yolla öğretmen adayları, dilin kuralları çerçevesinde üretici konuşma ve sesli okuma becerilerini kazanacaklar, konuşma ve sesli okumayı zevkli bir yaşantı hâline getireceklerdir. Bu şekilde yetişen öğretmenler, özellikle sınıf öğretmenleri, örnek olma yoluyla, öğrencilerin üretici konuşma ve sesli okuma becerilerine sahip olmalarını sağlayacaklardır.

Burada teknoloji destekli eğitim-öğretimle ifade edilmek istenen, kavratılacakların bilgisayar ortamında görünür hâle getirilerek öğretmen adaylarına sunulmasıdır. Ses ile ilgili olan, dolayısıyla havada dalgalar hâlinde yayılan konuşma ve sesli okuma unsurlarının görünür hâle getirilip, öğretmen adaylarına sunulması, konuşma ve sesli okuma becerilerinin, kısa sürede ve kalıcı olarak kazandırılmasını sağlayacaktır. Söz konusu eğitimi almış öğretmenlere, özellikle okul öncesi öğretmenleriyle sınıf öğretmenlerine düşen, tanımlar yapmadan, konuşur ve sesli okurken, kelime-anlam veya öbek-anlam ilişkisi çerçevesinde vurgu, ton ve durak gibi prosodik unsurları öğrencilere hissettirmek olacaktır. Böylece, öğrenciler, farklı duygu ve düşünceleri anlatan konuşma ve sesli okumaların ezgilerini algılayabilecek ve dilin sesli ifade mantığını kavrayabileceklerdir.

Gerek ilköğretim gerekse yükseköğretim kurumlarında öğrenim gören 800'e yakın öğrenci üzerinde yaptığımız deneysel çalışmalarda, söz konusu öğrencilerin % 90'ında, hem konuşma hem de sesli okuma becerisi bakımından birçok eksikliklerin olduğunu tespit ettik. Eksikliklerin başında, durakları ifade eden öbek sınırlarının çizilememesi; vurgu ve tonun ifade edilmesini sağlayan öbek-anlam ilişkisinin algılanamaması gelmektedir.

Öğrencilerde araştırmamıza konu olan vurgu, ton, ezgi, durak gibi prosodik unsurlar, konuşma ve sesli okumada hayatî önem taşırlar. Prosodik unsurlar, duygu ve düşünce dünyasını ifade eden psikolojik temelli unsurlardır. Ancak psikolojinin sağlıklı yansıtılabilmesi, öncelikle yukarıda ele aldığımız konular çerçevesinde gerçekleştirilecek dil eğitimiyle mümkündür. Bu zincirin başında üniversitelerde teknoloji destekli eğitimle yetişen öğretmenler ve onların örnek olma yoluyla yetiştirecekleri öğrenciler bulunmaktadır. Yetişen öğrenciler, aile kurduklarında çocuklarına; meslek hayatlarında çevrelerine örnek olma yoluyla, vurgu, ton ve durakları ifade eden dilin ezgisini hissettirebilecek, algılayabileceklerdir.

Bildirimizin bu bölümünde, üniversitelerde sesli okuma becerisinin görsel metotlardan da faydalanarak kazandırılabilmesi için yapılması gerekenler konusunda, Atilla İlhan'ın 'Ben Sana Mecburum' adlı şiirinden hareketle, bilgiler vermeye çalışacağız. Şiir türünün ele alınmasındaki temel sebep, prosodik unsurların, şiirde, diğer edebiyat ürünlerine nazaran daha etkili bir şekilde ifade edilebilmesidir.

Şiir, olumlu temalar çerçevesinde duygu ve düşünce dünyasını renklendiren, şekillendiren ve olgunlaştıran en önemli edebî ürünlerdendir ve iki yönde ele alınmalı, işlenmelidir. Bunlardan biri, yapılagelmekte olan göze dayalı tahlil; diğeri ise, genellikle ihmal edilen kulağa dayalı tahlildir. Birincisinde görünenler, kelimeler, yani bütünün parçalarından hareketle, şiirin teması, ne anlatmak istediği ortaya konulmaya çalışılır. Göze dayalı tahlilde öğrenci, genellikle dinleyici, öğretmen açıklayıcıdır. Bu yöntemde öğrenci pasif konumdadır.

Kulağa dayalı eğitimde, zamanla okuma becerisini kazanan öğrenciler, aktif konuma gelirler. Eğitim-öğretimde de istenilen budur. Kulağa dayalı eğitimde, şiir okuma becerisini kazanan öğrenci; yorumlayarak okuyan yani öbeklerin sınırlarını çizebilen, öbek-anlam ilişkisini algılayabilen ve söz konusu ilişkiyle prosodik unsurları doğru olarak hissettirebilen öğrenci demektir. Prosodik unsurlar, duygu ve düşünce dünyasını ifade eden psikolojik temelli unsurlar olduklarından, metnin veya şiirin doğru olarak algılanıp algılanmadığını da açık bir şekilde ortaya koyarlar; yani insanların duygu ve düşünce dünyalarını, olayları doğru olarak değerlendirip değerlendiremediklerini, dil ile tanışık olup olmadıklarını ortaya koyan söz konusu unsurlardır. Hece, kelime ve cümleler, prosodik unsurların hamurudur.

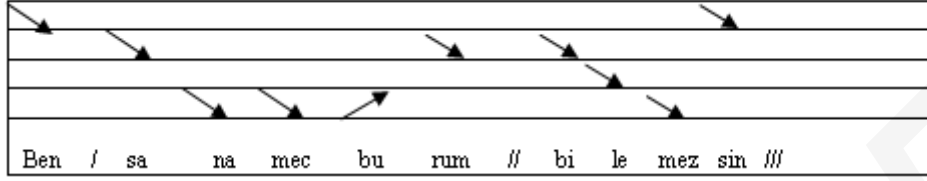
Bildirimizde, önemine binaen, üzerinde durulan, kulağa dayalı şiir incelemesidir. Şiir, şiir okuma becerisine sahip bir kişiye okutulmuş<sup>2</sup> ve öbek-anlam ilişkisi içinde, okuma esnasında prosodik unsurların nasıl yansıtıldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Amacımız, şiir okumanın beceri olarak kazandırılmasında, öbek-anlam ilişkisi içinde prosodik unsurların önemini vurgulamaktır. Okunan şiirin prosodik unsurlar bakımından çözümlenmesinde, Muğla Üniversitesi Fonetik Araştırma ve Uygulama Merkezi Dr. Atilla Kırıl Fonetik Laboratuvarındaki prosodik unsurları çözümlenici programlar kullanılmıştır.

<sup>1</sup> Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi

<sup>2</sup> Didem Çetin

Çözümleyici programlar sayesinde, birincil, ikincil, üçüncül vurgularla, düz, dalgalı düz, kavisli düz üst, kavisli düz alt, düz alçalan, dalgalı alçalan, kavisli alçalan üst, kavisli alçalan alt, düz yükselen, dalgalı yükselen, kavisli yükselen üst, kavisli yükselen alt tonların, mısraların hangi hecelerinde oldukları görsel olarak bulunmuş, söz konusu vurgularla tonların istatistikî değerlendirilmeleri yapılmış, öbek-anlam ilişkisi çerçevesinde oluşan prosodik unsurlar vasıtasıyla, şiirin sağlıklı yorumlanıp yorumlanmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

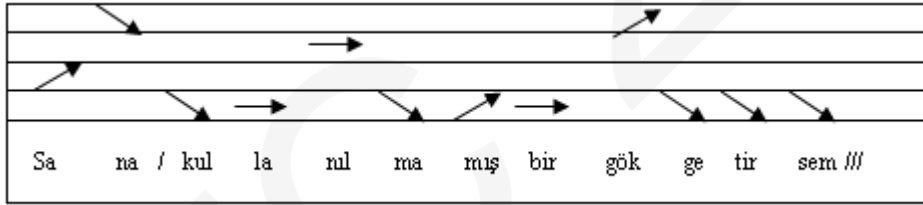
Burada, okunan şiirden seçtiğimiz bazı mısraların bilgisayar çıktılarını ve yorumlarını sunmaya çalışacağız.



Okuyucu, şiiri okurken, görüldüğü gibi hep alt tonları üretmiştir. Okumasından, okuyucunun şiiri nasıl yorumladığını açık olarak ortaya koyabiliyoruz. Okuyucunun alçalan tonları üretmesi, onun umutsuz ve karamsar olduğunu ortaya koymaktadır. Kaybetmişliğin, tekrar kavuşamamanın çaresizliği içinde, ümitsiz, tekrar birleşmeyi arzulamaktadır. Okuyucu, ana vurguyu “ben” kelimesinin ilk tonlu sesine; ikincil vurguyu “sana” kelimesinin ilk tonlu sesine yapmıştır. “Ben” kelimesine yaptığı vurgudan birinci derecede kendisinin etkilendiğini ve acı çektiğini; “sana” kelimesine yaptığı ikincil vurgudan da, sevdiğinin kendisi için çok önemli olduğunu ifade etmek istemektedir.

Eğer okuyucu “ben” kelimesinde yükselen ton kullanıp, ana vurguyu kelimenin son tonlusuna yapsaydı ve “sana” kelimesinin ilk hecesinde düz ton kullansaydı, ‘sen kimsin, benim hiçbir zaman sana ihtiyacım olmaz!’ şeklinde küçümseyici ve alaylı bir ifade ortaya çıkardı. Şiir, okuma becerisine sahip olmayan kişilere de okutulmuş, yapılan bilgisayarlı değerlendirmede söz konusu kişilerin öbek-anlam ilişkisini ortaya koyamadıkları tespit edilmiştir.

Okuyucu “bilemezsin” cümlesinde de, alçalan tonları üretmiştir. Ancak birincil vurguyu “-sin” hecesine yapmakla sevdiğinin önemini vurgulamak istemiştir.



Okuyucu “sana kullanılmamış bir gök getirsem” mısrasında “sana” kelimesinde yükselen tonu kullanmak ve “-na” hecesine birincil vurguyu yapmakla sevdiğine değer verdiğini göstermektedir.

Okuyucu “kullanılmamış” kelimesindeki “-mış” hecesi hariç, diğer hecelerde alçalan ve düz tonlar üretmiştir. “Bir” kelimesinde düz ton, gök kelimesinde ise yükselen ton kullanılmıştır. Bu da, sevgiliye sunulmak istenen “gök”ün çok değerli bir hediye olarak algılandığını göstermektedir. “Getirsem” kelimesinde alçalan tonların üretilmesi ve hecelerde ana vurguların olmaması ‘gök’ün yerinden oynatılmayacak kadar büyük olduğuna ve işlemin, her ne kadar istense de, yerine getirilemeyeceğini işaret etmektedir.

Başka bir mısradan geçen “Ah seni bilmiyor, kimseler bilmiyor” cümlesinde, sitem, üzüntü ifade eden “ah” kelimesinin, kelime-anlam ilişkisi çerçevesinde alçalan tonla söylenmesi gerekir. Ondan daha farklı bir tonla söylenmesi durumunda, kelime-anlam ilişkisinin algılanmadığı ortaya çıkar. Bu da şiirin sağlıklı yansıtılmamasına sebep olur.

Yapılan istatistikî değerlendirmelerde okuyucunun, düz tonu %32 (düz %12, dalgalı düz %6, kavisli üst düz %11, kavisli alt düz %3), alçalan tonu %48 (düz %17, dalgalı düz %5, kavisli alçalan üst %16, kavisli alçalan alt %10), yükselen tonu %15 (düz %3, dalgalı %2, kavisli yükselen üst %7, kavisli yükselen alt %3) oranında kullandığı görülmüştür. Şiirin temasına göre istatistik sonuçlarının dengeli olması ve öbek-anlam ilişkisinin sağlıklı yansıtılması, okuyucunun, psikolojik fonetik unsurları yerinde ürettiğini göstermektedir.

Cümle unsurlarının vurgulanışı, okuyucunun etkileyen-etkilenen ve diğer unsurlar hakkındaki psikolojisini de ortaya koymaktadır. Cümle unsurlarını algılaması ve yorumlaması doğrultusunda değerlendirdiğimizde, okuyucumuzun, etkileme-etkilenme-zaman-mekân-eylem ifade eden yapıları sağlıklı algıladığını, bunları psikoloji ve ezgisine uygun okuyarak tekdüzelige düşmediğini söyleyebiliriz.

Cümle unsurlarıyla ilgili istatistikî değerlendirmemize göz attığımızda; okuyucumuzun, yükleme birincil vurguyu %22 oranında, ikincil vurguyu %15 oranında, üçüncül vurguyu %9 oranında yaptığını görmekteyiz.

Özneye, birincil vurgu % 56, ikincil vurgu %24, üçüncül vurgu % 8 oranında; nesneye birinci vurgu % 35, ikincil vurgu %21, üçüncül vurgu %21 oranında, zarfa birincil vurgu % 44, ikincil vurgu %15, üçüncül vurgu %19 oranında; yer bildiren tamlayıcıya birincil vurgu %33, ikincil vurgu %27, üçüncül vurgu %33 oranında; kişi bildiren yer tamlayıcısına birincil vurgu %33, ikincil vurgu % 33, üçüncül vurgu % 16 oranında; birincil vurgusuz cümle dışı unsura ikincil ve üçüncül vurgular %50 oranlarında yapılmıştır.

Bu istatistiklerden, okuyucunun, etkileyeni ön plânda; sebep, nitelik ve zaman ifade eden sözcükleri ikinci plânda; etkileneni üçüncü plânda; yer ve kişi bildiren yer tamlayıcılarını dördüncü plânda; iş, hareket ve tavır bildiren yüklemeleri en son plânda vurguladığı görülmüştür.

Söz konusu okuyucu, etkileyeni ön plâna, etkileneni üçüncü plâna alırken, başka bir okuyucu, etkileneni ön plâna, etkileyeni ikinci veya üçüncü plâna alabilir. Bu durum, diğer cümle unsurları için de söz konusudur. Cümle unsurlarıyla ilgili farklı yorumlar, kişinin şiiri kendi psikolojisinde nasıl yoğunlaştığıyla ilgilidir. Şiir okuyucusunda değişmez olan, doğru öbek-anlam ilişkisi çerçevesinde, prosodik unsurları sağlıklı yansıtmaktır. Bu sağlandıktan sonra, okuyucu, verdiği önem derecesinde cümle unsurlarından herhangi birini ön plâna çıkarabilir.

Başta da ifade ettiğimiz gibi, dilin öbeklerinin tanınmasının, öbek anlamlarının bilinmesinin; prosodik unsurların sağlıklı oluşturulmasına; söz konusu unsurların, şiir içinde doğru yorumlanmasına; şiirin psikolojisinin sağlıklı algılanmasına katkısı vardır. Şiir okuma becerisine sahip olmadan, duyguyu yoğun olarak oluşturamaz ve hissettiremeyiz. Becerili şiir okuma, ayrıca izahına lüzum kalmadan, şiirin anlaşılmasını sağlar.

Sonuç olarak; sesli okuma ve konuşma becerisinin üniversitelerde her öğretmen adayına kazandırılması gerekmektedir. Bunun için de eğitim-öğretimde izlenecek yolda, önce şiirin, şiir okuma becerisine sahip kişilerce okunması; okuma esnasında oluşan akustik ses dalgalarının, bilgisayar ortamında görünür hâle getirilmesi; ekranda beliren prosodik unsurlarla, şiirin kelime veya öbekleri arasındaki uyumun açıklanması gerekir. Daha sonra öğretmen adaylarının şiiri okurken ürettikleri ses dalgaları ekrana yansıtılmalı ve vurgu, ton, ezgi, durak gibi prosodik unsurlarla kelime veya öbek anlamlarının uyuşup uyuşmadığı tespit edilmeli, uyuşmama sebepleri açıklanmalı ve şiirin doğru yorumlanmasının nasıl yapılacağı öğretilmelidir. Neticede kulağa dayalı yorum yapmayı öğrenen aday, şiiri ezgisine göre okumayı başarabilecektir.

Müziğin ezgisini notalar ifade ederken, şiirin ezgisini, vurgu, ton, durak gibi prosodik unsurlar ifade eder. O hâlde ezgisine göre şiir okuma ile notasına göre müzik eserini seslendirme arasında fark yoktur, denilebilir. Bu sebeple, şiir okuma becerisini kazandırma yolunda göze dayalı yorumlamadan daha fazla kulağa dayalı yorumlamaya önem verilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- Anderson, S. R. Phonology in the Twentieth Century. Chicago 1985.  
 Catford, J. C. Fundemantal Problems in Phonetics. Edinburgh 1977.  
 Coşkun V. Türkiye Türkçesinde Vurgu, Ton ve Ezgi, Türk Dili Dergisi, sayı 584, 225-234. 2000, Ankara.  
 -----, Fonetik ve Fonetik laboratuvarları, Türk Dili Dergisi, sayı 581, s. 387- 402, Ankara 2000.  
 Göschel, J. Strukturelle und instrumentalphonetische Untersuchungen zur gesprochenen Sprache, Berlin 1973.  
 Malmberg, B. Manual of Phonetics London 1970.  
 Von Essen, O. Allgemeine und angewandte Phonetik, Marburg, 1972.

## QUALITY COST ANALYSIS OF EDUCATION IN THE ERA OF GLOBALIZATION

R. Esra Demirdöğen<sup>a</sup>, H. Ahmet Akdeniz<sup>b</sup>

a.Ex-Research Assistant, Ege University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Division of Analytical Chemistry, Bornova, Izmir, Turkey.

b.Dokuz Eylül University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Econometrics, Division of Operations Research, Buca, İzmir, Turkey.

The new economy, which has arisen from the changing trends in the result of globalization, has caused the inclination towards education models of low cost but high quality. Thus, in the planning for education different modes of education, among which distant and life-long education can be named, are combined with each other. The economical competition, which arose due to globalization, is closely related with the economical development, which is obtained as a result of successful education. The approaches, which explain contribution of education to economical development, are measurement techniques such as benefit-cost methods. For describing the increase, which occurs in the economical outputs, the method is based on benefit-cost employment of measurable production factors and the productive factors, which are among the unmeasurable assets. The benefit-cost method considers the effect of education on the national gross outcome with regard to individual and social benefits. In this respect, in this study within the frame of efficiency and activity in the services of education, quality cost analysis is made. Criteria for evaluating all types of education programs are considered and thus the framework for education is established. In this framework, factors such as learning effectiveness, faculty and student satisfaction and cost effectiveness are evaluated. In order to grasp the effects, efficiency and effectiveness of education it is also analyzed with respect to its economical aspects. In this respect, both the internal and the external efficiency of education are analyzed. Through the criteria evaluated and the economical analysis performed, the profound effect of education and univerty on economical development and the inter-relation between them are demonstrated.

**Keywords:** Education, Globalization, Quality Costs, Distance Education, On-Line Education, Life-Long Education, Classical Education.

### INTRODUCTION

Higher education plays a central role in the development of both man and modern societies as it enhances social, cultural and economic development, active citizenship and ethical values. Therefore, the role of schools, which have assumed a key role in building up individuals and societies throughout ages, have gained prominence and became a criterion in assessing development and progress of people and nations. Thus, the imperative for widening access to educational opportunity and attainment shows no sign of abating if recent national reports inter alia : Dearing, Kennedy and Fryer are considered indicators of interest. These reports, and government exhortation, encourage delivery through vision, strategic thinking and resource application. This, together with the announcement of an additional millions of students in further and higher education by 2002, suggest it is timely to consider the role of the library support services. A changing world, where the convergence and progress of technologies in computing, broadcasting and communications, combined with the continued reduction in costs make it possible to offer prospective students the potential of access to a wide range of high quality learning resources no matter where they may be geographically situated.

Attention has been focused on the role of the 5 C's : connectivity, content, competencies, circumnavigation and competition. As the content improves, the connectivity is guaranteed, and as the competencies of the individual are assured then the potential becomes even greater. The ease of navigation around the world, guaranteed fast connect times and responsiveness will encourage the delivery of global information retrieval and global distance education courses. Distance will truly be no barrier and, as a consequence, the choice of world wide courses will be readily available. Competition will become the norm and issues of quality of courses, adequacy of information precision, reliability and level of information support will become increasingly important in evaluating the relevance and worth of courses. Globalisation now offers the challenge to educational institutions to devise and market their courses world-wide. It offers senior management the opportunity to target and deliver courses using information technology to overcome barriers to access.

Most institutions of postsecondary and higher education are creating or adopting quality statements, standards, and criteria regarding their niche of the distance education, which consists of three different strategies, which are live, video and web or eLearning enterprise. In doing so, they have a tendency to reinvent the wheel. The defining feature of most forms distance education is that learners and teachers are not within eyesight of each other. They may also be separated in time (asynchronous learning). In electronic learning, or eLearning, instructors, at times, may be a machine, as in computer-based training or computer-based tutorials (CBT). eLearning or Web-based learning, a relatively new form of distance education, is only now being integrated into distance learning research literature. It is, however, rapidly becoming the dominant form of distance learning delivery in developed countries.

Although it is a fact that education is good for development it is apparent that traditional education cannot cope with its size and is, in many cases, not the most cost-effective allocation of resources. Here, distance education appears as a good alternative, which can be of help. It is true that distance education is able to deal with large numbers more cost-effectively than traditional education, and has proved to do so also in developing countries. Moreover, e-learning is extending the capabilities of traditional distance education (Hülsmann,T; 2004). However, in Europe the commitment to distance education over the Internet is not as well exploited as ,for example, in North America where the commitment to resource infrastructure has been of a higher level. Lack of bandwidth and slow response times, cost of telecommunications, cost of equipment especially in the lesser favoured regions, lack of competencies, and copyright restrictions are all real issues to be faced. The



delivery of electronic solutions, even if achievable, might not reach the information poor. On the other hand, a university management failing to grasp the potential and reality of the move to distance learning and service delivery support may well find the sand shifting under their collective feet. The lack of strategic positioning may lead to loss of market share which will be difficult to recapture at a later stage. Undoubtedly investment is required. The question to be resolved is whether institutions will be able to grasp this reality and react by infrastructure investment. However in a competitive society which is demanding knowledge skills, a productive workforce and education at the lowest possible unit cost consistent with a prescribed level of quality, there will have to be an acceptance that distance education still has a valuable role in the education of society. The librarians however, through the distance delivery of information support services at least will contribute to the students' acquisition of the highly valuable information skills for life.

However the unenlightened senior administrators and managers, who completely ignore the importance of information provision in the rush to register students and minimise or reduce the unit cost, constitute an important threat. Moreover, although it is said that distance education is attractive in developing countries as it increases Access and at the same time is more cost-efficient- i.e., lowers average costs per student, the traditional pedagogues lament that distance education does not allow for interactivity between teacher and student, which good quality education would require. Therefore, due to such negative effects, the impoverishment to the student and society will be immense. It is sad to report that there is some evidence to suggest in Europe that this has already happened. In the headlong rush to provide economical distance education courses there has been some lack of interest in providing the student with a clearly costed quality information support environment. In such cases the packs of information and spoonfeeding as substitutes for rounded information services seem to be accepted. The 'read this and remember it for the exam' mentality is a concern. The librarian will have to vigorously guard against this outcome.

Distance education has been touted as the elixir that will cure all the ills in education and training. However, what is different is that never before has this much attention, money, publicity, and hope been invested in its practice in business and education (Saba, 2001). The University can contribute to economic development in several ways: As a basic sector bringing in dollars from outside the region through research grants; Education and applied research targeted to industries in the State; Educational and technical assistance programming for existing businesses and new business formation. The states' competitive niche in the "new international economy" is almost certain to lie increasingly in providing the E&D behind new processes, products and services and their initial production and marketing, and less than in the past in long-term, large-scale production of established products using established technologies. In the increasingly competitive world economy these types of production activities are continuing to show a tendency to migrate to low-cost regions of the nation and the world.

In such an internationalized, technology-oriented and rapidly-changing economic environment high-quality colleges, universities and technical training institutions take on a new level of importance. Not only are they the source of the initial education and training of key components of the higher-quality work force successful firms need in the competitive new economy, but they must also be prepared to provide the increasingly necessary continuing education and retraining required by a skilled work force that needs to be at, or at least able to cope with, the cutting edge of change. This applies to regions of the state seeking to diversify a narrow economic base or to revitalize via new technology traditional industries where markets have become more competitive, as well as to the already technology-intensive regions. Research and technology-driven links between academic institutions and industry are increasingly important in the new economy if academic research is to be of maximum value to industry and rapidly utilized to improve processes, products and services.

However, here the problem, which can be explained via evaluating the effectiveness and efficiency of the relationship among cost, reach and richness in distance education, arises. To state it in another way; is the money allocated to institutional (distance) education getting the results on the back end in terms of student achievement? Institutions seeking innovative ways to combat costs are moving to more flexible ways of delivering teaching and learning (Archer, 1999). Thus, higher education institutions are feeling increased pressure to integrate distance courses (Annetta, 2005). The justification for this pressure is primarily due to the possibility of higher student enrollment and the resulting increased revenue for the institution and for the departments from which the teaching originates. However, combined with the competition from for-profit institutions, the difficulty to produce quality distance courses with minimal funding, and attracting quality students is almost incomprehensible. There have been numerous cost analysis studies (Alaluusua, 1992; Archer, 1999; Branigan, 2003; Crawford, 2003; Cukier, 1997; Foreman, 2003; Hawkes, 2000; Jones, 2003; Katz, 1999; Marrett, 2002; Osguthorpe, 2003; Rumble, 1997; Spangehl, 1987; Taylor, 2001; United States General Accounting Office, 2004; Weigel, 2000; Zemsky, 2004), but there is no clearly identifiable evidence to suggest that one avenue of distance delivery is more cost effective than another. The rapid expansion of the use of electronic teletraining (by corporations) is being driven, as always, not so much by effectiveness, but rather by economic factors (Romiszowski, 1996). However, student achievement is arguably the biggest price educators' and students pay regardless of the teaching strategy or delivery mode. The reasons for investing in online learning varies from increasing access to the improvement to the quality of learning (Katz, 1999). What follows is a rationale for this investigation, costs analysis studies on distance education, and an argument for what variables should be considered when designing distance programs.

Analytically, educational efficiency can be distinguished into internal efficiency and external efficiency. Internal efficiency relates educational outputs (such as student learning) to educational inputs (such as students, teachers, and textbooks), while external efficiency relates educational outcomes to educational inputs.



### Criteria for Evaluating School-Based Education and Distance Education Programs

Evaluation is defined as the process of determining the merit or worth of a product, process, or program (Scriven, 1991). The majority of published evaluations have focused on consumer satisfaction of technology effects or on those conditions that foster student persistence in (distance) learning programs rather than discussing the merit or worth of education and modes of education, i.e., DLTs. However, it is of great importance to determine what factors contribute to the success of a distance learning program and how programs can be improved. While technical and instructional criteria are staples of evaluation criteria, the addition of organizational and ethical related criteria provide four clear domains for comprehensively evaluating (distance) education technologies. Each of these domains is described below with accompanying variables that define them. Technical criteria are those that concern equipment requirements and specifications. Variables related to the technology criteria include:

#### 1. Ease of Use

Those systems that require no specialized training to operate are generally more productive and cost efficient than those where a high degree of specialization is needed.

- **Speed of Access** : Real time transmission, which supports synchronous interaction of learner and instructor, offers many advantages over delayed transmission.
- **Level of Graphical Realism** : The systems, which permit concrete informational transfer (photograph, video image), are a better alternative for assisting instructional purposes than the systems, which permit figurative transfer (electronic chalkboard) only.
- **Audio/video Output** : The clarity and resolution of the audio and video components of the systems have a great impact on learner participation in educational activities.
- **Flexibility** : The speed, at which educational telecommunications technologies are advancing, is rapid. Ways of transmitting information are being improved so that state-of-the-art technologies quickly become outdated. As fast as technologies are being developed, however, distance education systems can be fitted so that a school is able to grow into the technology's full capacity. Systems that provide this room for growth without serious retro-purposing or replacement of expensive parts best serve educational needs.

#### 2. Instructional criteria

They are concerned with the delivery and access of instructional materials and their outcomes on learners. Most of the instructional outcomes are based on what educators already know in good instructional design. The criteria for good instruction are consistent no matter the medium, administrators are in an optimal position to employ evaluative criteria. Some of the variables on which instruction can be evaluated are:

- **Interactivity** : Learning is inherently a social, dialogical process (Duffy, T. M.; D. C., Cunningham. 1995). Therefore, the more social presence, which is defined as the use of techniques to overcome the perceived distance between instructor and students, established to overcome the effects of geographic proximity the better. For instance, by two-way audio/visual connection rather than a two-way video and one-way audio connection a greater presence would be established.
- **Integrative Capacity** : Integrative capacity is the ability of the technology to present to the learner information resources of many kinds or from many sources which allow the technology to be used in real-life contexts making the technology a tool for both accessing and generating information (D.D., Gooler, 1987). This includes sources such as news services, periodicals, reference materials, and almost any other kind of information that can be digitized and stored. In case multiple resources are used in multiple content areas, learning will be more student initiated, holistic, and contextualized.
- **Learner Control** : Learner control allows students to be active, collaborative, and reflective in knowledge construction. This means that the learner is involved in setting goals and in choosing the tasks, assessments, and standards to reach those goals (Jones, B. F.; G., Valdez; J., Nowakowski; C., Rasmussen, 1995). Through prevailing the autonomy of students dominant, students can apply unique learning strategies and intellectual processes rather than teacher prescriptions. Moreover, learner control puts the onus of learning on the student where willful effort and achievement is best elicited.
- **Learner/Instructor Attitudes** : Although positive reactions to using distance learning technologies do not guarantee learning, negative reactions can impede student learning. Therefore, assessment of student/instructor attitudes and opinions is important. Some factors on which attitudes can be measured include:
  - the clarity with which class assignments are communicated,
  - instructional techniques (lectures, demonstrations, group discussion, and so forth),
  - the general level of enthusiasm and ability of the instructor,
  - whether the students like it or not.

- **Learner Achievement** : Student achievement is widely used for determining the utility and value of distance learning technologies. This can be in the form of course grades, pre/posttest scores, or standardized test scores.

#### 3. Organizational criteria

They are concerned with the day-to-day use of the distance learning technology along with the support mechanisms and inservice necessary to sustain the use of the technology. The variables include:

- **Technical Maintenance** : Some systems require more extensive levels of maintenance than others. Where already installed, fiber optic systems require less maintenance than do satellite systems. This is due to the volume of hardware necessary for transmission for the latter. On the other hand, expertise required to serve maintenance functions is also of great importance here.
- **Space and Time Feasibility** : In schools where instruction delivered via DLTs mingles with instruction delivered via traditional methods. Since the less a system intervenes on a school schedule the better, reconciliation of scheduling is necessary.

- **Support Systems Availability** : The greater the number of resources available to support learners, the more successful the school programs and DLTs will be.
- **Staff Development** : Technology requires and acquires a commitment to sustained staff development, which should focus on skill building so that the interactive and integrative features of the technology can be used to their fullest extent.
- **Community Partnerships** : It may be more beneficial to share resources such as expertise, maintenance costs, and hardware as installing and maintaining DLTs is costly. On the other hand, partnerships also provide opportunities to share best practices and exchange creative ideas.

#### 4. Ethical criteria

They are concerned with technology Access. DLTs have been used primarily by advanced placed and accelerated paced students. Some schools have used access to educational technologies as a reward for exemplary achievement or department. Ethical use of DLTs require technological availability to diverse learning audiences and a sustained effort to make formerly estranged student groups aware of the opportunities DLTs provide.

Specific structures, known as the five pillars of quality, support the quality. These can be summarized as learning effectiveness, access, student satisfaction, faculty satisfaction, and cost effectiveness. For each of the pillars, the framework enables institutions to set the goals, to identify supporting practices, and to project and measure progress towards the goals.

#### Quality Framework For Education

The quality framework, which provides ways of demonstrating institutional quality, is a tool for continuously improving on-line programs in higher education. It is based on recommendations of the higher education community and is designed to facilitate the sharing of effective practices among institutions. As institutions continuously improve pedagogy, and as technology evolves the frame work is a work in progress.

**Table 1.** Quality Framework For (Online) Education

<b>ACCESS</b>			
<b>Goal</b>	<b>Process/Practice</b>	<b>Metric</b>	<b>Progress Indices</b>
All learners who are qualified and motivated are enabled to succeed and complete a course/degree/program through on-line access to learning in any discipline (continually enlarging the pool of learners).	<u>Program Entry</u> Processes inform learners of opportunities, and ensure that qualified, motivated learners have reliable access. <u>Student Support Services</u> Integrated support services are available online to learners <u>Technical infrastructure</u> – Technical infrastructure, including physical plant, staffing and technical assistance assures maintenance and expansion of program offerings <u>Program expansion</u> – Processes assure program expansion while maintaining existing support structure and overall program quality.	Administrative and technical infrastructure provides access to all prospective and enrolled learners Quality metrics measure *information dissemination; learning resources delivery; and tutoring services *Timely web portal content updating *ISP – POP reliability *Growth of programs *Program capacity as a percentage of known (or estimated) total demand *Program enrollment as a percentage of program capacity, and program enrollment relative to program candidates Unfulfilled demand declines Comparative retention and completion rates Performance feedback from learners	Qualitative indicators show continuous improvement in growth and effectiveness rates that substantiate goal Admission/Transfer credit evaluation/ Student Agreements issued within # days Incomplete grade advising within # days Reliable, timely information and delivery of learning materials Within #days of registration Grade reporting within # days Transcripts within#days Virtual classroom software accounts Virtual classroom software availability
<b>LEARNING EFFECTIVENESS</b>			
<b>Goal</b>	<b>Process/Practice</b>	<b>Metric</b>	<b>Progress Indices</b>
Quality of learning online is demonstrated as at least as good as the quality the institution provides in traditional programs	Academic integrity and control reside with faculty in the same way as for traditional programs at that institution. Online faculty have equivalent inputs to learning process (e.g. faculty mix, student attainment, class size, cohorts, etc). Online course is seamless with on-campus offering. Academic outcomes are measured and adjusted accordingly.	Faculty perception surveys or sampled interviews compare learning effectiveness in delivery modes Analysis of reasons for withdrawal Mid-term and end of course learning assessments, e.g. exams. Learner/graduate/employer focus groups or sampled interviews	Faculty report on-line learning is equivalent or better Direct assessment of student learning is equivalent or better

Table 1. continued

<b>FACULTY SATISFACTION</b>			
<b>Goal</b>	<b>Process/Practice</b>	<b>Metric</b>	<b>Progress Indices</b>
Sustain and increase faculty participation in online teaching Expand and deepen faculty awareness of and satisfaction with online teaching Integrate faculty online and face to face with online purposes and practices	Process to ensure faculty participation in matters particular to online education (e.g. governance, intellectual property, royalty sharing, etc.) Process to ensure adequate support for faculty in course preparation and course delivery Mechanisms are in place at institution to communicate information to participating faculty Faculty give input into the integration of support services for online students to ensure comparability with services for face to face students Participation in faculty orientation in person, online or via CD Continuous faculty feedback mechanism	Repeat teaching of online courses by individual faculty Addition of new faculty Post-course survey of all faculty about their experience teaching in on-line programs, preparation/readiness of students, quality and level of support services, etc.	Data from post-course surveys show continuous improvement: At least #% of faculty believe the overall teaching/learning experience is positive Willingness/desire to teach additional courses in the program: #% positive Faculty report integration of services for students are appropriately integrated: #% positive Faculty report understanding of on-line preparation, support, and delivery: #% positive. #% participation in training, orientation program and in continuing information dissemination.
<b>STUDENT SATISFACTION</b>			
<b>Goal</b>	<b>Process/Practice</b>	<b>Metric</b>	<b>Progress Indices</b>
Every learner who completes a course is satisfied with: * Level of interaction with faculty and other students * Learning outcomes matching the course description * Adequacy of technological support and appropriateness of use of technologies for the course	Faculty/learner interaction is provided timely and substantive Adequate and fair systems assess course learning objectives; results are used for improving learning Courses are appropriately rigorous, fair, and effective in supporting learning Learners are given realistic estimates of time commitments.	Surveys (see above) and/or interviews Alumni surveys, referrals, testimonials Outcomes measures Focus groups Faculty/Mentor/Advisor perceptions	Satisfaction measures show continuously increasing improvement Institutional surveys, interviews, and/or other metrics show satisfaction levels are equivalent to or better than those of other delivery modes for the institution Interaction items on learner surveys evidence continuing improvement. Course evaluation items on learner surveys evidence continuing improvement. Declining drop out rates
<b>COST EFFECTIVENESS</b>			
<b>Goal</b>	<b>Process/Practice</b>	<b>Metric</b>	<b>Progress Indices</b>
Institutional business practices generate and support stable, high-quality educational programs and expansion to meet needs Through institutional research and sharing of effective practices, programs show continuously improving effectiveness and lowering of costs Tuition for students in online courses is equivalent or less than tuition for students in on-campus programs and costs to develop and	The institution demonstrates financial and technical commitment to its online programs The institution continuously seeks ways to lower costs and improve quality of course development, course delivery, infrastructure and administrative processes. The institution leverages technology to reduce costs and improve effectiveness The institution adopts an activity-based business plan (private) broken out to the course level. The business plan includes risk capital for investments in continuously improving the pedagogical gain-to-cost ratio The institution prices courses and programs to provide best value to learners and to offset	Institutional stakeholders show support for participation in online education Innovations adopted. Effective practices identified. The institution maintains or increases levels of participation Learners complete degree programs There is clear evidence of the prospective sustainability of each program Cost model (\$ return to faculty, department, institution, cost per credit hour, cost per student) Investment costs, e.g. course development, are controlled and recovered Enrollments equal institutions' expectations. As enrollment increases, cost per	The institution sustains the program, expands and scales upward as desired, strengthens and disseminates its mission and core values through online education

deliver online education are kept low so that the program is profitable to institutions	institutional development and delivery. Course offerings are designed to be scalable and sustainable to meet anticipated demands Tuition rates provide a fair return to the institution and best value to learners at the same time Tuition rates are equivalent or less than on-campus tuition	credit hour decreases Institution has assets (faculty, administrators, technology infrastructure, etc.) to sustain growing programs Return on investment, e.g. Internal Rate of Return or Net Present Value analysis	
---	---	--	--

Source: American Council of Education, [http://www.acenet.edu/calec/dist\\_learning/dl\\_orgCommitment.html](http://www.acenet.edu/calec/dist_learning/dl_orgCommitment.html)

American Distance Education Consortium, <http://www.adec.edu/>

Institute for Higher Education/NEA Benchmarks, <http://www.ihep.com/PR17.html>

Southern Regional Electronic Campus *Principles of Good Practice*,

<http://www.electroniccampus.org/student/srecinfo/publications/principles.asp>

Western Cooperative for Educational Telecommunications' *Principles of Good Practice for Electronically Offered Academic Degree and Certificate Programs*, <http://www.wiche.edu/telecom/projects/balancing/principles.htm>

The Sloan Consortium, <http://www.sloan-c.org/catalog/alncriteria.htm>

The Journal of Asynchronous Learning Networks, <http://www.aln.org/>

When preparing for an evaluation, all stakeholders should be involved in evaluation planning and the interpretation of results. Thus, a thorough cost-benefit/ effectiveness analysis would be useful. However, before proceeding with such an evaluation the costs of establishing a university should be considered.

### The Inescapable Costs of Establishing a Virtual University

The costs of education can be divided into two broad categories. The non-faculty costs, which are summarized in Table 2, and the faculty costs, which are presented in Tables 2 and 3, indicate the cost of establishing a virtual university.

**Table 2.** Non-faculty costs

Type of Cost	Yearly Total (USD)
Non Faculty Personnel	1,500,000
Physical Campus Costs	150,000
Computer Equipment & Software	150,000
Total	1,800,000
Costs per student per year based upon 2,000 students	900

Source : <http://eies.njit.edu/~turoff/>

Table 3 and 4 summarize the alternatives one might choose for an institution of 2000 students by varying many of the above factors within reasonable ranges. Given the salary of a faculty member as \$150,000 this allows determination of the tuition per year that each of the students must pay or the cost for a single course, assuming a load of 10 courses a year of two semesters per full time student.

**Table 3.** Basic Assumptions

Alternative Exemplars	Number of Unique Courses	Number of Majors or Degrees	Number of Instructors and student to faculty ratio	Classes taught per Semester per instructor	Students per Class
1.a	200	10	50 40:1	4	50
1.b	200	10	100 20:1	2	50
2.a	400	20	100 20:1	4	25
2.b	400	20	200 10:1	2	25
3.a	600	30	150 16:1	4	17
3.b	600	30	300 8:1	2	17
4.a	800	40	200 10:1	4	13
4.b	800	40	400 5:1	2	13

**Table 4.** Resulting Costs

Alternative Exemplars	Total Salary (million USD)	Faculty (million)	Tuition per year per student	Tuition per Course	Remark
1.a	7.5		3,750	375	Community College
1.b	15.0		7,500	750	like range
2.a	15.0		7,500	750	Desirable teaching College
2.b	30.0		15,000	1,500	Desirable research University
3.a	22.5		11,250	1,125	Graduate School
3.b	45.0		22,500	2,250	like Range

4.a	30.0	15,000	1,500	Prestigious Teaching College
4.b	60.0	30,000	3,000	Prestigious Research University

To the above tuition figures about \$1000 should be added per year for all other expenses. As a result we see that the principal cost (80% or more) is faculty salaries. The faculty salaries are chosen so as the very best faculty is obtained. Usually the assumption about a distance learning program is that it will always be inferior to a face-to-face program on a college campus. It is strongly believed that the quality of the program is determined by the quality of the instructors and the tradition or culture of their institution that in turn influences their teaching methods. With the assumptions above, this Virtual University can be as good as any University anywhere in the world that it wishes to compete with.

### Economical Analysis of Education

In mainstream economic analysis, education is seen as a production process in which inputs are combined to yield desired outputs within the education sector and larger societal outcomes outside the sector (such as increased earnings in the workplace or greater social equality), under the prevailing educational technology (encompassing pedagogy, curriculum, and school organization) and input prices.

**Economic analysis of internal efficiency of education:** the internal efficiency of education is improved when more education outputs are produced at given education resources or less education resources are used in producing the same amount of education outputs.

A major application of economic analysis is to inform decision-making in education so as to improve efficiency in educational production, that is, producing more desired education outputs and outcomes given educational resources. Analysis of educational efficiency is not confined to economic concerns only, since educational outputs and outcomes also pertain to social and political dimensions of national development. Analysis of educational efficiency is not confined to economic concerns only, since educational outputs and outcomes also pertain to social and political dimensions of national development.

Educational economic analysis is centrally concerned with the production of education outputs and with education costs. An educational production function is a mathematical construct that mainstream economists and researchers from other disciplines often use to study educational production. It relates some measure of education output (such as student achievement) to various inputs used in education (such as student characteristics and family background, teacher characteristics and other school-related factors). It is not enough to focus on quantitative development of the education system and that the government and the donor community should pay more attention to improving school quality.

The costs of education refer to resources employed in the production process of education. They include expenditures made by both the government and the household on education as well as the foregone opportunities of schooling (such as gainful employment). Education cost studies range from macro analysis of national educational expenditures across nations to microanalysis of educational decision-making by individuals and households. Cross-national studies have revealed that the government spending on education (as a percentage of national output) after a rising trend in the 1960s and 1970s, has declined in the developing nations since the 1980s (Eicher 1994). In the developing countries private spending on education constitutes a significant part of the total spending on education. However, private costs are an important source of educational inequality and inequity in these nations. In addition, household education costs could be a heavy economic burden on poor and rural households, resulting in negative educational consequences such as dropping out (Tsang 1995). Financial assistance targeted at poor and rural populations should be part of the overall strategy to improve school attendance for marginalized population groups.

Although critics of privatization point out that there is no conclusive evidence to show that private schools are more effective than public schools, in developing nations, privatization of schooling is suggested as a strategy for improving the effectiveness and cost effectiveness of education. Competition in the education market could also lead to improvement of public schools (Jimenez and Lockheed 1995). A review of the costs of public and private schools in developing nations finds that most studies tend to underestimate the costs (thus overestimate the internal efficiency) of private schools relative to public schools (Tsang, 2002). Controversy remains as privatization is concerned not only with cost-effectiveness, but also with opposing ideologies and competing goals of schooling (Levin 2000).

Economic analysis of new educational technology is a sustained interest in developing nations. In these countries new educational technology is considered for a variety of reasons:

- to provide educational services in remote and sparsely populated areas,
- to reduce unit cost,
- to meet educational demand under very tight government education budget,
- to improve educational quality through more cost-effective alternatives to traditional schooling (Jamison, D.; Orivel, F., 1982; Nettleton, G., 1991; Klees, S., 1995; de Moura Castro, C., 1998).

It was observed that small media, such as radio, were less costly and more cost effective than large media, such as television. Distance education is an effective way to reach learners in remote and sparsely populated areas. Cost analysis indicates that programs using educational media demonstrate economies of scale. However, they require large start-up costs. Therefore, these programs should have large enrollments and a long period of operation in order to be comparable to traditional schooling in terms of unit costs. The use of



computers and especially employment of internet in education in the school context has had a mixed experience. The increasing digital divide between developing nations and advanced industrialized nations is obvious. It is necessary that the new technology should be carefully introduced into education and educational problems should be closely scrutinized. Moreover, a wide range of technological alternatives should be available.

Since teachers are a key input in educational production, an adequate supply of skilled teachers is a prominent policy concern in many nations, including the developing ones. However, teacher supply is influenced by salaries, working conditions and the costs of teacher preparation relative to those for other occupations (Murnane, R., 1995). The harsh working conditions in rural areas in developing nations often lead to a shortage of skilled teachers in these areas (Ankhara-Dove, L., 1982). In some developing nations, low educational quality is related to the existence of a significant proportion of untrained teachers, an uneven distribution of teachers across schools, and teacher absenteeism (Tsang, 2002). There is a lack of published studies of teachers market and the utilization of teachers in the developing world.

Educational finance is an important domain in education economics since it deals with the mobilization and allocation of resources in the production of education. In the developing nations, external resources, in terms of bilateral or multilateral assistance, is a key source of funding for educational development. However, international funding becomes more problematic over time due to the factors such as:

- declining financial support from advanced industrialized nations,
- increasing demand and competition among receiving nations,
- the imposition of more stringent conditionality for receiving aid.

Economic reforms pushed by the International Monetary Fund in developing nations often impose strong limit on government spending.

Since the 1990s, international development agencies have become more vocal in calling for more spending on the social sectors, i.e., education. The need of making interest payments on international and domestic debts by the governments of the developing nations has adversely effected financial support to educational development. Increasingly, there is a call for debt relief for developing nations and for international development agencies to make grants instead of loans to these nations, especially in the social sectors. On the other hand, as the World Bank points out, debt relief is only part of the solution. The agricultural and other markets in advanced industrialized nations should be opened to products from developing nations.

It is also necessary that, the community as well as the central-government and external sources should be involved in financing education. Community involvement is useful not only for financial reasons, but also for educational and accountability purposes. Participation from parents, community members and non-government organizations can (Parry, T., 1997; Behrman, J.; E., King, 2001):

- discourage teacher and student absenteeism,
- would provide fiscal and administrative decentralization in education,

The problems associated with the disequalizing and inequity effects that often accompany decentralization can easily be mitigated by equalization aid, which might be provided by central and regional governments, to poor and rural areas.

- would mobilize additional resources to education from various levels,
- enable more informed and more efficient decision-making about education matters at the local level.
- may raise additional resources for education and/or in implementing educational programs, particularly for marginalized populations (Navarro, N., 1994).

**Economic analysis of external efficiency of education :** the external efficiency of education is improved when more education outcomes are produced at given education resources or less education resources are used in producing the same amount of education outcomes. In the past several decades in developing nations, emphasis in educational development has been placed on three broad outcomes of education (World Bank 1995):

- contribution to economic growth and competitiveness,
- improvement in social equity, and
- poverty alleviation

According to human capital theory, education is a form of human capital, which can raise the productive capacity of individuals in economic production (Schultz, T., 1971; Becker, G., 1975). Empirical studies in agriculture found a positive and significant relationship between productivity and education (Moock, P., 1994). At the macro level, education was also associated with economic growth. Spending on education can be seen as an investment activity with both costs and benefits, and thus subject to a cost-benefit analysis. Despite the criticism (Bennell, P., 1998) regarding appropriateness of the method and quality of data supplied by the study made on rate of returns, it was observed that in developing nations, education had a high rate of return and that the return was higher at lower education levels (Psacharopoulos, G., 1994). However, some analysts point out that educational expansion in a depressed economy could lead to unemployment of the educated or overeducation (Dore, R.; 1976). Nevertheless, it is world wide accepted that human capital, particularly in terms of problem-solving skills, communication skills in various areas, and the ability to adapt to change, can enhance economic



competitiveness in the global economy. Moreover, investment in preschool education and in education for sustainable development attracts increasing attention.

For many years, there have been different views on whether increased economic growth and improved social equity could coexist. Using the experience of eight East Asian economies, in 1993 the World Bank concluded that growth with equity is possible.

### **Measuring the Contribution of the Education and University to Economic Development**

Economic development and the role of education in economic development is of great concern both for the nations and the world. Economic development:

- is the sustained, progressive attempt to attain individual and group interests through expanded, intensified, and adjusted use of available resources. Important elements in development include: (1) setting of goals, (2) identification of individuals and groups and their interrelationships, (3) understanding of present and future effect of decisions made now, and (4) the attempt to form new combinations of existing resources or pursuit of new resources.
- involves activities which lead to greater resource productivity, a wider range of real choices for consumers and producers, and broader clientele participation in policy formation.
- is goal oriented change
- includes all activities that increase people's well-being, from increasing jobs and income to capacity increasing investments in education, research, and private capital.

Economic development is different from economic growth. Economic growth is the sustained increase in jobs and income in a state or region. It refers to the expansion of total economic activity within an area. Economic development can include growth objectives, but also refers to fundamental and sustainable increases in the productivity of individuals and institutions, thereby increasing the economic well-being all individuals. Economic growth is generally a short term concept while economic development is a long term concept.

Universities play a dual role in economic development. In terms of growth, its research component acts like an export base in that it brings in dollars from the Federal government and private organizations for research. The dollars are used to employ individuals and purchase goods and services from both in-state firms and out-of-state firms. The size of the impact of those research dollars is governed by the multiplier. Multipliers can measure sales impacts, income impacts, and employment impacts. The size of the multiplier depends upon the size of the economy. The larger the economy, the larger the multiplier. However, sales multipliers usually fall around 2.0 or below.

Multipliers should be contrasted with a related concept called turnover, which measures how many times a dollar exchanges hands in an economy. Estimates can range from five to eleven. Turnover rates are similar to a sales multiplier, in that they both relate to the issue of re-spending in an economy. However, turnover does not account for spending on imports, federal taxes, and savings, thus the reason it is substantially higher than a multiplier.

The second role is economic capacity building. Education and research increase our knowledge base, a portion of which may be directly useful in increasing incomes to households, firms, and governments. The University's activities increase our understanding of the world around us and, add to society's human capital base. Increases in human capital add to our overall wealth. Education gives students the opportunity to acquire higher paying jobs than would otherwise be attained. Likewise applied research that spins off into new firms or into new, more efficient ways of doing business also increases society's wealth.

### **RESULTS AND CONCLUSION**

This study made a guarded but positive assessment of the role of education and universities. Education is only one of many factors, which contributed to economic development and growth with equity, but appropriate education policy, especially in terms of adequate investment in education and the focus of government policy on lower levels of education, is of great importance. However, the financial crisis that began in 1997 underscored the importance of non-education factors, which can affect the health of the economy in these nations. Although the earlier efforts for reducing poverty via promoting education, had started with high hope, the result indicated that it was disillusionment. The World Bank redefined itself as a poverty-reduction organization due to the urgent need for poverty reduction in the developing world. It is now understood that together with interventions in agriculture, education, health (including addressing the AIDS epidemic), credit market for small producers, and other social sectors, "quality basic education for all" is of utmost importance in poverty reduction. It is of great importance that the following factors are taken into consideration in the globalized world

- (1) Enhancement of and educated workforce;
- (2) Strengthening degree programs and research areas of particular relevance to economic development;
- (3) Supporting technology transfer and business incubation flowing from the University; and
- (4) Programming that supports economic and business development in partnership with other agencies.

However, it is a fact that the different modes of education should be combined both for providing equity in learning, specializing and for better economic development. The inevitable advance of information technology, convergence of communication technologies, reduction in costs, competition and globalisation will increase the potential for distance learning. The drive for increased effectiveness and efficiency will ensure that unit costs are driven down with some possible detrimental consequences for delivery of support services. These issues will have to be countered in a constructive manner.

The widening of access to education will partly be resolved by distance education provision. The academic and the technical staff together with components of education should take an active role in providing quality information support services. They should ensure: equity of treatment for all potential learner/ student, a strategy put in place which will guarantee a quality of service provision, including collaboration and partnership, and information technology applied in the best and most cost effective manner to the benefit of the student.

## REFERENCES

- Alaluuusua, S. 1992. Cost Analysis and Pricing in Distance Education. *Epistolodidaktika*, 1, 15-30.
- Ankhara-Dove, L. 1982. The deployment and training of teachers for remote rural schools in less-developed nations. *International Review of Education*, 28(1): 3-27.
- Archer, W.; R., Garrison; T.; Anderson. 1999. Adopting disruptive technologies in traditional universities: Continuing education as an incubator for innovation. *Canadian J. of Uni. Cont. Education*, 25 (1), 13-44.
- Annetta, L. [annetta@ncsu.edu](mailto:annetta@ncsu.edu) Investigating the Relationship Between Cost, Reach, and Richness in Distance Education
- Becker, G. 1975. *Human capital* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Behrman, J.; E., King. 2001. Household schooling behaviors and decentralization. *Economics of Education Review*, 20(4): 321-341.
- Bennell, P. 1998. Rates of return to education in Asia: A review of the evidence. *Education Economics*, 6(2): 107-120.
- Branigan, C. 2003, June 2. Forum addresses virtual schooling myths. *eSchool News*.
- Crawford, G., J.A., Rudy; the EDUCAUSE Current Issue Committee. 2003. Fourth Annual EDUCAUSE survey identifies current IT issues. *Educause*, 12-26.
- Cukier, J. 1997. Cost-benefit analysis of telelearning: Developing a methodology framework. *Distance Education*, 18 (1), 137-152.
- De Moura Castro, C. 1998. Ed. *Education in the information age*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Dore, R. 1976. *The diploma disease*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Duffy, T. M.; D. C., Cunningham. 1995. Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In *Handbook for research on educational communications and technology*, edited by D. H. Jonassen, pp. 166. Hillsdale, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates.
- Foreman, J. 2003. Next-generation educational technology versus the lecture. *Educause*.
- Gooler, D.D. 1987. Using integrated information technologies for out-of-classroom learning. In *Technologies for learning outside the classroom*, edited by J.A. Niemi and D. D. Gooler, Page 134. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Hawkes, M.; M, Cambre. 2000. The cost factor: When is interactive distance technology justifiable? *T.H.E. Journal*, 28 (1), 26-28, 30, 32.
- Hüllsmann, Thomas. April – 2004. Guest Editorial: Low Cost Distance Education Strategies: the use of appropriate information and communication Technologies, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, ISSN: 1492-3831.
- Jackson, M. 1998. A distance-education chemistry course for non-majors. *Journal of Science Education and Technology*, 7 (2), 163-170.
- Jamison, D.; F., Orivel. 1982. The cost-effectiveness of distance education for school equivalency. In Peraton, H. (ed.) *Alternative routes to formal education: Distance education for school equivalency*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Jimenez, E.; M., Lockheed. 1995. *Public and private secondary education in developing nations: A comparative study*. Washington, DC.
- Jones, B. F., G., Valdez, J., Nowakowski; C., Rasmussen. 1995. *Plugging-in: choosing and using educational technology*. Washington, DC: Council for Educational Development and Research.
- Katz, R. 1999. *Dancing with the devil: Information technology and the new competition in higher education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Klees, S. 1995. Economics of educational technology. In Carnoy, M. (ed.) *The international encyclopedia of economics of education*, 2nd edition (pp. 398-406). Pergamon.
- Levin, H. 2000). *A comprehensive framework for evaluating educational vouchers*. New York, NY: National Center for the Study of Privatization in Education, Teachers College Columbia University, Occasional Paper No. 5.
- Lockheed, M.; J., Middleton; G., Nettleton. *Education technology: Sustainable and effective use*. Washington, DC: The World Bank.
- Marett, K.; D., Miller; R., Pearson; W., Salisbury. 2002. The limits of information. *e-service Journal*, 1, 65-83.
- Moock, P.; H., Addou. 1994. Agricultural productivity and education. In Husen, T., & Postlewaithe, N.(eds.) *International Encyclopedia of Education*, 2nd edition (pp. 244-254). Pergamon Press.
- Murnane, R. 1995. Supply of teachers. In Carnoy, M. (ed.) *The international encyclopedia of economics of education*, 2nd edition, pp. 317-321. Pergamon.
- Narvarro, N. 1994. *Community organizations in Latin America*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Nettleton, G. 1991. Uses and costs of educational technology for distance education in developing nations. In Osguthorpe, R. T. 2003. *Blended learning environments: Definitions and directions*. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4 (3), 227-233.
- Parry, T. 1997. Decentralization and privatization: Education policy in Chile. *Journal of Public Policy*, 17(1): 107-133.
- Psacharopoulos, G. 1994. Returns to investment in education: A global update. *World Development*, 22(9), 1325-43.
- Romiszowski, A. J., R., Mason. 1996. *Handbook of research in educational communication and technology*. New York: Simon & Schuster.
- Rumble, G. 1997. *The costs and economies of open and distance learning*. London: Kogan Page.

- Saba, F. 2001. Why distance education will fail and harm higher education . Retrieved April 13, 2001, from [http://distance-educator.com/de\\_ezine/download.php?op=geninfo&did=8](http://distance-educator.com/de_ezine/download.php?op=geninfo&did=8)
- Schultz, T. 1971. Investment in human capital, pp. 24-47. New York: The Free Press.
- Scriven, M. 1991. *Evaluation thesaurus*. 4th ed. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Spanghel, S. D. 1987. The push to assess: Why it's feared and how to respond. *Change*, 35-39.
- Taylor, T. H.; G.D., Parker III; E. Tebeaux. 2001. Confronting cost and pricing issues in distance education. *Educause Quarterly* (3), 16-23. [http://www.tc.columbia.edu/centers/coce/pdf\\_files/d6.pdf](http://www.tc.columbia.edu/centers/coce/pdf_files/d6.pdf)
- Tsang, Mun C. (2002). Economic analysis of educational development in developing nations. In Guthrie, J. (ed.) *Encyclopedia of Education*, 2nd edition. Macmillan.
- Turoff, M. Costs for the Development of a Virtual University url: <http://eies.njit.edu/~turoff/> © Copyright 1996 by email: [turoff@eies.njit.edu](mailto:turoff@eies.njit.edu) homepage
- United States General Accounting Office. 2004. Distance Education: Improved data on program costs and guidelines on quality assessments needed to inform federal policy (No. GAO-04-279). Washington, D.C.
- Weber, J. 1996. The compressed video experience. Paper presented at the Summer Conference of the Association of Small Computer Users, Myrtle Beach, SC.
- Weigel, V. 2000. E-learning and the tradeoff between richness and reach in higher education. *Change*, 33 , 10-16.
- Wolfensohn, J.; S., Fischer. 2000. The comprehensive development framework and poverty reduction strategy papers.
- Zemsky, R.; W.F., Massey. 2004, July 9. Why the e-learning boom went bust. *The Chronicle of Higher Education*, 50, B6.

## REFLECTING CURRICULAR EXPECTATIONS INTO DEVELOPMENT OF CONTENT

Müge Küçükünca, Ergin Murat Altuner  
 { muge.kucuktunca, ergin.murat.altuner }@sbs.com.tr  
 Siemens Business Services eLearning Center of Competency  
 METU Technopolis,  
 Ankara, TURKEY

Assoc. Prof. Erdinç Çakıroğlu  
 erdinc@metu.edu.tr  
 Department of Elementary Education  
 Middle East Technical University  
 Ankara, TURKEY

### ABSTRACT

The purpose of this study is to present a method of reflecting curriculum framework of school subjects into the dynamic content that is suitable for adaptive and personalized learning, mainly for a European 6th Framework Project, named iClass (Intelligent Distributed Cognitive-based Open Learning System for Schools) . It is a well known fact that curriculum documents frequently set the framework of teaching materials to be used, as well as the depth of knowledge to be covered. Such information is crucial in the content development for schools. This study proposes a method of framing the e-learning content based on any local curriculum. The procedure includes four basic steps; (1) analyzing learning objectives stated in the curriculum documents, (2), determining the concepts and related action verbs from these objectives, (3) constructing concept maps and action verb maps, (4) taking Cartesian product of concepts and action verbs to define skills. Skills, as the outcomes of this analysis procedure may serve as an input in intelligent content development.

### 1. INTRODUCTION

Adapting the instruction to the profile of individual learners based on the parameters such as personal competence, learning style is a recent trend in e-learning. A European 6th Framework Project, named iClass (Intelligent Distributed Cognitive-based Open Learning System for Schools) aims to produce such adaptive and personalized learning materials for its Europe-wide system (1). The aim of this system is to enable students in different European countries or school systems to access the on-line content that is personalized for their needs. Such an adaptive and personalized system should take into account the demographic, multicultural, and multilingual aspects of learners.

To develop content to be used in an adaptive and personalised learning environment, cultural diversity and the local curricula should be the main concerns about educational material. As far as the instructional materials concerned, the local curricula are important sources to be considered in content development. However, it is a real challenge to reflect curricular expectations in the dynamic content that is suitable for adaptive and personalized learning, because there are many different school systems across Europe and they all have different approaches to school subjects in terms of depth, coverage, and expectations.

This paper introduces a methodology for reflecting the curricular expectations into content development for adaptive e-learning materials for schools. In order to create content that can be adapted and personalized to individual learners' needs for those in different European countries or school systems the demographic, multicultural, and multilingual aspects of learners should be taken into consideration. Local curriculum documents which provide the depth, coverage, and expectations of school subjects are the key sources in the creation of dynamic content that is suitable for adaptive and personalized learning. In this context, the purpose of this study is to present a method of reflecting local curriculum's framework into the dynamic content that is suitable for adaptive and personalized learning promised by iClass system.

### 2. A METHOD FOR ANALYSING CURRICULUM DOCUMENTS

Concepts maps can be extremely useful in curriculum planning (2). A method to reflect curricular expectations into content development, based on concept maps, is quite reasonable from the analytic point of view. The first step to take is to consider the local curriculum and analyse it in terms of learning objectives. The next step is to determine the concepts and action verbs related to these learning objectives. The further step is to construct a concept map and an action verb map. Then the last step is to define skills by means of these maps. The explanations for these steps are given below:

#### 2.1 Analyzing Learning Objectives Stated In the Curriculum Documents

The aim of this analysis of curriculum documents is to put forward general guidelines for instructional planning of content that is suitable for personalised and adaptive learning. The analysis of curriculum documents is the initial step of content development process. In general, curriculum documents usually specify the depth, coverage and expectations regarding the school subjects. Identifying a curriculum's basic expectations in terms of its content, organization, method of engagement with learners, and the assessment are related to the identification of general learning objectives. To guide the instruction and assessment, expected learning outcomes (objectives) specified in the curriculum documents are highlighted. To make this analysis deeper, these highlighted leaning objectives are broken down into specific learning objectives, which point the meaningful and complete smallest student performance mentioned in the curriculum documents.

## 2.2 Determining the Concepts and Related Action Verbs

The next step is to use these specific learning objectives for listing the concepts and related action verbs. The main purpose of this process is to aid for defining the granularity of the maps to be constructed, namely concept map and action verb map, with the help of additional information like limitations and emphases specified in the curriculum documents. Since specific learning objectives include some degree of information about the content, the list of concepts obtained from these objectives will reflect a framework of curriculum. In addition, these objectives also include an observable student performance or behaviour, which is expressed by an action verb. These action verbs take an important role in pointing out the skills required to fulfil the objective and the strategy to be taken when teaching the objective. Developing content that have an adaptive nature requires the collection of information about the performances of the learner, expressed by action verbs, which are coded as “a<sub>i</sub>”.

## 2.3 Constructing Concept Maps and Action Verb Maps

Determination of the concepts and the related action verbs are followed by the construction of the concept maps and the action verb maps. Constructing a concept map for the specific knowledge domain visualizes the content in granular form and identifies concepts ( $c_i$ ) and relationships ( $r_i$ ) among them. In figure 1, the concept map that is constructed through the analysis of British Curriculum about Food and Digestion Subject Domain by a concept mapping tool, Inspiration 7.5 is given.

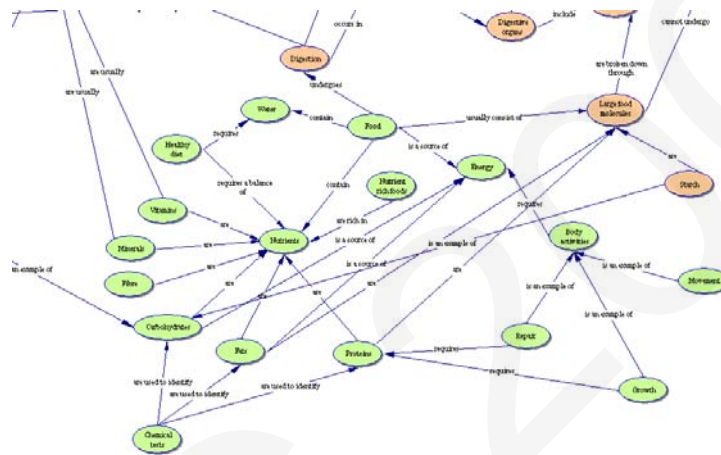


Figure 1, the Concept Map of Food and Digestion in British Curriculum

Regarding the action verbs, to visualize the relationships among these verbs dependent on the specific knowledge domain in concern, constructing an action verb map is necessary. Figure 2 presents a sample action verb map for the Food and Digestion Subject Domain. The relationships in the action verb map are rather different than the relationships between concepts. A hierarchical relationship among the student performances are described in the action verb map and the action verb map follows a hierarchical order. For example, “discussing” a topic is a higher level of performance than “stating” it.

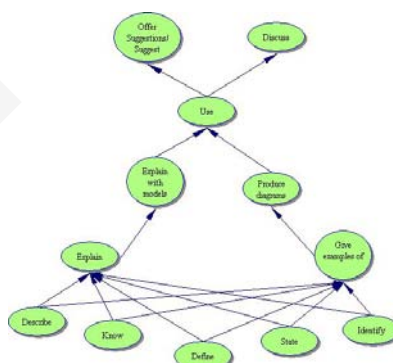
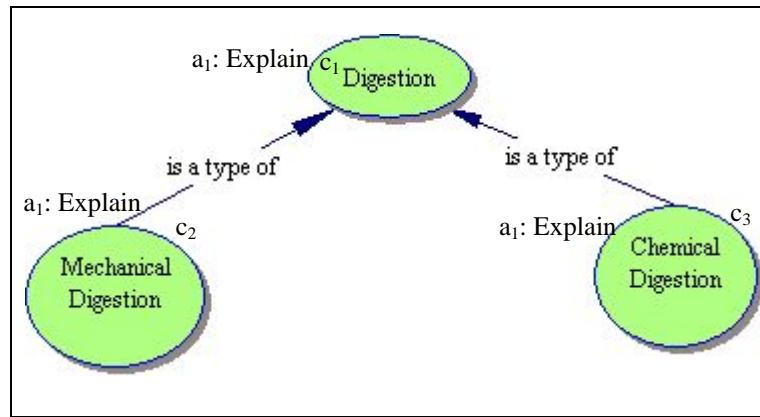


Figure 2, the Action Verb Map of Food and Digestion in British Curriculum

## 2.4 Taking Cartesian Product of Concepts and Action Verbs to Define Skills

The purpose of this step is to define skills that will guide the individualised learning system. By using the constructed concept maps and action verb maps, a skill may be identified through the meaningful pairs of concepts and action verbs. This process is formed by taking the cross product of concepts and action verbs (e.g.  $av_2 \times c_1$ ) and selecting the meaningful ones. This will lead to the inheritance of relationships existing among concepts through the relationships of skill structure. Such a skill structure will provide useful information in the process of determining personalized learning paths.





**Figure 3.** The cross product of an action verb and concepts to compose skills, inherently reflects mostly the relations among facts.

As an example for a skill, consider ‘implement balanced diet’, which consists of the concept ‘balanced diet’ and the action verb ‘implement’. However, the elimination of set of cross products (or skills) into a meaningful subset of skills is maintained based on the frame put by the curriculum documents.

### 3 REFLECTION POWER OF SKILLS

Skills obtained through this process reflect the structural information coming from the curriculum. Based upon this fact, the content designing is managed by tagging both assessment problems and learning objects by means of these skills. For example, the prerequisite relation between the concepts that is represented in the concept map, can inherently be represented by the notion of skills and the content to be developed are designed accordingly. This relation automatically induces a structure on the content. For instance, the skill of ‘state linear equation’, which is most likely a prerequisite to the skill ‘solve linear equation’, and therefore, the first action for the student is to ‘state’ and then ‘solve’ a linear equation. With this information in hand, content to be developed, including assessment tasks, can be structured to reflect the curricular expectations.

### 4 CONCLUSION

This paper has described a method for reflecting curricular expectations into content development. According to this method, curriculum documents are required to be analysed in order to frame the content development process of the personalised and adaptive learning systems. This method basically suggests the analysis of learning objectives stated in the curriculum documents to obtain concept maps and action verb maps to define skills for reflecting and covering all learning objectives related with the content to be instructed. With this analysis framing the e-learning content based on any local curriculum can be achieved and accordingly development of content process can systematically be planned.

Although this paper suggests the corresponding study as a method, it can be also used as a research tool for comparing different local curricula belonging to different nationalities.

### 5 ACKNOWLEDGEMENT

The work presented in this paper is partially supported by European Community under the Information Society Technologies (IST) program of the 6<sup>th</sup> FP for RTD – project iClass contract IST-507922. The authors are solely responsible for the content of this paper. It does not represent the opinion of the European Community, and the European Community is not responsible for any use that might be made of data appearing therein.

### REFERENCES

1. ICLASS , (2005). Project Content Structuring Report Version <0.7> Draft, ICLASS Consortium Subproject 4 team.
2. Novak, J.D., The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them. Retrieved from: <http://cmap.coginst.uwf.edu/info/printer.html>, access date:15.09.2005.



## RELATIONSHIP BETWEEN PARENTS' ATTITUDES TOWARD THE COMPUTER GAMES AND THEIR CHILDREN'S COMPUTER GAME PLAYING HABITS

Yavuz Inal, Hatice Sancar, and Kursat Cagiltay  
Department of Computer Education and Instructional Technology  
Middle East Technical University, Turkey

### ABSTRACT

Computer games are pulling extreme attention and becoming popular with a growing audience. Especially, children spend significant amount of time with computer games. Related to this, parents' attitudes toward computer games and their children's computer game playing habits are very important because their beliefs and opinions may affect their children. This study was conducted to determine and analyze the parents' attitudes toward computer games and their children's playing habits of computer games. 34 parents, whose children joined a summer school was participated in this study. Results of this descriptive study showed that most of the parents do not play computer games, and they allow their children play computer games which they believe they are helpful for their children. According to some parents, violent games cause aggressive behaviors on their children. Almost half of the parents think that computer games are beneficial for their children.

**Keywords:** Computer games, game genres, parent attitudes, electronic games

### INTRODUCTION

Electronic games became the star of the entertainment sector and plenty of games including ample themes such as entertainment, violence, sex, racing... etc. emerged. However, either their growing popularity or economic gravity does not prevent the criticisms through the effects of detrimental games having negative characteristics on children. Not only such games but also playing habits of computer games may affect the children negatively. Children are fascinated by the electronic games.

Especially, the realistic environment presented in computer games with regard to graphics, sounds and feedback causes computer games become wonderful mediums and pull extreme attention (Brand & Knight, 2003). The children and young people are willing to use new media more than older generation and this is not only because the media creates curiosity, become much natural to them or advertising persuade them to use it but because they are growing with them (Von Feilitzen & Bucht, 2001).

Electronic games not only take people's attention but also the attention of companies which are in entertainment sector. In fact, the video and computer game industry is becoming highly profitable business. Although computer games are expensive to produce, with the average game costing \$5 million, success of individual games creates a new competition area for companies (Prensky, 2001). As a result of this, many electronic games which include ample themes such as entertainment, violence, sex, racing... etc emerged in the market without paying much attention how they would affect the children's psychological health.

Especially, Action Games, Strategy Games, Simulators and Role-play Games have genres containing violence and around five percent of all the games can be said to have serious amount of violence (Schierbeck & Carstens, 1999). Some studies indicate that the children become more aggressive in their play after playing electronic games involving violence (Von Feilitzen & Bucht, 2001). While popular pro-games media tend to examine the content and playing styles of games, academic research on computer game content is very little (Brand & Knight, 2003). It is also interesting that playing habits are not taken in consideration in these researches. However, not only the game content but also the playing habits may cause aggressive behaviors. While the debate if the games are good or not continues, the fact that children are affected by them so much that when the children have computers at home, they may not use them for schoolwork but for recreational purposes (Petrov, 2000).

Because it is a necessity that game playing habits of children controlled by the parents, this research not only focuses on the parents' carefulness of their children's game preferences connected with the content but also their computer games playing habits. Our literature review has showed that little information exists about parents' perception about children's use of electronic games (Dempsey, 1996).

Briefly, there is a necessity to conduct studies about learning parents' attitudes toward the computer games and their children's playing habits of computer games. Results may be used in parent training programs to inform them about developing necessary strategies to guide their kids' while playing computer games. Therefore, in this study, our purpose is to describe parents' attitudes toward the computer games and their children's playing habits of computer games.

### METHODOLOGY

A questionnaire consisting of multiple-choice as well as open ended questions was developed and used to gather information about parents' attitudes toward computer use and their kids' playing habits of computer games. The questionnaire was given to the parents whose children attended to a summer school arranged by Directorate of Sports of Middle East Technical University in 2005.

Although the questionnaire was submitted to 80 parents, 34 of them responded. While 14 out of 34 parents answered the questionnaire are fathers, 20 out of those are mothers of them. Only three participants are under 34 (30, 31 and 33). Among

the rest of the parents, 11 parents are between 35 and 39 and 21 of them are between 40 and 50. This summer school was preferred by working parents who wanted their children share a social environment in safe while they are at work. Most of them are university graduates with middle family income.

The questionnaire consists of 20 questions. While 7 of them are open-ended, 13 are multiple-choice questions. The first 5 questions were asked to collect demographic information about the family. The following 3 questions are about their computer usage characteristics and last 13 are to describe their controls of their kids' computer playing habits. The final question is an open ended one to control their additional comments. The sample group is homogenous and consists of the members of mid class families.

Because the questions are open ended, and multiple choices, the data analysis was conducted in two different ways. For the multiple choice questions, standard coding system was used for quantitative data analysis. Moreover, in order to create a frequency table for explaining the results, the data was coded as numeric system and description was done general indicators of results.

We asked open ended questions in order to gather more specific information in detailed about their attitudes toward the games and their kids' computer playing habits. In fact, all the open-ended questions were asked to get information about parents' attitudes toward games, game preference, control of children playing, perception about media violence.

## RESULTS

Both quantitative and qualitative methods were benefited in the study to get a descriptive portray about parents' attitudes towards games and their children's use. Whereas 20 out of 34 participants answered the questionnaire of the study are women, 14 out of them are men. The participants are also young; 19 participants with 7 men and 12 women are between their 30s-40s. Also, 15 participants with 7 men and 8 women are between their 40s and 50s (*See Table 1*).

AGE GROUPS	
<b>30s-40s</b>	
19 Participants	7 Men and 12 Women
<b>40s-50s</b>	
15 Participants	7 Men and 8 Women

**Table 1. Participants' demographic characteristics distributing age groups**

It is important to say that parents' education levels are quite high in that 30 participants are university graduates and 24 families have middle level income. Education levels of other participants are that two parents are high school graduates, and one parent is elementary school graduate. 32 families have computers at their home, and only two families do not have computer.

### Parents' attitudes toward computers and game play

30 out of 34 parents stated that they use computer at least a few days per week and the average usage time is 6,87 hours per week. 4 parents do not use computers, and two of them have a computer at home. When we analyzed deeply this issue we determined that while one of them is elementary school graduate and housewife, the other is university graduate and employed. This preference may stem not only from their education level but also from their job requirements.

	GAME PLAYING
<b>Playing Computer Games</b>	10 Parents (4 women and 6 men)
<b>Not Playing Computer Games</b>	24 parents (8 women and 16 men)

**Table 2. Parents' game playing characteristics**

As seen in the Table 2, 10 parents (4 women and 6 men), stated that they play computer games few days per week. However, 24 parents (8 women and 16 men), do not play computer games although most of them (20 out of 24) use computers frequently. This revealed that they use computers for work related purposes. Parents who play computer games stated that their most favorite game genres are respectively strategy, race, sports, action/arcade games such as Need for Speed, FIFA, Age of Empires, Underground II etc. Whereas female parents prefer playing strategy and race games, male parents prefer strategy, sports and action/arcade games.

### Parents' attitudes toward their children's computer usage and game play

The results revealed that most parents have positive attitudes toward their children's computer games playing. 24 out of 34 parents think that computer games are beneficial for their children. Only 10 out of 34 parents stated that computer games may influence their children negatively. According to parents, who find computer games beneficial, computer games may develop children's computer usage skills, increase children's problem solving skills, critical thinking skills, help their creativity improve and become more social. On the other hand, parents who think computer games may have detrimental factors, stated that games may have harmful effects as making children more asocial, causing waste loss of time and preventing their creativity development.

PARENTS	Control their children	Do not control their children
“Games are harmful”	5 parents	5 parents
“Games are beneficial”	16 parents	8 parents

**Table 3. Participants’ attitudes toward their children’s game play**

While 21 out of 34 parents control their children’s computer game genres, rest of them (13) do not. Unexpectedly, half of the parents who think games are harmful do not control their children’s game genres. This situation may be explained that parents may not have time or information in order to pay attention to their children’s game play. On the other hand, most of the parents, who think games are beneficial, control their children. 16 out of 34 parents stated that they control their children’s computer game genres. Only 8 out of them do not control their children. The results indicated that most of parents in the study control their children’s game genres.

Most of the parents (21) prefer their children play educational games. Therefore, we may conclude that parents have positive attitudes toward educational games according to these findings. 19 parents stated that they determine the amount of time for their children play computer games. Almost all parents do not allow their children play computer games more than 3 hours in a day. In general, they limit them with 1 hour. Answer of the question about whether the parents determine their children’s playing hours specifically or not revealed that 19 parents determine their children’s playing hours. Whereas 13 out of 34 parents reported that they play computer games with their children, 21 out of them do not.

#### **Parents’ beliefs and opinions related to violence in computer games**

The question responded by 28 parents about their thought related to whether their children are affected negatively or not by computer games having violence were answered by the parents. 19 out of them found computer games having violence themes affect their children’s attitudes negatively. It is reported that they observe aggressive behaviors emerged by their children. Parents mentioned these behaviors as;

*“My children become more aggressive after playing computer games having violence.”*

*“My sons fight each other by putting themselves to the characters fighting in the computer games.”*

*“My son transfer events happened in computer games to the real life as they normal.”*

*“I observed that my children use bad words after they play computer games having violence”*

*“He applies violent behavior to his sister after he plays games with violent elements.”*

As it is seen that parents complain more aggressive behaviors emerged by their children when they play computer games including violence themes.

#### **DISCUSSION AND CONCLUSION**

Electronic games are superior to any other medium that it can integrate many features of the other media products. Certainly, this is the reason why Bruner (1999) defined the electronic games as a magic. As a result they gained great popularity and became the star of the entertainment sector. Despite, this super media’s pulling extreme attention and economic gravity do not prevent the criticisms toward its potential negative effects on children (Grossman & Degaetano, 1999).

Moreover, while the debate continues about this issue, the research conducted by Inal and Cagiltay (2005) indicate that Turkish elementary school students’ most favorite games are respectively “Action-Adventure Games”, “Atari Games”, “Fighting Games”, and “Sports and Racing Games”. It is important to point out that some of these games include violence.

Learning parents’ attitudes toward the computer games and their children’s playing habits of computer games are important in terms of that educational games can benefit their desires and thoughts. The findings of this descriptive study may be used in programs which were done to train parents. Therefore, there is a necessity in studies which aim to describe parents’ attitudes toward the computer games and their children’s playing habits of computer games.

The results of the study indicate that parents have positive attitudes toward computers. Although most of the parents stated that they use computers in their job, many of them do not prefer playing computer games. Parents who play computer games stated that their most favorite game genres are respectively strategy, race, sports, action/arcade games.

We investigated control issues such as game genres, amount of playing computer game hours and specific times of the playing computer games by asking parents’ concerns about their children. Most of the parents find games beneficial, and they control their children’s game play at the same time. However, half of the parents who think computer games harmful for their children do not control their children’s computer game play.

One of the most important findings of this study showed that parents generally do not play computer games with their kids. In order to determine whether a game has any negative impact on kids or not, parents have to know it too. For example, they can watch TV programs or movies together and decide which programs or movies are appropriate for kids. So, the same strategy should be followed for games too.

Electronic games' potential negative effects are not explored much in Turkey. Although this study aimed to describe parents' attitudes toward the use of computer games, it does not draw whole portray of Turkey. Because of this reason, there is a need additional studies which will be conducted with a wider sample to make generalizations.

There is a necessity to conduct studies about learning parents' attitudes toward the computer games and their children's playing habits of computer games. Results may be used in parent training programs to inform them about developing necessary strategies to guide their kids' while playing computer games.

#### REFERENCES

- Brand, J. E. & Knight, S. (2003). The Diverse Worlds of Computer Games: A Content Analysis of Spaces, Populations, Styles and Narratives. Presented at Digital Games Research Conference, University of Utrecht, The Netherlands.
- Brunker, L. (1999). Invoking the Playful Spirit in Training. *Performance Improvement Journal*. 38(10). pp. 7-9.
- Dempsey, J. (1996). Instructional Applications of Computer Games. *The Annual Meeting of the American Educational Research Assosiation*. New York
- El-Simary, H. (1999). Views on Regulation o TV violence in Egypt. *News from ICCVOS*, 3(2). pp.15-16.
- Grossman, D. and Degaetano G. (1999). Stop teaching our kids to kill: A call to action against TV, movie and video game violence. Random House, NewYork.
- Inal, Y., & Cagiltay, K., (2005) Turkish Elementary School Students' Computer Game Play Characteristics, BILTEK 2005 International Informatics Congress.
- Morduchowicz, R. (1999). Le rapport des enfants des secteurs populaires aux media. Paris Université 8.
- Pham, A. (2003). 'Matrix' Game Loaded With Film Parallels. [www.LAtimes.com](http://www.LAtimes.com).
- Prensky, M (2001). The Digital Game-Based Learning Revolution. Chp1 into From Digital Game-Based Training.
- Petrov, P. (2000). New Media and Young People in Sweden.
- Schierbeck, L. & Carstens, B. (1999). Gennemgang af Computerspil, udgivet i Danmark i 1998. [Survey of Computer Games Published in Denmark in 1998]. <http://www.medieraadet.dk> (October 2001) (in Danish).
- Von Feilitzen, C. & Bucht, C. (2001). Outlooks on Children and Media: Child Rights, Media Trends, Media Research, Media Literacy, Child Participation, Declaration. Child and Media Violence Yearbook 2001. Gothenborg University. The UNESCO International Clearinghouse on Children and Violence on the screen at Nordicom.

## SANAL LABORATUAR ORTAMINDA KAZANILAN BECERİLERİN GERÇEK LABORATUAR ORTAMINDAKİ ÖĞRENCİ PERFORMANSINA VE DERS BAŞARISINA ETKİSİ

Yard. Doç. Dr. Nesrin Özden  
Marmara Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
nozden@marmara.edu.tr  
Arş. Gör. Özden Karagöz  
Yıldız Teknik Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
okaragoz@yildiz.edu.tr  
Günay Bayrak  
Bilgisayar Öğretmeni  
gunaybayrak@yahoo.com

### ÖZET

Çalışmanın amacı, elektrik laboratuvarını simüle etmek amacı ile geliştirilmiş Edison4 sanal laboratuvar programının, öğrencilerin Fizik dersi Elektrik Devreleri konusundaki ders başarılarına ve laboratuvar performanslarına olan etkisini belirlemektir. Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiş olup, bu doğrultuda iki araştırma modeli kullanılmıştır. Sanal laboratuvar uygulamalarının, öğrencilerin ders başarılarına olan etkisinin belirlendiği birinci aşamada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model, laboratuvar performanslarına olan etkisinin belirlendiği ikinci aşamada ise, sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin uygulama sonrası konu ile ilgili düşüncelerini tespit etmek üzere bireysel görüşme tekniğinden de yararlanılmıştır. Araştırmada yer alan çalışma gruplarını, Adapazarı Endüstri Meslek Lisesi 2.sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 62 öğrenci oluşturmaktadır. Veri analizlerinde, ilişkisiz grup t testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda; bilgisayar ortamında uygulama yaptıktan sonra gerçek laboratuvar ortamında gerçekleştirilen deneysel çalışmalarda öğrencilerin daha başarılı bir performans sergiledikleri ve bu konudaki ders başarılarının da arttığı söylenebilir. Uygulama sonrası, gerçekleştirilen bireysel görüşmeler sonucunda, sanal laboratuvar kullanımının, öğrencilerin elektrik devresi kurma konusunda özgüvenlerini olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir. Çalışma; sanal laboratuvar kullanımının olumlu etkilerini belirlerken, bilgi teknolojilerini kullanabilen ve bunu ders kapsamına uyarlayabilen öğretmen yetiştirebilmenin önemini de bir kez daha vurgulanmaktadır.

**Anahtar kelimeler:**Fizik, Sanal Laboratuvar

### ABSTRACT

The aims of this study are to measure the virtual lab, Edison4's effects on students' scholarly success and performances. This study is carried out in two levels. Throughout this study, two investigation models are used. In the first level that pinpoints virtual labs' effects on the students' scholarly success, pre-test and post test control group experimental model is used and to pinpoint how the use of virtual labs affect students' performances, experimental model with post-test control group is used. In addition, interview model is used to take feedback of students. The experimental and control groups consist of 62 students who study in the second class of Adapazarı Industry Trade High school. When we took into account the findings of this study, we could argue that virtual labs play a great part in increasing students' success and their performance in actual physics labs. Interviews organized following the experimental process demonstrate us that the use of virtual labs positively affects students' self-esteem in helping them to build electric circuit easily.

**Keywords:** Physics, Virtual Lab

### GİRİŞ

Bilim ve teknolojinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde fen bilgisi eğitimi çok farklı teknik ve yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemlerin içerisinde en etkili olanlardan bir tanesinin de laboratuvar yöntemi olduğu bilinmektedir. Laboratuvar yöntemi; fen bilimleri ile ilgili deneylerin bizzat öğrenciler tarafından yapılarak gözlenmesini ve öğrenilmesini amaçlamaktadır. Aynı zamanda bu yöntemin öğrencilerde; akıl yürütmeyi, eleştirel düşünmeyi, ilmi bakış açısını, problem çözme yeteneklerini geliştirme başta olmak üzere pek çok olumlu etki yaptığı bilinmektedir (Bayrak, 2005; Yiğit, 2003). Bu yüzden laboratuvar uygulamaları, fen eğitiminin ayrılmaz bir parçası ve odak noktasıdır. Laboratuvar çalışmalarının önemini vurgulayan pek çok çalışma bulunmasına rağmen ne yazık ki uygulamada bazı aksaklıklar yaşandığı bilinmektedir (Bayrak, 2005). Nitekim malzeme eksikliği ve laboratuvar yetersizliği gibi nedenlerle sınırlı tutulan öğrenci çalışma saatleri, çoğu zaman deneylerin kalabalık gruplar halinde yada gösteri deneyi formatında gerçekleştirilmesini mümkün kılmaktadır. Laboratuvar çalışmasını zaman kaybı olarak gören öğretmenler, laboratuvar çalışmalarını tahtada ders vermekten daha yorucu olması gerekçesiyle tercih etmemekte hatta laboratuvar çalışmasına ödenen (3+1) ders ücretinden de vazgeçmektedirler (Yavru, 1998). Sürekli sınav ve not kaygısı yaşayan öğrenciler ise laboratuvar harcanan zamanı, sınavlara hazırlık ile geçirmeyi tercih etmektedirler (Bayrak, 2005).

Bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) öğrenci kazanımları üzerindeki etkisi incelediğinde, çocuklarda özgüveni sağlamak, öğrenme için güvenli bir ortam yaratmak, bireysel ihtiyaçları karşılamak, zengin bilgi kaynaklarına direkt ulaşarak bilgi sunabilmek gibi avantajları olduğu bilinmektedir (Rıza, 1997). Özellikle fen bilimlerindeki laboratuvar yönteminin gerçek yaşamda uygulanmasında yaşanan zorluklara alternatif olarak geliştirilen sanal laboratuvarlar (virtual labs) bu noktada önemli rol oynamaktadır. Sanal laboratuvar; eğitimde uygulama deneyimi kazanmak için yapılması gereken deneylerde gerçek zamanlı simülasyon olanağı sağlayan bilgisayar ortamı olarak tanımlanabilir (Akın, 2003). Sanal laboratuvar programları, matematik, fizik, kimya ve mühendislik bilimleri gibi birçok teorik ve deneysel alanda kullanılmakta olup (Jeschke, 2001), öğrencilerin problem çözme yeteneğini arttırmaktadır (Hodge, 2000). Gerçek laboratuvarlara destek amacı ile geliştirilen sanal



laboratuar programlarının, uzun vadede, gerçek laboratuarların yerini alacağı öngörülmektedir (Jeschke 2001). Deneyle bir bilgisayar ortamında tasarlanıp kurulduktan sonra uygulanmasına imkân tanıyan sanal laboratuar programlarına aşağıdaki nedenlerden dolayı pedagojik olarak gereksinim duyulmaktadır.

- problem çözme yeteneğini artırır,
- araştırmacı öğrenme senaryolarını destekler,
- bireysel öğrenme yöntemlerine uyum sağlar,
- yardımcı öğrenme senaryolarını destekler,
- diğer alanların etkilerini uygulamalarıyla gösterir,
- motivasyonu artırır,
- gösteri sunar (konferans, ders verir, vb.),
- takım çalışmasını destekler,
- projeler yapılmasına olanak tanır.

### AMAÇ

Bu araştırmanın amacı, Fizik dersi müfredatında yer alan elektrik devreleri konusuna yönelik olarak hazırlanmış bir sanal laboratuar programının, öğrencilerin ders başarılarına ve fizik laboratuvarı ortamında gösterdikleri performanslarına etkisini belirlemektir. Araştırma çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Önce sanal laboratuar daha sonra gerçek laboratuar ortamında uygulama yapan öğrenciler ile sadece laboratuar ortamında uygulama yapan öğrenciler arasında ders başarıları açısından anlamlı fark var mıdır?
- Öğrenci bilgisayar ortamında kazandığı bilgi ve deneyimleri gerçek laboratuar ortamına uyarlayabiliyor mu?
- Sanal Laboratuar ortamında gerçekleştirilen uygulamaların, gerçek laboratuar ortamında yapılan uygulamalara katkısı var mıdır?
- Öğrencilerin, programın sahip olduğu özellikler ve kullanılan yöntem hakkındaki görüşleri nelerdir?

### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

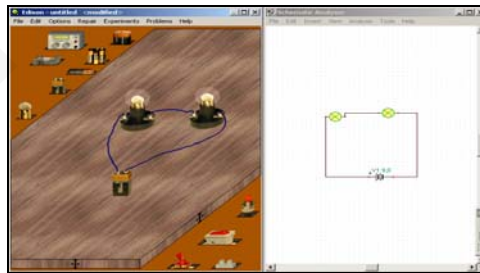
Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiş ve bu doğrultuda iki araştırma modeli kullanılmıştır. Birinci aşamada, sanal laboratuarlar programlarının, öğrencilerin ders başarılarına etkisi hakkında bilgi edinmek amacıyla öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan deney ve kontrol grupları, öğrencilere uygulanan öntest sonuçları doğrultusunda belirlenmiştir. Deney grubu ile gerçekleştirilen bilgisayar uygulaması sonrası, her iki grup fizik laboratuvarına alınmıştır. Araştırmaya başlarken kullanılan öntest, uygulama sonunda sontest olarak tekrar kullanılmış ve grup karşılaştırmaları yapılmıştır. İkinci aşamada ise, sanal laboratuarların, öğrencilerin fizik laboratuvarındaki performanslarına olabilecek etkileri hakkında bilgi edinmek amacıyla sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Adapazarı Endüstri Meslek Lisesi 2. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Fizik ve bilgisayar dersi alan 62 öğrencinin tamamı araştırma kapsamına alınmıştır.

### Kullanılan Veri Toplama Araçları

*Araştırmada Kullanılan Sanal Laboratuar Programı:* Araştırma kapsamında kullanılan sanal laboratuar programı Designsoft firması tarafından geliştirilmiş Edison4 (<http://www.designwareinc.com>) isimli programın demo sürümüdür. Yazılım, konu ile ilgili literatür araştırması doğrultusunda bir sanal laboratuvarın taşınması gerekli özellikler belirlenerek seçilmiştir (Leung, 2001; Hodge, 2000; Özdeğer, 2001; Lightner, 2000). Program İngilizce olup, gerek ortaöğretim gerekse üniversite öğrenci ve öğretmenlerine yönelik olarak hazırlanmıştır.

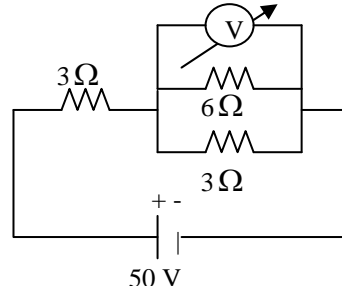


Şekil 1. Programın Ekran Görüntüsü

Şekil-1'de görüldüğü üzere program, üç boyutlu görsel ve şematik kısım olmak üzere iki pencereden oluşmaktadır. Görsel kısımda, gerçek bir fizik laboratuvarı ortamı yansıtılmaya çalışılmış, şematik kısımda ise, görsel kısımda gerçekleştirilen uygulamaların şematik olarak görülebilmesi amaçlanmıştır. Lise müfredatında ihtiyaç duyulan tüm devre elemanlarına sahip olan programda, her eleman birden fazla kullanılarak devreler genişletilebilmektedir. Program, kullanıcıya yapılan çalışmaları kaydetme ve çıktı alabilme özelliği sağlamaktadır.

Şekil-2'de sanal laboratuar programı kullanılarak deney grubu öğrencileriyle gerçekleştirilen 4 farklı uygulamadan biri görülmektedir. Uygulamalarda, dirençlerin seri ve paralel bağlanabilmesi yanında voltmetre, ampermetre ve ohmmetre gibi ölçü araçlarının kullanılabilmesi de hedeflenmektedir.

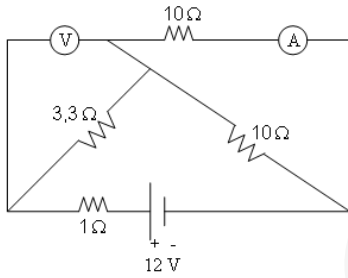




Şekil 2. Uygulama örneği

**Öntest sınavı:** ÖSS'ye hazırlık Fizik ve MEB tarafından onaylı lise fizik kitaplarından (Güre,2003; Güvender,1999) yararlanılarak geliştirilen öntest sınavı 10 sorudan oluşmaktadır. Aynı test, öğrenciler tarafından gerçekleştirilen uygulamalardan sonra, öğrencilerin ders başarılarında oluşabilecek değişimi belirlemek amacıyla sontest olarak da kullanılmıştır. Testin Spearman Brown Korelasyon Katsayısı 0.74 olarak hesaplanmıştır.

**Fizik laboratuvarı ortamındaki uygulama sınavı:** Sınav; sanal laboratuvar ortamında gerçekleştirilen uygulamaların, öğrencilerin gerçek laboratuvar ortamındaki performanslarına etkisini belirlemek amacı ile uygulanmıştır. Sınavda öğrencilerden, Şekil-3 de verilen deney düzeneğini kendilerinin belirleyeceği araçlar ile kurarak oluşturmaları ve konu ile ilgili 4 soruya cevap vermeleri istenmiştir. Sınavının değerlendirilmesinde, araştırmacılar tarafından geliştirilen kontrol listesinden yararlanılmıştır. İki farklı öğretmen tarafından ayrı ayrı gerçekleştirilen iki değerlendirme sonucu arasındaki tutarlılık, değerlendirmenin güvenilirliği olarak düşünülmüştür.



Şekil 3: Fizik Laboratuvarında Gerçekleştirilen Uygulama Sorusu

**Bireysel Öğrenci Mülakatları:** Bilgisayar ortamında gerçekleştirilen uygulamalardan sonra, kullanılan sanal laboratuvar programının etkinliği hakkındaki öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bireysel

görüşmelerde, yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmıştır.

#### Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Araştırmada uygulanan öntest, sontest ve uygulama sınavı, 100 üzerinden değerlendirilmiş, toplanan veriler SPSS 12.0 istatistik paket programıyla çözümlenmiştir. t testinden yararlanılarak gerçekleştirilen grup karşılaştırmalarında anlamlılık düzeyi  $p=0.05$  olarak kabul edilmiştir.

#### BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın birinci aşaması, sanal laboratuvar programının öğrenci başarısına olan etkilerini belirlemeye yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda "Önce sanal laboratuvar daha sonra gerçek laboratuvar ortamında uygulama yapan öğrenciler ile sadece laboratuvar ortamında uygulama yapan öğrenciler arasında ders başarıları açısından anlamlı fark var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Öncelikle uygulama öncesi gerçekleştirilen t testi sonucunda deney ve kontrol gruplarının  $p=0.05$  anlamlılık düzeyinde eş gruplar oldukları tespit edilmiştir.

	N	Öntest	Sontest	ss	t	p
Kontrol Grubu	31	39,00	49,03	20,38	-1,385	<0,05
Deney Grubu	31	38,00	56,13	19,95		

Tablo 1: Deney ve Kontrol Grubu Sontest Karşılaştırılmalarına İlişkin t Testi Sonuçları

Uygulama sonrası çalışma grupları arasında ders başarıları açısından anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek üzere gerçekleştirilen t testi sonuçları Tablo 1 ile verilmiştir. Test sonuçları incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. Bu durumda sanal laboratuvar programını kullanan öğrenci grubuyla kullanmayan öğrenci gruplarının karşılaştırılması durumunda, programı kullanan grup lehine anlamlı fark olduğunu söylemek mümkündür.

Araştırmanın ikinci aşamasında, sanal laboratuvar uygulamalarının, öğrencilerin gerçek laboratuvar ortamındaki performanslarına olan etkisi belirlenmektedir. Bu amaç doğrultusunda, her iki çalışma grubunda yer alan öğrencilerin, gerçek fizik laboratuvarındaki performansları ölçülmekte ve elde edilen veriler analiz edilip yorumlanmaktadır. Laboratuvar ortamında

yapılan değerlendirmeler kontrol listesi yardımıyla yapılmış, güvenilirliği arttırmak amacı ile iki farklı öğretmen tarafından gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 2:** *Deney ve Kontrol Grubu Uygulama Sinavına İlişkin t Testi Sonuçları*

	N	$\bar{x}$	ss	t	p
Kontrol Grubu	31	46,30	19,28	-2,902	<0.05
Deney Grubu	31	60,32	18,80		

Tablo 2, her iki çalışma grubunun son test sonuçlarını karşılaştırmak üzere gerçekleştirilen t testi sonuçlarını göstermektedir. Test sonuçları incelendiğinde, sanal laboratuvar uygulamalarının, öğrencilerin gerçek laboratuvar ortamında sergiledikleri performanslarına olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Bu durumda, öğrencinin bilgisayar ortamında kazandığı bilgi ve deneyimleri gerçek laboratuvar ortamına uyarlayabildiğini söylemek de mümkündür.

Bilgisayar ortamında gerçekleştirilen uygulama sonrası, program hakkındaki öğrenci görüşlerini belirleyebilmek amacıyla deney grubunda bulunan 10 öğrenciyle bireysel mülakat gerçekleştirilmiştir. Mülakat sonuçları incelendiğinde, sanal laboratuvar programı kullanan öğrencilerin akademik anlamda özgüvenlerinin artmakta olduğu görülmüştür. Nitekim öğrencilerin büyük bir kısmının(9) "Size verilen herhangi bir devreyi kurabileceğinizi düşünüyor musunuz?" sorusuna "Evet" yanıtı verdikleri görülmüştür. Programda yer alan nesnelere gerçek yaşamdaki nesnelere benzetmesini ise bu başarılarında rol oynayan en büyük neden olarak ifade etmişlerdir. Program ile birlikte gelen örnek uygulamaların, programın nasıl kullanılabilceği konusunda oldukça yararlı olduğunu belirtmişlerdir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçları doğrultusunda, Edison4 isimli sanal laboratuvar programının, öğrencilerin Fizik dersi Elektrik Devreleri konusundaki başarılarını ve fizik laboratuvar ortamındaki performanslarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Ülkemizde özellikle ortaöğretim kurumlarındaki laboratuvar kullanım yetersizlikleri göz önüne alındığında, sanal laboratuvar programlarının kullanımının yaygınlaşmasında, öğrencilerin pratik yapma ve konuyu daha iyi anlama açısından büyük faydalar olacaktır.

Sanal laboratuvar ve buna benzer eğitsel yazılımların daha etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öncelikle öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Zira öğretmenlerin derslerde kullanabilecekleri yazılımları inceleyerek, müfredata uyarlanabilecek nitelikte ders planları geliştirmeleri gerekmektedir. Öğretmenlere yönelik olarak hazırlanmış hizmet içi Eğitim kurslarında bu tür eğitsel yazılımların tanıtımı, değerlendirilmesi ve etkin kullanma yöntemleri konusunda etkinliklere yer verilmesi yararlı olacaktır.

Sanal laboratuvarlar ve bunun gibi yazılımlar fizik, gibi genelde önyargıyla karşılanan bir dersin daha eğlenceli ve zevkli hale getirilmesine yardımcı olmaktadır. Ayrıca bu tür programlar öğrencilerin hayal güçlerini kullanmalarını destekleyerek, özgün fikirlerin gerçeğe dönüşmesine de olanak tanımaktadır. Öğrenciler ile gerçekleştirilecek proje sürecinde özellikle laboratuvar öncesi problem analizde kullanımının öğrenciler açısından oldukça etkili olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akın, E. ve Karaköse, M. *Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Eğitiminde Sanal Laboratuvarların Kullanımı*. Elazığ, Fırat Üniversitesi: Bilgisayar Mühendisliği Bölümü.
- Bayrak, B. (2005), *Fizik Eğitiminde Laboratuvar Destekli Öğretim İle Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması*, Y.L. Tezi, Gazi Üniv., Ankara.
- Güre, M.(2003).*Lise2 Fizik Ders Kitabı*, Sürat Yayınları.İstanbul.
- Hodge, H., Hinton, H.S., Lightner, M., (2000), *Virtual Circuit Laboratory*, 30th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference T1D-1
- <http://www.designwareinc.com/edison> (Erişim Tarihi:10 Mart 2004).
- Jeschke, S., Richter, T., Zorn, E., (2001) *Virtual Labs*, DFG Res. Center Matheon, TU Berlin
- Leung,W., Chen, T., (2001). "Creating Multiuser 3-D Virtual Environments", IEEE Signal Processing Magazine.
- Lightner, M., (2000). *Virtual Circuit Laboratory*, 30th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference
- ÖSS Fizik,(1999). Güvender Yayınları. İstanbul
- Özdener, N., Erdoğan,B.(2001). "Bilgisayar Destekli Eğitimde Kullanım Amaçlı Bir Simülasyonun Tasarlanması ve Geliştirilmesi."Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu ve Fuarı. İstanbul: Matepe Üniv.
- Rıza, E.T. (1997). *Eğitim Teknolojisi Uygulamaları (1)*. Anadolu Matbaası, İzmir.
- Yavru, Ö. (1998). *İlköğretim Okullarının 4. 5. Sınıflarında Laboratuvar Deneylerini Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Başarısına ve Kavramları Kazanmasına Etkisi.*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul
- Yiğit, N., Akdeniz, A.R., (2003), "Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi: Elektrik Devreleri Örneği", GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 3 99-113

## TEACHING PROBLEM SOLVING

Hülya Gür<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, 10100, Balıkesir

### ABSTRACT

Teaching problem solving is very important for all teachers and teacher trainees because it is both a highly desired job competency and it enables students to continue to learn on the job. This study indicates how different assumptions about learning and teaching affect how curricula are organized when teaching problem solving is the goal. Three different approaches are identified: general approach, infused approach, and immersed approach. Educators need both to recognize the approaches they have been using and ask whether a different approaches might be more effective.

### GİRİŞ

Öğretmenler öğrencilerinin nasıl öğrendiklerini bildiklerinden, problem çözmeyi belli kurallara bağlı olarak öğretirler. Dahası, öğretmenler ne yapacaklarını bilirler, uygulamada öğrencilerinin ne gibi problemlerle karşılaşabileceklerini, kendi kendilerine öğrenirken inanışlarının etkilerinin nasıl olacağını, öğrendiklerini bir konudan diğer bir konuya nasıl transfer edeceklerini bilirler (Lambrecht, J, J., 1999). Tüm bunları yaparken öğretmenlerin öğretim metodlarını nasıl efektif bir şekilde kullanacakları konusunda bilgili olmaları gerekir. Matematik öğretiminde problem çözme önemli bir yer tutar Matematik öğretmenlerinin yada problem çözmeyi öğreteceklerin: Öğretmeyi öğrenme; iletişim: konuşma ve dinleme; Uyum: Problem çözme ve yaratıcı düşünme; Gelişim becerileri:kendine güven, amaç belirleme, motivasyon, kişisel ve profesyonel gelişim; Grup etkililiği: kişiler arası iletişim, tartışma, takım çalışması; Etkileşim becerileri: organizasyon ve liderlik becerilerinin yeterliliklerine sahip olması gerekir (Lambrecht, J, J., 1999).

### PROBLEM ÇÖZME ÖĞRETİMİ YAKLAŞIMLARI

Problem çözme öğretimi yaklaşımları üç grupta toplanabilir: genel veya doğrudan problem çözme öğretimi yaklaşımı;belirli bir konu yada diğer konu alanlarında infused yada entegre edilmiş problem çözme öğretimi yaklaşımı; konu alanında derinlemesine odaklanmış immersed yada dolaylı problem çözme öğretimi yaklaşımıdır. Literatürde bu üç yaklaşımla ilgili yapılan çalışmalar azdır (Lambrecht, J, J., 1999). Önce Problem çözmeyi daha sonra da problem çözenin öğretimini tanımlayalım. Problem çözme genel olarak yüksek mertebeden düşünme ve kritik düşünme becerisi olarak tanımlanır (Wyndhamn ve Saljö, 1997; Peterson, Fennema & Carpenter, 1989; Greer, 1997; Carpenter, Moser&Bebout, 1988; Carpenter & Moser, 1984; Van de Walle, 1998). Kritik düşünme, değerlendirme ve gerekli kararları verme aşamalarıdır fakat her zaman uygulanmaz. Problem çözmeye karar verme için hareket planını uygulama ihtiyaç vardır. Problem çözme karar veremeyi, kritik düşünmeyi de içermelidir. Problem kurma, problem çözmeyi bir başka yönden ele almak olup bu bakımdan matematik öğrenme-öğretme etkinliklerinde çok önemlidir. Araştırmacılar, problem çözme becerilerinin gelişmesinin problem kurma becerilerinin gelişmesine yardımcı olabilen ters bir süreç olduğunu vurgulamışlardır. Çözülen problemdeki ilişkileri içeren bir problemin kurulması, o problemdeki ilişkilerin kavrandığına işaret eder. Problemin yanıtta kurulduğu durumlarda öğrenci yanıtı bildiği için çözüm yollarını, hangi işlemlere niçin yer verildiğini kolayca anlar. Bu durum, yeni karşılaştıkları bir problemi çözmeye öğrencilere yardımcı olur (Ersoy ve Gür, 2004). Problem çözmeye bir zorluk, bir ihtiyaç, bir kuşku durumu vardır. Bu nedenle problemler iyi yapılandırılmış, iyi yapılandırılmamış olarak ikiye ayrılır. Öğretmenler öğrencilerinin gerçek problem çözme etkinliklerinde nasıl yer alacaklardır? Bu üç tür problem çözme öğretim yaklaşımını inceleyelim:

#### a) Genel veya Doğrudan Yaklaşım

Bu yaklaşımda süreç ve konu merkezli program/ müfredat önemlidir. Ağırlık süreçtedir. konu alanı ile problem çözme süreçleri arasında çok iyi bir denge vardır. Polya (1957) de problem çözme süreçlerini tanımlamıştır. Problemler alt problemlere ayrılmış, diyagramlar veya farklı gösterimlerle ifade edilmiş, bir plan oluşturulmuş ve sonuçlar kontrol edilmiştir. Polya (1957) ye göre bir problemi çözmeye, açık olarak düşünülene elde etmenin çözümünü araştırmaktır. Problem çözme, bir başka anlatımla, yalnızca bir sonuç veya üründen çok, bir süreçtir. Bir problemi çözmek, yeni ve sıradan (rutin) olmayan yol ile birlikte bilgiyi kullanmanın bir süreci ve yöntemidir. Öğrencilere problemleri çözmeleri için Polya'nın 4 adımlı yöntemi: (a) Problemi Anlama; (b) Plan Yapma, (c) Planı Uygulama; ve (d) Geri Bakış açıklanır ve bunları sırayla izlemeleri istenir (Polya, 1957). Gonzales (1998), Polya'nın dört adımlı yöntemine beşinci adımı "ilgili bir problem ortaya atma" yı ekler. Daha açıkçası, öğrencilere çözdükleri problemleri yeniden gözden geçirmeleri ve verilen bir problem ifadesinin bir değişik biçimini veya daha kapsamlısını üretmek her bir probleme beşinci bir adım eklemeleri öğretilir. Öğrencilerden çözümledikleri problemlerin değişik biçimlerini üretmeleri istenir. Örneğin, öğrenciler verilen verinin değerlerini değiştirerek, verilen ve istenilen bilgiyi ters çevirerek veya özgün problemin içeriğini değiştirerek ilgili bir problem ortaya atmış olurlar (Lambrecht, J, J., 1999).

Problemleri çözmek için Polya'nın dört adımlı yöntemini kullanarak öğrencilere her adımda karşılaştıkları, aklına gelen bütün soruları ve düşüncelerin ayrıntılı bir açıklamasını yazmaları öğretilir. Bu şekilde hem öğrenciler hem de öğretmenler kendini yansıtmaya ve sorgulama tekniklerindeki gelişmeyi değerlendirdiği gibi zaman zaman tekrar gözden geçirilebilen kendi düşünme süreçlerini belgeleyeceklerdir. Bu etkinlik, problemi gerçekten anlamak için öğrencileri zorlar. Aynı zamanda, problem çözenin bir süreç olduğu ve süreçteki her bir adımın çözüme başlamadan önce problem hakkındaki her şeyi anlamak olduğu fikrini pekiştirir. Problem çözümedeki etkinlikler, ilgili bir problem ortaya atma için bir geçiş aşaması olarak kullanılır.

Verilen bir problemin değişik bir biçimini ortaya atma için bazı yararlı teknikler vardır. Bu teknikler tek başına kullanılabildiği gibi, birkaç teknik birleştirilerek de kullanılır;

- Verilen ve istenilen bilgiyi ters çevirme,
- Yeni bilgi ekleme,
- Koşulları ve konuyu değiştirmeyip, verilen verilerin değerlerini değiştirme,
- Verilen verileri ve koşulları değiştirmeyip, konuyu değiştirme,
- Verilen verileri ve konuyu değiştirmeyip, koşulları değiştirme,
- Bağlamı veya problemin kuruluşunu değiştirme,
- Verilen bir ifadenin bir veya daha fazla parçasının çelişmesi (Gonzales, 1998).

Bir diğer problem üretme etkinliği ise, esas bileşenin eksik olduğu durumlardır. Bu tür etkinlikler, kısaca, “matematiksel durumlar” olarak adlandırılır. Böyle durumlar, matematiksel olarak veri ve bilgi içeren zengin ortamlardır. Ama ortada bir soru yoktur. Öğrenciye verileri ve bilgiyi kullanarak bir problem ortaya atması için izin verilir. Özellikle, istatistiksel grafikler birçok veriyi içeren mükemmel matematiksel durumlardır. Ya da gazetelerden, magazinlerden veya internette de söz konusu matematiksel sunumlarla ilgili örnekler bulunabilir (Philippou, 2001). Bu yaklaşımın genel özelliği düşünme ve problem çözmedir. Bu süreçler farklı konu alanları gibi daha genel bir alana genellenebilir. Diğer ise ilişkili olmayan konu alanlarında çalışmaya engel olur. Öğretim içeriği özet konuları, bulmaca benzeri problemleri, günlük problem durumlarından oluşur.

#### **b) İçerik-Süreç (Infusion veya Imbedded) Yaklaşımı**

Belirli bir konunun diğer konu alanlarına entegre edilmesiyle oluşmuş problem çözme öğretimi yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda içerik ve süreç önemlidir. Genel yaklaşım ve Özel konu alan bilgisine ihtiyaç arasında bazen çelişki vardır. Bu ise problem çözmede her ikisinin birlikte kullanılmasına ihtiyaç vardır (Lambrecht, J. J., 1999).

Bu yaklaşımda bir konu öğretilmeden diğer konunun öğretimine geçilmemelidir. Dewey (1991) problem çözmeyi düşünme ve düşünmenin öğrenilmesi olarak ele almıştır. Biliş üstü veya kontrollü düşünme süreçlerini uygulamanın, kritik değerlendirme yapmanın ve karar vermenin de önemine bu yaklaşımda yer verilmiştir. Problem çözmenin okulda öğretilmesi ile bireysel performans, sınavda yardımsız çözebilme, sembolik düşünme, genel bilgi ve beceriler kazanmaları sağlanır. Okul dışında ise öğrenilen problem çözme, sosyalleşmeyi, zihinsel becerileri kullanmayı, hedef ve durumlar, durum bağlantılı bilgi ve becerileri kullanmayı gerektirir. Genel problem çözme becerileri konu alanına, duruma veya konu merkezine göre transfer edilmelidir (Lambrecht, J. J., 1999).

#### **c) Dolaylı (Immersion or Indirect) Yaklaşım**

İçerik ağırlıklı bir yaklaşımdır. Konu alanında derinlemesine odaklanarak problem çözme öğretimi yaklaşımıdır. Problem çözme becerisinin gelişiminde önemlidir. İçerik ve konu alan bilgisi ile bir dengenin sağlanmasını içerir. Düşünme sürecine fazla önem vermez. Sosyal içeriğin önemli olduğu vurgulanır. Rogoff and Lave (1984) e göre içerik, problemin fiziksel ve kavramsal yapısını içerir. Pravat (1991) ise bu yaklaşımda, öğrenilenlerin bir konudan diğer bir konuya, kültürden kültüre transfer edildiğinden bu yaklaşımın diğerlerinden daha güçlü olduğunu savunur. "Situating cognition" (Brown, Collins & Duguid, 1989) kavramı gerçek hayat problemlerini içerir (Lambrecht, J. J., 1999). Problemler kültürlerde oluşur. Problem çözümünde kültürün etkisi yadsınmaz.

Özet olarak yukarıda problem çözme öğretim stratejilerinin özellikleri, bilgi ve becerilerin transfer edilerek öğretilmesi, teorik olarak farklılıklarının neler olduğu verildi. Matematik eğitimciler için gerekenler: 1) içerik kapsama nasıl uygulanacak 2) öğrenci olarak bu bağlamda öğrencilerin nasıl en iyi bir şekilde tamamen katılımcı olmaları sağlanabilir gibi soruları sorgulanmalıdır. Aşağıda üç yaklaşım tablolaştırılarak verilmiştir.

Eğitim süreci sonundaki genel beklentilerden biri, tüm matematik öğretmenliği öğrencilerin problem çözmenin öğretilmesi becerisi kazanması beklenir. Yenilenen matematik öğretim ve eğitim (MövE) programlarında bir takım değişikliklerle ilgili genel gerekçeler ve yeni amaçlar açıklanmış olup okullarda problem çözme yaklaşımını matematik öğretiminin önemi ve gereği vurgulanmaktadır (Ersoy ve Gür 2004), Bu bağlamda, matematik eğitimi sürecinde her öğretmen adayının problem çözme becerisini öğretime yeterliliğine sahip olması beklenir (Korkmaz, Gür ve Ersoy, 2004). Öğretmen adaylarının hangi yolla problem çözme yeterliliğine ulaştıklarını belirlemek amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

Problem Çözme Öğretimi Yaklaşımları	a) Genel veya Doğrudan Yaklaşım	b) İçerik-Süreç (Infusion veya Imbedded) Yaklaşımı	c) Dolaylı (Immersion or Indirect) Yaklaşım
ÖZEL İKLE Rİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sonuç veya üründen çok, bir süreçtir.</li> <li>• süreç ve konu merkezlidir</li> <li>• konu alanı ile problem çözme süreçleri arasında çok iyi bir denge vardır.</li> <li>• Polya'nın dört adımlı problem çözme adımlarını kullanır</li> <li>• ilgili bir problem ortaya atma</li> <li>• matematiksel durumlar oluşturulur</li> <li>• esas olan düşünme ve problem çözmedir</li> <li>• transfere yer verilmez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• içerik ve süreç önemlidir</li> <li>• Genel yaklaşım ve Özel konu alan bilgisi ilişkilidir</li> <li>• bir konu öğretilmeden diğer konunun öğretimine geçilmemelidir</li> <li>• problem çözme düşünme ve düşünmenin öğrenilmesi</li> <li>• Biliş üstü veya kontrollü düşünme süreçleri önemli</li> <li>• kritik değerlendirme ve karar vermenin önemli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İçerik ağırlıklı</li> <li>• İçerik ve konu alan bilgisi dengelidir</li> <li>• Düşünme süreci pek önemli değildir</li> <li>• Problem fiziksel ve kavramsal yapıyı içerir</li> <li>• Öğrenilen transfer edilir</li> <li>• Gerçek hayat problemlerini içerir</li> <li>• Problemlerin oluşmasında kültür etkendir</li> </ul>

## YÖNTEM

Bu incelemede BAÜ-Necatibey Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği Bölümü 5. sınıf matematik öğretmenliği öğrencileri ile İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 4. sınıf öğrencilerinden oluşan toplam,  $N = N_{\text{imat}} + N_{\text{mat}} = 50 + 54 = 104$  öğretmen adayının problem çözme öğretim yaklaşımlarına konusuna bakışları, görüşlerinden bir demet analiz edilmekte, grupların söz konu yaklaşıma yönelik eğilimleri karşılaştırılmaktadır.

### Matematikte Problem Çözmenin Öğretilmesi (MaProKuÖğ):

Uygulama öncesinde öğretmen adaylarının matematikte problem kurmayla ilgili görüşleri, verilen ön-anette bulunan 26 madde ile ölçülmüştür. Derlenen verilerin incelenmesi ve bazı karşılaştırmaların daha kolay yapılabilmesi için ön-anetteki ilgili maddeler, kendi içinde gruplanmıştır.

## BULGULAR VE YORUMLAR

### Matematikte Problem Çözme Öğretimi: Betimsel İstatistik

Geliştirilen ölçme araçlarından elde edilen verilerin yüzde değerleri ve ortalamalar hesaplanırken genel eğilim, tümüyle katılıyorum (A+) ve tümüyle katılmıyorum (D) başlığı altında toplanmıştır. Düzenlenen çizelgelerde, yer kaplamasın diye çekimsiz olan deneklerin görüşlerinin dağılımına yer verilmemiştir. Anket maddelerine yönelik görüşleri kısaca özetlenebilir.

Çizelge 1a'da MaProÇö-Öğretimi için Genel veya Doğrudan Yaklaşım (G<sub>1</sub>) için incelendiğinde, G<sub>11</sub> den G<sub>18</sub> kadar olan maddelerde ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencileri ve matematik V öğrencilerinin benzer oranlar sergiledikleri görülmektedir. Tek farklılık G<sub>13</sub> 'MaProÇö, konu alanı ile problem çözme süreçleri arasında çok iyi bir denge vardır' maddesi İMAT için %56 olurken matematik öğretmenliği V için %37 dir. İmatlar denge olduğunu düşünürken matematik öğretmenliği V öğrencileri böyle bir denge olmadığını düşünmektedirler.

Çizelge 1a. MaProÇö-Öğretimi için Genel veya Doğrudan Yaklaşım (G1) ile İlgili Görüşler (%)

Eğilimler Görüşler		İMAT		MÖA	
		A <sup>+</sup>	D <sup>-</sup>	A <sup>+</sup>	D <sup>-</sup>
G <sub>11</sub>	MaProÇö sonuç veya üründen çok, bir süreçtir.	81	13	96	2
G <sub>12</sub>	MaProÇö konu merkezlidir	71	15	88	6
G <sub>13</sub>	MaProÇö, konu alanı ile problem çözme süreçleri arasında çok iyi bir denge vardır.	56	18	37	44
G <sub>14</sub>	MaProÇö Polya'nın problem çözme adımlarını kullanır	86	15	88	8
G <sub>15</sub>	MaProÇö öğretimi, ilgili bir problem ortaya atma içerir	70	18	64	6
G <sub>16</sub>	MaProÇö için matematiksel durumlar oluşturulur	24	62	35	64
G <sub>17</sub>	MaProÇö için esas olan düşünme ve problem çözmedir	76	24	95	5
G <sub>18</sub>	MaProÇö öğretiminde transfere yer verilmez	45	46	28	6



Çizelge 1b. İçerik-Süreç (Infusion veya Imbedded) Yaklaşımı (G2) ile İlgili Görüşler (%)

Eğilimler Görüşler		İMAT		MÖA	
		A <sup>+</sup>	D <sup>-</sup>	A <sup>+</sup>	D <sup>-</sup>
G <sub>21</sub>	MaProÇö için içerik ve süreç önemlidir	62	32	73	16
G <sub>22</sub>	Genel yaklaşım ve Özel konu alan bilgisi çelişkilidir	70	24	80	20
G <sub>23</sub>	MaProÇö bir konu öğretilmeden diğer konunun öğretimine geçilmemelidir	90	2	87	6
G <sub>24</sub>	MaProÇö için mantıklı düşünme ve düşünme yolları öğrenilir	66	30	87	8
G <sub>25</sub>	MaProÇö kritik değerlendirme ve karar verme önemlidir	80	24	55	45
G <sub>26</sub>	MaProÇö Biliş üstü veya kontrollü düşünme süreçleri önemlidir	82	18	83	11
G <sub>27</sub>	Başarılı bir MaProÇö olmak için sadece konu alanı bilgisini iyi bilmek yeterlidir.	16	82	30	70
G <sub>28</sub>	Herkes, başarılı birer MaProÇö öğretici olamaz.	80	20	87	11
G <sub>29</sub>	MaProÇö becerisi kazanmak için öğretmenin derste kullandığı problemleri anlamak yeterlidir.	24	68	16	80

Çizelge 1b'da MaProÇö-Öğretimi için . İçerik-Süreç (Infusion veya Imbedded) Yaklaşımı (G<sub>2</sub>) incelendiğinde, G<sub>21</sub> den G<sub>29</sub> kadar olan maddelerde ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencileri ve matematik V öğrencilerinin benzer oranlar sergiledikleri görülmektedir. Tek farklılık G<sub>24</sub> 'MaProÇö için mantıklı düşünme ve düşünme yolları öğrenilir' maddesi İMAT için %66 olurken matematik öğretmenliği V için %87dir. İmatlar mantıklı düşünme ve düşünme yollarının öğretilmeyeceğini düşünürken matematik öğretmenliği V öğrencileri öğretilebileceği görüşündedirler.

Çizelge 1c. MaProÇö - Dolaylı (Immersion or Indirect)Yaklaşım (G3) ile İlgili Görüşler (%)

Eğilimler Görüşler		İMAT		MÖA	
		A <sup>+</sup>	D <sup>-</sup>	A <sup>+</sup>	D <sup>-</sup>
G <sub>31</sub>	MaProÇö içerik ağırlıklıdır	88	8	67	10
G <sub>32</sub>	MaProÇö içerik ve konu alan bilgisi dengelidir	66	28	97	3
G <sub>33</sub>	MaProÇö Düşünme süreci pek önemli değildir	2	96	16	84
G <sub>34</sub>	MaProÇö Problem fiziksel ve kavramsal yapıyı içerir	92	4	87	13
G <sub>35</sub>	MaProÇö Öğrenilen transfer edilir	70	18	84	15
G <sub>36</sub>	MaProÇö Gerçek hayat problemlerini içerir	24	78	21	78
G <sub>37</sub>	MaProÇö Problemlerin oluşmasında kültür etkendir	22	88	20	79
G <sub>38</sub>	MaProÇö Problemler, sadece öğrenciyi motive etmek için çözülür	96	7	41	30
G <sub>39</sub>	MaProÇö öğretilirken Problemler, belirlenen hedef ve davranışlara göre hazırlanır.	78	13	90	6

Çizelge 1c'de MaProÇö - Dolaylı (Immersion or Indirect)Yaklaşım ilgili veriler incelendiğinde, 'içerik ağırlıklıdır', 'Problem fiziksel ve kavramsal yapıyı içerir', 'Problemler, sadece öğrenciyi motive etmek için çözülür' görüşü imat öğrencilerinde daha baskındır. Diğer yandan, 'içerik ve konu alan bilgisi dengelidir', 'Problemler, belirlenen hedef ve davranışlara göre hazırlanır.' Görüşü matematik öğretmenliği V öğrencileri tarafından benimsemektedir.

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmanın bulguları incelendiğinde, imat öğrencilerinin problem çözmenin öğretimi için 'Genel veya Doğrudan Yaklaşımı' eğiliminde, matematik öğretmenliği V öğrencilerinin ise her üç görüşe yakın oldukları fakat dolaylı yaklaşımın daha baskın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kitaplarda yer alan türde, yapıda ve özelliklerde problemlerle uğraşma, çağdaş matematik eğitiminde nerdeyse zorunlu bir duruma gelmiştir. Öğretmen adaylarından ve öğretmenlerden beklenen, kitaplarda yer alan problemlerinden farklı problemler üretmeleridir.

Öğretmen adayları problem çözme, kurulan problemlere cevap bulmanın ve problemle ilgili bütün düşüncelerini kaydetmenin üzerinde durmalıdır. Problem çözmenin öneminin ve öğrenciler açısından faydalarının öğretmen adaylarına aktarılması, derslerde kullanılması matematik öğretimine büyük katkı sağlayacaktır.

- 1) Eğitim fakültelerindeki "Matematik Özel Öğretim Yöntemleri" dersinin ders saati arttırılabilir veya problem çözme öğretimine daha çok zaman ayrılabilir.
- 2) Matematik ve matematik öğretmeni yetiştiren eğitim fakültelerinde problem kurma- çözme yaklaşımı matematik öğretimi etkinliklerine yer verilmeli, gerekirse öğretim programına yeni ve zorunlu bir ders eklenmelidir.



- 3) Öğretmenlerin bir takım yeterlilikler edinmesine yönelik program geliştirme ve problem kurma yaklaşımını bir dizi hizmet içi etkinlikler düzenlenmelidir.
- 4) Gerek hizmet öncesi gerekse hizmet içi problem kurma-çözme eğitim etkinliklerinde kullanılmak üzere öğretmenler için bir dizi yazılı ve görsel öğretim materyalleri geliştirilmeli; geliştirilen bu araçlar düzenlenen etkinliklerde kullanılmalıdır.

#### KAYNAKÇA

- Brown, Stephen, and Marion Walter (1983). *The Art of Problem Posing*. Philadelphia : Franklin Press
- Brown, Stephen, and Marion Walter (1993). *Problem Posing : Reflections and Applications*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Assoc..
- Carpenter, T. P. & Moser, J. M. (1984). The acquisition of addition and subtraction concepts in grades one through three. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(3), 179-202.
- Carpenter, T. P.; Moser, J. M. & Bebout, H. C. (1988). Representation of addition and subtraction word problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(4), 345-357.
- Ersoy, Y., Gür, H., (2004). "Problem Kurma ve Çözme Yaklaşımını Matematik Öğretimi-I: Öğretmen Eğitimi Denemeleri ve Bazı Sorunlar" MaDeS-04 Etkinlikleri, 5-7 Mayıs 2004, Ankara
- Gonzales, N., (1998). "A Blueprint for Problem Posing", *School Science & Mathematics*, 9, Dec 98, p. 448
- Greer, B. (1997). Modelling reality in mathematics classrooms: The case of word problems. *Learning and Instruction*, 7 (4), 293-307.
- Korkmaz, E. Gür,H., Ersoy, Y. (2004) "Problem Kurma ve Çözme Yaklaşımını Matematik Öğretimi-II: Öğretmen Adaylarının Alışkanlıkları ve Görüşleri". MaDeS-04 Etkinlikleri, 5-7 Mayıs 2004, Ankara
- Lambrecht, J, J. (1999). Teaching Problem Solving. *Journal of Business and Training Education*, 6, 17-49.URL: <http://wcfecoled.umn.edu/jlambrec/BIE5401/Fall1999/prob2.htm>
- Peterson, P. L.; Fennema, E. & Carpenter, T. (1989). Using knowledge of how students think about mathematics. *Educational Leadership*, 46(4), 42-46.
- Philippou G., "Efficacy in Problem Posing and Teaching Problem Posing", Proceedings of the 25<sup>th</sup> Conference, Psychology of Mathematics Education (PME 25), 12-17 Temmuz, 2001, Utrech, Hollanda.
- Polya, G. (1957). *How to Solve It*. Publish.
- Van De Walle, J. A. (1998). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*, 3rd Edition. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Wyndhamn, J. ve Saljö, R. (1997). Word problems and mathematical reasoning- A study of children's mastery of reference and meaning in textual realities. *Learning and Instruction*, 7(4), pp.361-382.

## TECHNOLOGY IN THE PIANO LESSONS

Dr. Belir Tecimer KASAP

### ABSTRACT

Digital technology has revolutionized the world of music making and teaching. Recent advances in music technology offers many ways to enhance piano teaching and enables the piano teachers to explore many options for learning, teaching and performing music. Teachers are becoming learners themselves by exploring the potentials. The use of MIDI, electronic keyboards, computers, software, and internet offer more appealing way of presenting information and motivation to both students and teachers in the piano lessons. In fact, technology allows piano teachers to concentrate on teaching piano using both acoustic and technological worlds.

### I. INTRODUCTION

Like it or not, the world of electronics is here to stay. New technologies now affect every area of our lives. In so many music schools of colleges and universities all around the world, many music students are introduced to computer applications in the core music theory classes. Additionally, a number of technology courses are offered beginning with an introductory course in MIDI (Musical Instrument Digital Interface) that covers computer set-up and basic skills, electronic music fundamentals, notation, and sequencing. Advanced courses such as MIDI arranging, MIDI to video synchronization, synthesizer sound design, and non-linear digital audio are also available to students after completing the introductory classes.

This high-tech world has even found its way into the private piano studios. Technology offers a variety of educational and motivational applications for the contemporary piano teachers. Each year more and more technological equipment is available to the piano teachers. With software for music instruction, studio management, music notation, MIDI sequencing, and even digital auto recording on a hard disk, a personal computer is an affordable teaching tool. It is made more effective by the widespread application of MIDI so computers, synthesizers, and other equipment are compatible, regardless of the manufacturer. These technological advances allow teachers to turn their teaching studios into high-tech learning centers (Renfrow and Lancaster, 1990).

However, according to Uszler, there are keyboard teachers in all categories even in the USA, the leader of the high-tech world;

(teachers) those who embrace with enthusiasm all that new technology offers and immerse themselves in this heady world; those who explore and experiment, sifting and weighing pros and cons as best they can; those who try the waters, dabbling here and there to see if they can remain afloat in the techno-world; those who ignore issues raised by technology and panoply of products; and those who worry that western art music is under siege and avoid and vestige of techno-taint (Uszler, 1992, p. 590).

The use of technology in teaching piano has become practical with the emergence of MIDI in 1983 (Renfrow, 1991). MIDI is a means of communicating music information among synthesizers, keyboards, computers and other electronic sound equipments through digital messages. These messages make no sounds on their own; they just tell the keyboard information such as which note to play, how loud to play it, and how long the note should be held (Alfred Publishing Company, 2005). Many things are possible when you interface a keyboard with a computer. The most important educational feature of some and new MIDI keyboards is the ability to play back your own performance and listen to it objectively. If you need to, you can slow down the tempo to discover what was uneven. You can speed up the tempo to see what the correct tempo is. The record and play back capabilities can be used to rehearse with a partner who is not present or to practice the right hand apart while the piano plays the left hand part.

### II. SYNTHESIZERS

Synthesizers use electronic circuitry to create both traditional and non-traditional sounds and usually allow the users to create and modify sounds. Sound modules also produce sounds, but they have no keyboard and are controlled by an external MIDI-compatible keyboard. These items are useful in the piano studio for exploring sounds and orchestrating second keyboard parts or original compositions (Renfrow and Lancaster, 1990). Synthesizers are a source of interesting and useful sounds; for instance, of simulated harpsichord, clavichord, or organ sounds that can be used in playing Baroque keyboard works (Uszler and others, 1991).

### III. SEQUENCERS

Synthesizers are especially effective when used in conjunction with a sequencer. A sequencer is any device capable of recording and manipulating a series or "sequence" of notes and playing back that sequence through an electronic instrument, such as synthesizer or electronic piano. Most people who use a sequencer treat it much like a tape recorder. The use of a sequencer as a teaching device is a natural application. It usually involves nothing more than simple recording and playback functions. Students can use sequencers to critique their own playing, create second keyboard accompaniment, practice technique, drill problem spots, or hear pre-recorded performances of pieces at the appropriate tempo. Students even sequence right and left hand on different tracks so that they can play one hand while hearing the sequencer perform the other. By selecting sounds, sequencing them on various tracks, and combining them, students can orchestrate piano solos and duets. The exercise helps students learn to discriminate among various sounds in an orchestral texture (Renfrow & Lancaster, 1990 and 1991).

#### IV. DIGITAL PIANOS

Piano teachers entering the world of keyboard technology finds the digital pianos the easiest instrument to use. The digital piano technology supports many of the pedagogical approaches found within traditional lesson formats. The wide variety of features available on different models of digital pianos. They simply provide more options for teachers and students. However, while digitally recorded CD can never fully capture the experience of a performance, it is the next best thing to being there. Similarly, although digital pianos will never replace acoustic pianos in performances and studio recordings, a high-quality instrument offers a practical alternative to the acoustic piano in a variety of situations (Hinz, 1993).

Digital pianos are highly regarded for its natural, grand piano-like touch and quick response. The intent of a digital piano is never to replace an acoustic piano in the teaching studio, but to enhance the teaching experience. They re-create the sound of acoustic pianos by using sampling technology that digitally records, or samples, the actual sounds of a grand piano. These sounds are stored in the machine's memory; a note played on a digital piano thus produces a digital re-creation of the original acoustic piano sound.

The digital pianos provide many benefits. Teachers can use digital pianos as additional practice keyboards or with other MIDI-compatible equipment for sequencing, orchestration, and exercises ranging from technique to ear training (Renfrow and Lancaster, 1990). They have grand piano sound without taking up the space of a grand piano. They are easy to move, whether it is from room to room or to another location for recital purposes. They offer dual headphones to practice without disturbing others. They require little maintenance and no tuning. Many models offer a greater variety of options including additional instrumental sounds. This feature gives the students to experience with different sounds. Digital pianos may be used for teaching group and private lessons, as performance instruments, and for experimental applications (Bianchi, 1989/90). In group setting digital pianos are used frequently in teaching laboratories, where instructors and students can hear one another and communicate through the teacher's console.

#### V. THE DISKLAVIER

Traditional acoustic keyboards are now available with MIDI. Yamaha, for example, manufactures an instrument called the "Disklavier". The revolutionary Disklavier provides an ideal union of the acoustic and electronic. It is a traditional piano with hammers and strings and available in both upright and grand models. The Disklavier's built-in 3.5" floppy disk drive accepts Standard computer disks. The recordings are saved as Standard MIDI files, enabling teachers and students to move data easily between the Disklavier, a computer, and other playback devices. These files can also be sent as e-mail attachments to individuals or classrooms anywhere in the world. Since they can play on any computer, the receiving party doesn't need a Disklavier to experience the performance (Yamaha Corporation of America, 2005).

The Disklavier works just fine as a stand-alone device. Once the Disklavier is connected to a computer, a musician can record, edit, and notate scores with intelligent accompaniment software and interact with educational programs. With properly configured computer, the Disklavier can also play MIDI files from the Internet directly from the web browser. The Disklavier allows students to hear their playing coming directly from and acoustic piano for the first time in the keyboard history. You can see the key and pedal action. With this feature students can evaluate artistic elements in their playing such as voicing, dynamics, and pedaling. Speeding up and slowing down a performance on playback allows students to assess the effect of tempo upon interpretation. Speeding up a performance of a work that is still under tempo motivates students by letting them to hear what they will sound like in the future. Slowing down the tempo is similar to putting a performance under a microscope. Students can play the primo part while Disklavier plays the secondo. Hearing both parts together, student can discover how wonderful it would be to play with a friend. Another natural application of the computerized piano is to function as a rehearsal pianist (Litterst, 1992). Tempo and transition controls and the handy remote make the Disklavier an ideal accompanist for soloists, dancers, and other cultural and recreational activities.

#### VI. COMPUTERS

Computers are highly motivating pieces of equipment for all ages and can be tremendous asset in music education. Everybody knows the incredible ways in which the computer is changing everyday life. It is possible for a piano teacher or a student to play on a grand piano, record his performance to a computer disk, edit the performance, and then send the final performance, on disk, to the recording studio where another computer recreates the performance exactly as it is recorded on a similar concert grand. All you need is a computer, the appropriate software and a sampling synthesizer capable of playing, under computer control, the orchestral parts with real, digitized, instrumental sounds. The pianist, who is preparing for a performance with a live orchestra, can also practice the solo part accompanied by the computer orchestra (Litterst, 1987/88). The computer provides the potential for extra music instruction, drill, or exploration. The activities that a student may engage in on the computer include ear training, music theory drills, composing, or just plain having fun. Moreover, a computer is an indispensable tool for the piano teachers. The teachers may develop websites for use to advertise an independent piano studio or to provide information for piano students.

##### VI. 1. Software

Using software is a wonderful way to learn the basics of music. Using softwares also frees up time for the teacher and provides students with a well-defined course of study and immediate feedback. There are many types of computer software of importance to musicians. There are three categories of music software that teachers may wish to consider using with students in the piano studio; pedagogic software, professional music software, and entertainment software.

Pedagogic software is software that is designed to teach something. For instance, an ear training program may train students in the aural recognition of intervals, chords, and perhaps offer exercises in melodic or harmonic dictation. An introductory

music theory program may provide drills for reading notes in the treble, and bass clefs, recognizing key signatures, and spelling or notating chords.

Professional software is software that can be used as a tool to achieve some musical end. For example, there are many music notation programs available today. Notation software is intended to be a tool for notating, editing, playing back, and printing music. Many teachers find it helpful to get their students to do a little bit of composing as a way of stimulating creativity and enthusiasm, and for helping students to understand and read music notation.

Entertainment software is a program that is designed for its entertainment or game-value. For example, a music theory program which drills students on note recognition might have options for timed drills, competitive scoring, animated on-screen characters, the printing of awards, or high scores etc. Integrating game features into such a drill program can make it much more fun (Litterst, 1990).

One of the most wonderful software that is commonly used in the piano studios, *Cakewalk in Concert*, for example, is an intelligent accompanist for student practice and is designed to be used with any Standard MIDI file. *Cakewalk in Concert* provides a real-time interactive accompaniment for students of all playing level. Students and teachers can practice along with a piece with control over tempo and key. Therefore, the band or orchestra will follow the student's tempo and dynamics. Students would enjoy the experience of playing with another musician, while the teacher concentrates on evaluating the student's performance. During playback, students and teachers can critique the performance together. *Cakewalk in Concert* also gives you on-screen displays of tempo, location, and volume.

Another software, *Discovering Keyboards*, provides an introductory keyboard training course, a history of keyboard instruments, an overview of MIDI and synthesizers, and a song book that lets you store your own MIDI songs and print them on your computer's printer. *The Pianist* is a program containing a huge collection of the most popular piano pieces. *Alfred's Basic Adult Piano Courses*, *Piano*, *Play-a-Piece*, *Piano Discovering System Package*, *Kids Piano*, *Noteplay-Piano Lesson in a Box*, and *Teach Me Piano* are some of the other piano courses to teach to play the piano to individuals (Music Technology Guide, 2002-2003).

## VI. 2. The Internet

The internet has become part of our lives and the information available is overwhelming. Everybody is using *Netscape Communicator* and *Internet Explorer* to send and receive e-mails, do research on variety of topics, or make orders. A modem is used to access additional information, sound files and images from educational and research facilities throughout the world.

*Newsgroups*, sometimes called Usenet groups, are discussion groups that cover nearly every topic that anybody can imagine. There are quite a number of newsgroups devoted to piano music and piano teaching. Discussion ranges from literature, technical studies, recital preparations, and digital pianos to software, where to find music scores, and even the injuries related to the piano performances. A *listserv* is a cross between a newsgroup and e-mail. This is a newsgroup that comes to an individual. The difference between a listserv and a newsgroup is that only people who join the list are allowed to post to it and receive material from it. All posts are forwarded to your computer on a continuous basis.

The internet is a great resource for listening to and studying music of various styles in or outside the piano studio. There is a wealth of information available on the net for the pianists. Information about music scores, piano teaching, music and book publishers, pianos and keyboards, music software, CD-ROMs are just some of the information available on the internet. There are so many sites available which allow free printing and distribution of the information for noncommercial use. The following free software may be used to view, hear, and print the music: *Scorch* (from Sibelius), *Adobe Acrobat Reader* (version 5.0 or above), and *Quicktime*. Directions for downloading appear on the sites that require the use of the software. *Sibelius Music* ([www.sibeliusmusic.com](http://www.sibeliusmusic.com)) boasts the largest collection of self-published sheet music on the internet. Music can be downloaded and viewed by using their free software Sibelius Scorch plug-in, which is available on this site. *Sheet Music Online* ([www.sheetmusic1.com](http://www.sheetmusic1.com)) offers sheet music, piano benches, and supplies for purchase as well as public domain sheet music, theory worksheets, and tests at no charge. The *Sheet Music Archive* ([www.sheetmusicarchive.net](http://www.sheetmusicarchive.net)), *Music Scores* ([www.music-scores.com](http://www.music-scores.com)), *Easy Sheet Music* ([www.easysheetmusic.com](http://www.easysheetmusic.com)), *All Piano Sheet Music* ([www.allpianosheetmusic.com](http://www.allpianosheetmusic.com)), and *247 Sheetmusic* ([247sheetmusic.com/downloads](http://247sheetmusic.com/downloads)) are some of the other web sites offering free music to download, print, and distribute.

There are also some helpful sites that offer databases of music history, biographies of composers, and glossary of terms. If the teacher has access to the internet while teaching, these sites could be useful during the piano lessons. *Virginia Tech Multimedia Music Dictionary* ([www.music.vt.edu/musicdictionary/](http://www.music.vt.edu/musicdictionary/)) and *Learning Zone* ([www.naxos.com/newdesign/fglossary.files/bglossary.htm](http://www.naxos.com/newdesign/fglossary.files/bglossary.htm)) are some of the sites that list terms online serving as a reference source. *Essentials of Music* ([www.essentialsofmusic.com](http://www.essentialsofmusic.com)) offers overviews of periods of music history, biographies of composers, and a glossary of terms as well. *Music History 102: A Guide to Western Composers and Their Music from the Middle Ages to the Present* ([www.ipl.org/exhibit/mushist/](http://www.ipl.org/exhibit/mushist/)), *Worldwide Internet Music Resources: Composers* ([http://www.music.indiana.edu/music\\_resources/composer.html](http://www.music.indiana.edu/music_resources/composer.html)), *DW 3 Classical Music Resources* (select "composer homepages"), ([www.lib.duke.edu/music/resources/classical\\_index.html](http://www.lib.duke.edu/music/resources/classical_index.html)), *The Classical Music Navigator* ([www.wku.edu/~smithch/music/index2.htm](http://www.wku.edu/~smithch/music/index2.htm)), *Learning Zone from Naxos* ([www.naxos.com/newdesign/fcomposers.files/bcomposers.asp](http://www.naxos.com/newdesign/fcomposers.files/bcomposers.asp)), and *Dr. Estrella's Incredible Abridged Dictionary of Composers* ([www.stevenestrella.com/composers](http://www.stevenestrella.com/composers)) are some of the web sites link to individual composer pages.



### VI. 3. Videoconferencing

Increasingly, music schools have been using *videoconferencing* as a way of connecting with students over great distances. Using high-speed Internet transmission of audio and video data, piano teachers are instructing their students at a distance. They interact as if they were alone in the same room. The beautiful thing about it is that a lot of people could be taught by great teachers, and great teachers could be connected to more great students. For instance, the Manhattan School of Music, the first conservatory to have a videoconferencing program, has had success with online music lessons, connecting with musicians as far away as Germany and teaching young students in underserved public schools around New York. Working closely with *The National Arts Center* in Ottawa, it has set up several master-level classes using high-speed connections, with instructors in Ottawa teaching students on various instruments in New York and vice versa. However, transmitting the audio and video data can involve delays that throw the musicians, the video and the audio off beat. Musicians, however, are a demanding group with extremely sensitive high-resolution ears. To skirt some of those problems, the MusicPath system uses a government-financed broadband network to speed the data. Moreover, the Yamaha Disklaviers give the musicians the actual live sound of hammers hitting keys instead of sound through a speaker (Remote Piano Lessons, 2005).

### VI. 4. Internet2

Nowadays, *Internet2*, a consortium of more than 200 universities working in partnership with industry and government to develop and deploy advanced network applications and technologies to accelerate the creation of tomorrow's Internet. Internet2 is recreating the partnership among academia, industry and government that fostered today's Internet in its infancy. Part of that development is in the arena of high-quality videoconferencing. As anyone who has spent any time on the Internet knows, the quality of audio and video is still rather primitive. Audio streams are usually thin and weak sounding, not to mention monaural, and the video quality is even worse. The typical video file on the Internet opens in a small window on the computer monitor and features grainy and jerky motion. The incredible bandwidth of Internet2, however, allows for real-time, bi-directional, full-motion, broadcast-quality video on a television monitor with CD-quality, stereo audio. With that quality, comes the potential for finally using Internet videoconferencing for music applications (Music Technology at OU, 2005).

With Internet2, we can send and receive "DVD-quality" video and "CD-quality" audio simultaneously. Thus, the quality allows a student and teacher to be in remote locations yet still see and hear each other well enough to make critical aesthetic judgments. The School of Music at the University of Oklahoma pioneered the use of Internet2 to conduct private music lessons as well as master classes and performances at a distance in 1999 (Music Technology at OU, 2005). Since then, Internet2 videoconferencing technology has provided the partner schools an extraordinary opportunity to develop musical and academic programs of instruction for a wide of range of educational and professional settings. Hopefully, through this technology, so many music schools will reach out to students and professionals in virtually any geographic region all around the world in the near future.

## VII. PIANO BOOKS AND METHOD BOOKS

Because of the amazing advances in the high-tech world, publishers frequently issue materials specifically for electronic keyboards to be use in music education. Naturally, most of the literature explores the educational applications of technology in the piano studios. Many piano literature books and method books now provide Standard MIDI File disks, CDs, cassettes, or software, adding musical interest to motivate students when they play or practice. These supplementary materials may include performances of all the pieces in a particular book for a student to listen to and study accompaniments for pieces in that method book, ear training, rhythm drills, etc. Because the tempo can be controlled by the student, the speed can be varied to suit any stage of the learning process. *Belwin Complete Adult Keyboard Course* by Feldstein, *Play by Choice* by Kern, *Alfred's Group Piano for Adults* by Lancaster & Renfrow, *Follow Me* by Appleby and Morton, *The Complete Keyboard Player* by Baker, *Start Playing Keyboard* by Lavender, *Alfred's Basic Chord Approach to Electronic Keyboards* by Palmer, Palmer, and Manus, etc. are some of the piano books and method books offering technological support.

## VIII. CONCLUSIONS

Technology offers exciting possibilities for feedback in the piano teaching studios. The capabilities of the electronic devices are only beginning to be explored. The MIDI, digital reproducing pianos, computers, software, printed materials with MIDI disks, and internet present almost limitless options for teaching, practicing, rehearsing, and research.

Many piano teachers find that students love exploring new equipment and learn more about music in the process. The use of technology continues to spread among piano teachers all around the world, including many who were once skeptical but now see its benefits. Not all teachers will choose to equip their studios with MIDI technology. However, no piano teacher today should ignore its effect on the profession. The uses of technology is limitless and to get involved educators must start now. Already widely accepted in our profession, technology will become even more popular with each new development.

## REFERENCES

- Alfred Publishing Company [WWW document]. (2005, August). URL <http://www.alfred.com>
- Bianchi, F. (Dec./ Jan. 1989/90). Buyer's Guide to Electronic Keyboards. *American Music Teacher*, 39, pp. 12-13, 68.
- Hinz, B. (April 1993). Comparing Electronic and Acoustic Pianos. *Clavier*, pp. 26-28.
- Internet2 [WWW document]. (2005, March). URL <http://www.internet2.edu>
- Litterst, G. F. (Summer 1990). Tackling Technology: Using Music Software in a Teaching Studio. *The Piano Quarterly*, pp. 47-50.
- Litterst, G. F. (Winter 1987/88). An Introduction to Computer Technology for the Classical Pianist. *The Piano Quarterly*, 140, (36), pp. 28-31.

- Music Technology Guide (2002-2003). Akron, Ohio: Lentine's Music Inc.
- Music Technology at OU, Internet2 Activities [WWW document]. (2005, August). URL: <http://music.ou.edu>
- Remote Piano Lessons, in Real Time [WWW document]. (2005, August). URL [www.nytimes.com/2004/03/11](http://www.nytimes.com/2004/03/11)
- Renfrow, K. D. (1991). The Development and Evaluation of Objectives for Educating Graduate Piano Pedagogy Students to Use Computer and Keyboard Technology. Unpublished doctoral dissertation, University of Oklahoma, Norman, USA.
- Renfrow, K. D & Lancaster, E. L. (May/June 1991). MIDI Equipment for Piano Teaching. *Clavier*, pp. 30-31.
- Renfrow, K. D & Lancaster, E. L. (Nov. 1990). Technology for Teachers. *Clavier*, pp. 28-30.
- Rothstein, J. (1995) MIDI: A Comprehensive Introduction (The Computer Music and Digital Audio Series, Vol. 7). Madison, Wisconsin: A-R Editions, Inc.
- Souvignier, T., & Hustwit, G. (1999). The Musician's Guide to the Internet. Hal Leonard Corporation.
- Uszler, M. (1992). Research on the Teaching of Keyboard Music. In R. Colwell (Ed.). *Handbook of Research on Music Teaching and Learning* (pp. 584-593). New York, NY: MENC.
- Uszler, M., Gordon, S., & Mach, E. (1991). *The Well-Tempered Keyboard Teacher*. New York: Schirmer Books.
- Yamaha Corporation of America [WWW document]. (2005, July). URL <http://www.yamaha.com>



## TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI DERSİNDEKİ PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Süleyman A. Sulak\*

M.Engin Deniz\*\*

\* Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Bilgisayar Sistemleri Eğitimi ABD, Tel: 0-332-2233332, Faks: 0-332-2412179, sulak@selcuk.edu.tr

\*\* Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Bölüm Başkanı, Tel: 0-332-2233327, Faks: 0-332-2412179, engindeniz@selcuk.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi son sınıfında okuyan öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması dersindeki performanslarının değerlendirilmesidir. Öğretmen adaylarının son yarıyıl içinde okumakta oldukları derse ilişkin görüşlerinin alınması ve sorumlu olduğu dersi anlatması sırasındaki performanslarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Verilerin elde edilmesinde iki bölümden oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Birinci bölümde öğrencilerin kişisel bilgileri alınmaktadır. İkinci bölümde öğrencilerin ders anlatma süreci içinde ilgili öğretim elemanı tarafından doldurulacak bir performans değerlendirme formu kullanılmaktadır.

Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliğinde 2003-2004 öğretim yılında okuyan 37 ve 2004-2005 öğretim yılında okuyan 67 öğrenci değerlendirmeye alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Teknik Eğitim Fakültesi, Öğretmenlik Uygulaması, öğretme ortamı

The objective of this study is to evaluate the performances of the instructor candidates of Selcuk University Technical Education Faculty senior-year students in Teaching Practices course. The obtainment of the opinions of instructor candidates on the classes they have been taking in their last semester and the performance assessments of their teaching on the courses they were responsible for was aimed.

Data obtainment method has two portions. In the first part, personal informations of the students have been collected. In the second part, a performance evaluation form filled by related faculty member during students' teaching practice was used. 37 students from 2003-2004, 67 students from 2004-2005 academic year in Technical Education Faculty - Department of Electronics and Computer Education - Computer Systems Instructorship have been evaluated.

**Key words :** Technical Education Faculty, Instructorship Practice, Teaching Environment

### 1. GİRİŞ

Eğitim Fakültesi - Uygulama Okulu İşbirliği Programı, YÖK/Dünya Bankası Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Projesi'nin program geliştirme kapsamında gerçekleştirildiği önemli etkinliklerden birisidir. Öğretmen adaylarının, öğretmenlik yeterliliklerini kazanması için düzenlenen bir uygulama sürecidir.

Bu iş birliğinin genel amacı, öğretmen adaylarının kazanmış oldukları alan bilgisi, meslek bilgisi ve becerilerini etkili, verimli, güvenli olarak uygulamaları ve geliştirmeleri için görev ve sorumlulukların eğitim fakültesi ile uygulama okulu arasında paylaşılmasını sağlamaktır [1]. Eğitim Fakültesi-uygulama okulu işbirliğinin özel amaçları ise şöyledir:

- Planlama, uygulama ve değerlendirmede belirlenen ilkeler çerçevesinde ulusal bir standart oluşturmak,
- Eğitim fakültesi ile uygulama okulu arasındaki işbirliğini geliştirecek bilgi alışverişini sağlamak,
- Eğitim fakültesi ile uygulama okulu arasındaki eğitim-öğretim sürecinde etkileşimi en üst düzeye çıkartmak [1].

Öğretmenlik uygulaması dersinin daha sağlıklı yürütülebilmesi için tarafların daha fazla koordinasyonunun zorunlu olduğunu ve bunun için bu konularla ilgili bir hizmetiçi eğitim veya seminer düzenlenmesi faydalı olacaktır.

Eğitim Fakültesi-Uygulama Okulu İşbirliği Programı, yalnızca öğretmen adaylarına uygulama olanağı sağlama programı değildir. Aynı zamanda, tarafların birbirlerini tanımalarına, kendilerini geliştirmelerine ve fakültelerin deneyimli öğretmenlerden yararlanmalarına da fırsat sağlayıcı bir düzenlemedir [2].

Öğretmenlik mesleği için gerekli olan bilgi ve beceriler başlıca üç grupta toplanmaktadır. Bunlar; alan bilgisi, genel kültür ve öğretmenlik meslek bilgisidir. Hizmet öncesi öğretmen eğitiminin niteliğinin yükseltilmesi amacıyla yönelik olarak 1994 yılında uygulamaya konulan, YÖK/Dünya Bankası Millî Eğitimi Geliştirme Projesi çerçevesinde yerli ve yabancı uzmanların eşliğinde Eğitim Fakülteleri öğretim elemanlarının da katılımıyla panel çalışmaları yapılmış ve nitelikli öğretmenin nasıl yetiştirileceği tartışılmıştır. Bu tartışmalar sonucunda, Eğitim Fakültelerinde öğretmen adaylarına, öğretmenlik formasyonunun yeterince kazandırılmadığı kanısına varılmıştır. Başka bir ifadeyle; öğretmen adaylarının alan bilgisi bakımından yeterli oldukları, ancak öğretmenlik mesleğinin uygulanmasına yönelik bilgi ve beceri açısından eksikliklerinin olduğu kanaati oluşmuştur[3].

Okul uygulamaları hizmet öncesi öğretmen eğitiminin en önemli kısmını oluşturmaktadır. Uygulama yapmak, yeni bilgi ve beceri kazanılmasında son derece etkili olmaktadır. Çünkü, öğretmen adaylarının fakültede edindikleri bilgileri, meslekî ortamda verimli ve güvenli olarak kullanabilmeleri ancak hizmet öncesinde yeterli uygulama imkânı bulmaları ile mümkündür

Okul uygulamalarının hizmet öncesi öğretmen eğitiminin temel bir unsuru olduğu açıkça görülmektedir. Uygulamanın bu kadar önemli olmasına rağmen daha önce öğretmen adayları, 8. yarıyılıda, staj adı altında iki haftalık bir uygulamaya katılmakta idiler. Öğretmen adayları, bu kadar kısa süre içerisinde ancak bir veya iki saatlik bir uygulama imkânı bulabilmekte idiler ki; bu da öğretmenlik uygulamalarında hedeflenen özelliklerin kazandırılması açısından son derece yetersiz kalmaktaydı[3].

Bugün Türkiye’de öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitimi, Eğitim Fakülteleri tarafından verilmektedir. Öğretmen adaylarının sadece alan uzmanı olarak yetişmeleri yeterli olmadığı gözükmüş ve bunun için diğer fakültelerden mezunların öğretmen olabilmeleri için meslek bilgisi derslerini almalarının bir gereklilik olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlik meslek bilgisi olmayan mezunlar matematik öğretmeni işlevi değil, matematikçi; tarih öğretmeni işlevi değil, tarihçi işlevi göreceklerdir. Bununla birlikte öğretmenlerin çağın getirdiği yenilikler doğrultusunda öğretme-öğrenme süreçlerinde öğrencilere başarılı biçimde rehberlik yapabilmeleri için teknolojiyi eğitim sürecinde nasıl işe koşacaklarını bilmeleri gerekmektedir.[4]

Okul deneyimi uygulamasının amacı; hizmet öncesinde okul iklimine alışmak, okuldaki yapılanmayı kavramak, okuldaki birim ve unsurları tanımak ve öğretmenlik için gerekli olan bilgi ve beceriyi kazanmak olup, daha çok gözlem ağırlıklıdır. Haftada 8 saat olarak konulan bu uygulamanın 6 saati uygulama okulunda, kalan iki saati ise Fakülte de gerçekleştirilmektedir. Uygulamanın Fakülte de gerçekleştirilen iki saatlik kısmında; öğretmen adayları, rehber öğretim elemanı ve uygulama okulundaki rehber öğretmenlerin gözetiminde, uygulama okullarında kazandıkları deneyimleri tartışarak eksikliklerini giderme imkânı bulmaktadırlar.

Okul deneyimi uygulaması süresince fakülte ile uygulama okulları arasında sürekli iş birliği ortamı oluşturulmuş ve bu çerçevede rehber öğretim elemanları, koordinatör öğretmenler ve rehber öğretmenler sık sık biraraya gelerek uygulamanın işleyişi hakkında değerlendirmeler yapıp bilgi alış-verişinde bulunmaktadırlar.

Öğretmen adayları, uygulama süresince kendilerine verilen kılavuzda yer alan etkinlikleri gerçekleştirerek; iki nüsha olarak hazırladıkları raporların bir nüshasını rehber öğretim elemanına, diğer nüshasını da rehber öğretmene sunmaktadırlar. Rehber öğretim elemanları ve rehber öğretmenler; öğretmen adaylarının sundukları raporların içeriğini, sınıf içi, sınıf dışı etkinliklere katılımlarını ve Fakülte de iki saatlik derste gösterdikleri aktiviteleri göz önünde bulundurarak değerlendirme yapmaktadırlar. Bu değerlendirmelerin ortalaması alınarak Öğretmenlik Uygulaması dersinin notu belirlenmektedir. Başarısız olan öğretmen adayı bir sonraki yıl bu dersi tekrar etmektedir.

Öğretmenlik Uygulaması dersinin, öğretmen adaylarında meydana getirdiği davranış değişikliklerini belirlemek amacıyla yarıyılın 10. haftasında uygulamanın yapıldığı 5 okula gidilerek uygulamadan sorumlu koordinatör öğretmen ve rehber öğretmenlerle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşme yapılan koordinatör öğretmen 3 kişi ve rehber öğretmen sayısı 12 kişidir. Bu görüşmelerde; koordinatör ve rehber öğretmenlere; “Uygulamanın başlangıcından bu güne kadar geçen süre içerisinde, öğretmen adaylarımızda; -öğretmenlik meslek bilgisi açısından- ne gibi davranış değişiklikleri gözledikleri” sorusu yöneltilmiş ve uygulama hakkındaki görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Ayrıca o ana kadarki performanslarının değerlendirilmesi amacıyla bir değerlendirme formu doldurulmuştur. Verilen cevaplar ifade edildiği şekliyle aşağıda belirtilmiştir:

- Kısa sürede okul iklimine alıştılar(14 kişi).
- Okulun nasıl işletildiği ve ihtiyaçlarının nasıl karşılandığı konularında bilgi sahibi oldular(15 kişi).
- Okulda buldukları süre ilerledikçe okulun bir elemanı gibi davranmaya başlamışlardır(11 kişi).
- Okulun örgüt yapısını tanıdılar(13 kişi).
- Milli Eğitimin işleyişini tanıdılar(15 kişi).
- Öğretmen adaylarına, okulun bir öğretmeni gibi davranılması ve onları okulun diğer öğretmenlerinden ayırmama şeklinde davranılması öğretmen adaylarının verimini arttırmıştır(15 kişi).
- Derse hazırlanma konusunda ilerleme kaydettiler(12 kişi).
- Öğrencilere o dersin sorumlusu gibi davranarak kendilerine olan güveni geliştirdiler(14 kişi).
- Öğrencilerin nasıl davrandığını ve onlara nasıl davranılması gerektiği hakkında bilgi sahibi oldular(15 kişi).
- Değişik seviyedeki sınıflar arasındaki farkı gözlemlediler(10 kişi).
- Öğrencilerle ilgilenmekten büyük zevk duymuşturlar(13 kişi).
- Adaylar okula ilk geldiklerindeki çekingenliklerini üzerlerinden atmışlardır.
- Fakültemizin öğretmen adaylarını dikkatle takip etmesi ve ilgilenmesi, okul yönetici ve öğretmenlerinin de aynı şekilde davranmasına sebep olmuştur (8 kişi).

Aynı soru uygulamaya katılan öğretmen adaylarına da yöneltilmiştir. Alınan izlenimler, kendilerinin ifade ettikleri şekliyle aşağıda sıralanmıştır. İzlenimlerin toplanması uygulama okullarına görevli olarak giden araştırmacı tarafından öğrencilerden alınan görüşlerin not edilmesi ile olmuştur. Aşağıya alınan maddeler her okuldaki öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun katıldığı görüşlerden oluşmaktadır. Adayların kendisini ilgilendiren kişisel şikayetleri ve memnuniyetleri dikkate alınmamıştır.

- Okul Deneyimi uygulaması, okul ortamını tanımamızı sağladı.
- Öğrencilere karşı sabırlı olmak gerektiğini öğrendik.
- Değişik öğretmen tiplerini tanıdık ve birbirleriyle mukayese etme imkânı bulduk.

- Öğretmenlerin sınav yapma ve değerlendirme şekillerini öğrendik.
- Öğrenciler örnek olunması konusunda çok dikkatli davranmak zorunda kaldık.
- Kendimize güvenimiz arttı.
- Kendimizi öğretmen olarak hissetmeye başladık.
- Okul şartlarının neler olabileceğini gördük. Kendimizi her türlü şarta hazırlamamız gerektiğini öğrendik.
- Öğrenciye dersin nasıl anlatılacağını öğrendik.
- Karşımızdakini bir insan olarak görmeyi ve öğrenciye değer verilmesi gerektiğini öğrendik.
- Materyallerin nasıl kullanılacağını öğrendik.
- Yıllık ve günlük planların hazırlanışını gözlemledik.
- Dersi monoton bir şekilde anlatmak yerine farklı kaynaklardan ve hayattan örnek vermenin daha çok işe yaradığını öğrendik.
- Öğrencinin psikolojisinden haberdar olmayı öğrendik.
- Öğretmenlik uygulaması derslerinin saatlerinin daha özenle seçilmesi konusunda önerilerimizin dikkate alınması kanaatindeyiz.
- Uygulama süresinde fakülteadaki derslerimizin yoğun olması bizlerin verimimizi azaltmaktadır.

### Öğretmenlik Uygulamasının Değerlendirilmesi

Fakültenin belirlediği esaslara göre, uygulamadan sorumlu öğretim elemanı ve uygulama öğretmeni öğretmen adayının başarısını ortaklaşa değerlendirir. Öğretmenlik uygulaması değerlendirme formu öğretmen adayının öğretmenlik becerilerindeki gelişmelerini özetlemeye elverişli bir yapıdadır. Gözlem sırasında doldurulan formların bir kopyası öğretmen adayına verildiğinden, öğretmen adayı gelecekteki çalışmalarını bu formda belirtilen görüşlerden yararlanarak zayıf yönlerini öğretmenlik uygulaması bitmeden önce düzeltebilir ve öğretmenliğe daha nitelikli olarak başlama olanağı bulabilir.

- Öğretmenlik uygulaması sırasında öğretmen adayının düzenlediği dosya adayın öğretmenlik uygulaması dersinde gösterdiği gelişmelerin ve yaptığı etkinliklerin değerlendirilmesinde en önemli ölçütüdür.
- Gözlem yapan uygulama öğretmeni ya da uygulama öğretim elemanı doldurduğu ders gözlem formunu öğretmen adayına dersin bitiminde gösterir, öğretmen adayının güçlü ve zayıf yönlerini belirleyen, sözlü ya da yazılı yapıcı dönütler verir.
- Öğretmen adayının, öğretmenlik uygulamasında gösterdiği gelişmeler ve eriştiği öğrenme düzeyi ders gözlem formları esas alınarak izlenir. Bu ders gözlem formlarına dayalı olarak öğretmen adayının uygulama başarı notu öğretmenlik uygulaması değerlendirme formu doldurularak belirlenir. Bu form, uygulama öğretim elemanı ve uygulama öğretmeni tarafından doldurulur, ancak öğretmen adayının başarı notu uygulama öğretim elemanınca verilir.

Öğretmenlik uygulaması değerlendirme formu ile ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Her öğretmen adayı, bu form kullanılarak olanaklar ölçüsünde sıkça gözlenmelidir. Öğretmen adayında gözlenebilen özellikler formda işaretlenmelidir. Bu form, öğretmen adayının öğretim sürecinde, uygulama öğretmeni ve uygulama öğretim elemanınca doldurularak öğretmen adayına verilmelidir. Bu formun bir kopyası öğretmen adayının gelişimini izlemek amacıyla dosyasına konmalıdır.

Öğretmen adayının her yeterlik alanında yapmış olduğu çalışmalara ilişkin düşünceler gözlemci tarafından formun ilgili bölümüne yazılacaktır. Öğretmen adayına bu şekilde verilecek olan formdaki ilgili bölüme aday da kendi görüşlerini yazarak imzalayacak ve gözlemciye geri verecektir.

Bu ders gözlem formu herhangi bir alana özgü hazırlanmadığından bazı alanlara ilişkin özel yeterlikleri ve davranışları gözlemeye elverişli olmayabilir. Bu durumlarda gözlemi yapan kişi kendi kanısını formun açıklama ve yorumlar bölümünde ifade edebilir [1].

## 2. ARAŞTIRMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

Öğretmen adaylarının performanslarını öğrenmek amacıyla yapılan bu araştırma Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Sistemleri Bölümü son sınıf öğrencilerini kapsamaktadır. Araştırmanın problemi “Teknik Eğitim Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Öğretmenlik Uygulaması Dersindeki Performanslarının Değerlendirilmesi” biçiminde ifade edilmiştir.

### Sayıtlar

Bu araştırma, çalışmaya katılan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının görüşlerini içtenlikle yansıttıkları temel sayılısına dayanmaktadır.

### Sınırlılıklar

Bu araştırma, 2004-2005 öğretim yılında Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü son sınıf öğrencileri 2003-2004 öğretim yılında Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümünde okuyan son sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır (n=104).

Araştırmanın evrenini, 2004-2005 öğretim yılında Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü son sınıf öğrencileri 2003-2004 öğretim yılında Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümünde okuyan son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.(n=104).

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE YORUMLAR

#### Verilerin toplanması ve analizi

Verilerin elde edilmesinde YÖK'ün yayınlamış olduğu Öğretmenlik Uygulaması Değerlendirme formu kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının yeterlilik düzeyi 1-3 puan arasında değişim göstermektedir. Öğretmen yeterlilik düzeyine ilişkin puan aralığı tablo 1'de görülmektedir. Öğretmenlik uygulaması değerlendirme formunun dört alt boyutu vardır. I. Alt boyut kendi içinde iki alt boyuta; II. Alt boyut kendi içinde dört alt boyuta ayrılmıştır.

Tablo 1: İnternet Kullanma Düzeyi Puan Aralığı

Öğretmen yeterlilik düzeyi	Puanlar
<b>E (Eksiği var)</b>	1,00-1,66
<b>K (Kabul edilebilir)</b>	1,67-2,33
<b>İ (İyi yetişmiş)</b>	2,34-3,00

1. Alt boyut olan Konu alanı ve alan eğitim konusunda öğrencilerin aldıkları puanlar tablo-2 de görülmektedir. Bu boyutun iki alt boyutu vardır. Bunlar 1.1 Konu alanı ve 1.2 Alan eğitimidir. Bu boyutta tüm öğrenciler iyi yetişmiştir. Ancak 2004-2005 öğretim yılındaki öğrencilerde bir miktar düşüş gözlenmiştir.

Tablo-2 I. alt boyuta ilişkin sonuçlar

	1.1	1.2	Toplam
2003-2004	<b>2,90</b>	<b>2,93</b>	<b>2,92</b>
2004-2005	<b>2,69</b>	<b>2,66</b>	<b>2,67</b>

2. alt boyut olan öğretme-öğrenme süreci dört alt boyuta ayrılmıştır. Bunlar 2.1. Planlama, 2.2. Öğretim süreci, 2.3. Sınıf yönetimi ve 2.4. İletişimdir. Bu boyuttan öğrencilerin aldıkları puanlar Tablo 3 de görülmektedir. Bu boyutta tüm öğrenciler iyi yetişmiştir. Ancak 2004-2005 öğretim yılındaki öğrencilerde bir miktar düşüş gözlenmiştir.

Tablo 3- 2. Alt boyuta ilişkin sonuçlar

	2.1	2.2	2.3	2.4	Toplam
2003-2004	2,91	2,75	2,87	2,76	2,82
2004-2005	2,63	2,67	2,72	2,68	2,68

3. alt boyut Değerlendirme ve Kayıt tutmadır. Bu boyuta ilişkin öğrencilerin puanları Tablo 4 de görülmektedir. Bu boyutta tüm öğrenciler iyi yetişmiştir.

Tablo 4- 3. alt boyuta ilişkin sonuçlar

2003-2004	2,76
2004-2005	2,71

4. alt boyut Diğer mesleki yeterliliklerdir. Bu boyuta ilişkin öğrencilerin puanları Tablo 5 de görülmektedir. Bu boyutta tüm öğrenciler iyi yetişmiştir. Ancak 2004-2005 öğretim yılındaki öğrencilerde bir miktar düşüş gözlenmiştir.

Tablo 5- 4. alt boyuta ilişkin sonuçlar

	4. alt boyut
	4
2003-2004	2,96
2004-2005	2,68

Tüm boyutlara ilişkin öğrenci puanları tablo-6 da görülmektedir. Öğrenciler toplamda iyi yetişmişlerdir. Ancak 2004-2005 öğretim yılındaki öğrencilerde bir miktar düşüş gözlenmiştir.

Tablo 6 Tüm boyutlara ilişkin sonuçlar

	TOPLAM
2003-2004	2,85
2004-2005	2,69

Genel olarak tablo 6 ya baktığımızda örneklemedeki öğrencilerin toplam puanında 0,16 lık bir düşüş gözlenmiştir. Buna rağmen öğrenciler iyi yetiştirilmiştir. Bu düşüşün sebebi olarak 2003-2004 öğretim yılında 1 şubedeki öğrencilerin uygulama okullarına gönderilmesi, 2004-2005 öğretim yılında ise iki şubedeki öğrencilerin uygulama okuluna gönderilmesi olabilir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğretmenlik Uygulaması dersi haftada bir gün olmak koşuluyla bir dönem sürmekte ve öğretmen adayının öğretime planlı bir biçimde katılmasını amaçlamaktadır. Öğretmen adaylarının bu derste yaptıkları görev ve etkinlikler, onlara öğrencilerle bireysel olarak ve küçük gruplar halinde çalışma, sınırlı sorumluluklarla da olsa kısa sürede öğretmenlik deneyimi kazanma fırsatı sağlamalıdır.

Araştırmanın bulgularından yola çıkarak, araştırmaya katılan öğretmen adayları, uygulama okulu görevlileri (yönetici, uygulama öğretmeni) ve teknik eğitim fakültesi görevlileri (fakülte ve bölüm/anabilim dalı uygulama koordinatörleri, öğretim elemanları) Öğretmenlik Uygulamasında beklentilerini şu şekilde ortaya koymuşlardır. Bu verilerin toplanmasında araştırmacının hedef kitle ile yüz yüze görüşmesi ve bunları not etmesi ile verile kategorize etmesinden yararlanmıştı. Benzer ifadeler düzeltilerek tek bir ifade şeklinde yazılmıştır.

- Öğretmen adayları, değişik seviyedeki sınıflarda yeterli gözlem yapamadıklarını belirtmiştir.
- Uygulama sırasında okullarından sorumlu öğretim elemanı ile haftada bir kez görüşme olanağı bulduklarını ifade etmişlerdir.
- Uygulama okulu ise, uygulama sürecinde fakülte tarafından, uygulama program takviminin hazırlanmasında uygulama okulu koordinatörü ile bölüm koordinatörünün işbirliğinin iyi bir şekilde işlediğini belirtmişlerdir.
- Teknik Eğitim fakültesi ve uygulama okulu, öğretmen adaylarının haftalık etkinlik raporunu incelemeli ve onlara dönüt vermelidirler.
- Görevli öğretim elemanı öğretmen adayını sınıfta en az bir kez izledikten sonra gözlemlerini öğretmen adayı ile paylaşmalıdır.
- Öğretmenlik Uygulamasında görev alan Teknik Eğitim Fakültesi görevlileri, uygulama okulu görevlileri, sorumluluğundaki öğretmen adaylarına düzenlenen programı, görev ve sorumluluklarını açıkça ortaya koyarak tanıtmalıdır.
- Öğretmenlik uygulaması dersinin daha sağlıklı yürütülebilmesi için fakülte'deki öğretim elemanları tarafından Öğretmenlik Uygulaması dersi için çalışma raporu hazırlayarak öğretmen adaylarına ve uygulama öğretmenlerine verilmelidir. Ayrıca uygulama okulundaki bir rehber öğretmene düşen öğretmen adayı sayısı en fazla 6 olmalıdır.

Öğretmenlik uygulaması dersine ayrılan sürenin haftada en az iki güne çıkarılması uygun olacaktır.

#### KAYNAKLAR

- [1] YÖK, (1998). Fakülte-Okul İşbirliği, YÖK/DÜNYA BANKASI Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- [2] Şahin, Ç., "Okul Deneyimi-İ İşbirliğinde Tarafların Karşılıklı Beklentileri" Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- [3] Harmandar, M. ve ark. "Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesinde "Okul Deneyimi" Uygulaması ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi", Sayı 148, Ekim-kasım-Aralık 2000
- [4] Gündüz Ş. ve Odabaşı, F., "Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Önemi" The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET January 2004 ISSN: 1303-6521 Volume 3, Issue 1, Article 7



## THE DEVELOPMENT OF FRAMEWORK USING CASE STUDY APPROACH – CHILDREN’S RESPONSES TOWARDS EXISTING EDUTAINMENT PRODUCTS

Zarina Che Embi  
Faculty of Information Technology,  
Multimedia University, 63100 Cyberjaya, Selangor, Malaysia  
zarina.embi@mmu.edu.my

Hanafizan Hussain  
Faculty of Creative Multimedia,  
Multimedia University, 63100 Cyberjaya, Selangor, Malaysia  
hanafizan.hussain@mmu.edu.my

### ABSTRACT

Today, edutainment environment has become immensely popular and commercially successful with parents, educators and children. Edutainment products are usually in the form of CD-ROMs or accessible sites on the internet. Due to the fun way of learning, it would be a wise step to take advantage of its features by introducing it into the school curriculum. Nevertheless, the best practices for game design have to be incorporated in the products in order to increase motivation as well as to reflect the goals of the curriculum. In the effort to develop a framework for edutainment environment, we have implemented the case study approach in a selected school in Malaysia. In this paper, we present the results of children’s responses towards existing edutainment products based on several parameters of good game design. The results suggest a positive response towards the parameters of interface, interactivity and challenge in an edutainment product.

**Keywords:** Multimedia, Game Design, Children, Framework.

### INTRODUCTION

As edutainment environment has become very popular due to the fun factor, a case study has been conducted with emphasis on the children’s responses towards existing edutainment products that are available in the local market in the form of CD-ROMs, namely Junior Express Maths Year 1(CIE Integrated, 2002), Mathematics 1(Edumon, 2002), Jump Ahead Maths Year 1(Knowledge Adventure, 2000) and Coco’s Math Project 2(Times Learning Systems, 2002). Three sources of data were used in the case study. These data sources include interview of children, direct observation and video recording. All the questions that were prepared in advance were posed to the children due to the fact that when children at this early age are involved in the research process, interview is the type of data collection method that is more suitable than providing them questionnaires to be completed. In some cases, instead of asking children one direct question, the researcher posed several questions asking about an issue from different perspectives. Children’s related responses and reactions were combined to make a more robust overall measure of each issue. For instance, to assess children’s affective responses towards the overall design of the game, several questions in the interview together with their spontaneous reactions were used to provide an affective index. These questions dealt with whether children liked the program and its features, and whether they enjoyed their learning experience in an edutainment environment.

To assess certain issues like the parameters of good educational game design, children’s responses from the interview and reactions that were observed or videotaped, were mapped on a 4-point Likert scale (Cohen, Manion & Morrison, 2000) in which the strongly positive responses were assigned a value of 3, and the strongly negative responses were assigned a value of 0 with the following technique:

- 0 - 0% to 25% of the positive responses of the questions
- 1 – 25.1% to 50% of the positive responses of the questions
- 2 – 50.1% to 75% of the positive responses of the questions
- 3 – 75.1% to 100% of the positive responses of the questions

If there was more than one question that was asked to assess a parameter, the researcher performed some mathematical calculation to map the data. For example, if there were three questions for a parameter, the three percentages of positive responses will be added and divided by three, and the final percentage will be mapped based on the scale described above.

### RESULTS AND DISCUSSIONS

Most of the results were as expected although when the parameters of game design are mapped to a Likert scale, some of the results are slightly different from the analysis of edutainment products performed earlier (Zarina & Hanafizan, 2005). The result of children’s reactions to the interface aspect of a software is obtained from the list of questions below:

- How important is it to have nice interface in a game?
- Do you find the interface interesting?
- How much do you like the colours and images?
- How much do you like the character movement (animation)?

It can be seen that 85% of the children considered it is very important or important to have nice interface in a game. Comparatively, only 15% did not consider it as important. For Junior Express Maths Year 1 (JEM), 27% of the children found the interface very interesting or interesting and 30% of the children liked the colours and images. As there is very



minimal animation found in the second part of this product, only 20% said that they liked it. 33% of the children found the interface of Mathematics 1 (MT) very interesting or interesting and 35% of the children liked the colours and images found in MT while 35% liked the animation. Whereas for Jump Ahead Maths Year 1 (JAM), 86% of the children found the interface very interesting or interesting and 90% of the children liked the colours and images. As for the animation, all of them responded that they liked it very much or liked it. 55% of the children found the interface of Coco's Math Project 2 (CMP) very interesting or interesting and 62% of the children liked the colours and images found in CMP while 55% of them liked the animation. When these responses are mapped to a Likert scale, JEM receives 1 point, MT receives 1 point, JAM receives 3 points and CMP receives 2 points.

From the aspect of interactivity, 90% of the children responded that it was very important or important. For JEM, 85% of the children did not like the sound effects especially when an incorrect answer was provided (some of them were even seen to close their ears), the narration was poor as only 18% of the children liked or understood the instructions or statements of the narrator, nevertheless, most of the children liked the background music as 80% of the children responded positively, while from observation and interview, 85% found that it was easy to use the mouse as input to the system. In the case of MT, 40% of the children liked the sound effects, 72% of the children liked and comprehended the narration, on the other hand, since there is not much use of background music, most of the children did not like it as only 15% of the children responded positively, while from observation and interview, 70% found that it was easy to use the mouse and some keys of the keyboard as the input devices. For JAM, 82% of the children liked the sound effects, the narration was on the average as 48% of the children liked or understood the instructions or statements of the narrator especially under the help function. Most of the children liked the background music in JAM as 85% of the children responded positively, while 98% found that it was easy to use the mouse as input to the system. As for CMP, 85% of the children liked the varieties of sound effects in it, 78% of the children liked and understood the instructions or statements of the narrator (a girl's voice). There is also not much use of background music during game play, hence only 18% of the children responded positively, while 68% found that it was easy to use the mouse and some keys of the keyboard as the input devices. On a Likert scale basis, JEM receives 1 point, MT receives 1 point, JAM receives 3 points and CMP receives 2 points.

In the aspect of whether the game is challenging or not, these questions address it:

- How important is it to have a challenging game?
- How challenging were the games for you?
- Are you certain that you can achieve the goal?
- Do you think time constraint is a challenging factor?

From the responses, 82% of the children said that it was very important or important to have a challenging game and 67% of the children thought that time constraint was a challenging factor. Most of the children said that the first part of JEM was not difficult to master (only 12% responded that it was difficult) and from observation, all of the four children who played the game could finish the game easily, 88% of the children know the goal of JEM and said that they were confident in achieving the goal. For MT, 25% of the children found that it was difficult to master, 70% said that they were certain in achieving the goal of playing MT. As for JAM, 96% of the children said it was difficult to master and from observation, none of the children were able to finish it successfully and 55% of the children know the goal of JAM as well as confident in achieving the goal. As for CMP, 58% of the children found that it was difficult to master, 65% said that they know the goal of CMP and able to achieve the goal. Hence, JEM receives 1 point, MT receives 1 point, JAM receives 3 points and CMP receives 2 points.

In a question of how important of having the fantasy element in a product, 48% of the children found that it was important to include element of fantasy in a product. In evaluating element of fantasy in a product, it is found that 25%, 43%, 74% and 49% of the children said that JEM, MT, JAM and CMP could evoke their fantasy respectively. From the observation and video transcription, it can be seen that the adventure type of genre found in JAM could evoke a higher degree of fantasy in children compared to the other three products that were each divided into several parts or sections. In a Likert scale format, 0 point is mapped to JEM, 1 point for MT, 2 points for JAM and 1 point for CMP.

For the purpose of finding how important it is to have an effective feedback system, 61% of the children responded positively. From the children's responses, 40% said that the feedback of narrator's voice or sound effect of an applause found in JEM could motivate them to advance further through the game. 35% of the children liked the feedback mainly in the form of the narrator's voice in MT. 68% said that they liked the feedback that was accompanied with animation and the reward of being able to continue the adventure in JAM while 70% said that they liked the feedback and reward system of collected objects that were found in CMP. On the whole, JEM receives 1 point, MT receives 1 point, JAM receives 2 points and CMP receives 2 points.

For the element of curiosity, the children were asked if they thought that it was important for a game to arouse curiosity in them. 50% of the children responded positively by saying that it was important. Direct observation and video transcription were the only sources that have been used in investigating children's curiosity in a product. It can be seen that 40% of the children were curious to advance through JEM until the end, while 40% of them seemed curious to play all of the sections in MT. As for JAM, 80% of the children seemed absorbed in the game play and showed signs of curiosity while 40% were curious to explore each and every section found in CMP. Therefore, when mapped onto the Likert scale, 1 point is given to JEM, 1 point for MT, 3 points for JAM and 1 point for CMP.

When the children were confronted with the question of whether it is important for them to have the feeling of control over a game, 89% said that it is not important as they still enjoyed playing the game without the feeling of being in control over it. In the direct question that was asked during the interview of whether there was a perception of control among the children, none of them felt that they were in control as 0% of them responded that they had the feeling of control while playing JEM, MT, JAM or CMP. Hence, on a Likert scale basis, all of the products receive 0 point each.

The majority of children responded positively to a question of whether they liked having electronic educational games in their learning environment especially in learning mathematics because 85% of them said that they liked it or didn't mind having it by giving common reasons of fun, play, enjoy, exciting and nice. On another question of whether they prefer the edutainment environment than the traditional learning environment especially for a subject such as Mathematics, 60% of them replied in favour of the question, 25% said that they liked both, 10% were not sure while 5% said that they didn't prefer the edutainment environment.

The results of children's responses towards edutainment environment in terms of parameters of game design as well as the mapping of these responses to a 4 point Likert scale format is shown in Table 1. These findings will enable the researcher to refine the theoretical design framework for edutainment environment.

Attributes	Response Summary				Likert Scale			
	JEM (%)	MT (%)	JAM (%)	CMP (%)	JEM (0-3)	MT (0-3)	JAM (0-3)	CMP (0-3)
Interface:					1	1	3	2
Importance of nice interface	85							
Interesting interface	27	33	86	55				
Liking of colours and images	30	35	90	62				
Liking of animation	20	35	100	55				
Interactivity:					1	1	3	2
Importance of interactivity	90							
Liking of sound effects	15	40	82	85				
Comprehension of narration	18	72	48	78				
Liking of background music	80	15	85	18				
Ease of interactivity	85	70	98	68				
Challenge:					1	1	3	2
Importance of challenging game	82							
Time factor is challenging	67							
Certainty of achieving goal	88	25	95	58				
Difficulty level	12	70	55	65				
Fantasy :	25	43	74	49	0	1	2	1
Importance of fantasy	48							
Feedback :	40	35	68	70	1	1	2	2
Importance of feedback system	61							
Curiosity :	40	40	80	40	1	1	3	1
Importance of arousing curiosity	50							
Control :	0	0	0	0	0	0	0	0
Importance of perceiving control	11							

Table 1: Children's responses of edutainment environment

Children's affective responses towards the four edutainment products used in this case study have been discussed. They indicated positive responses towards the edutainment environment. By playing the games, children seemed to be motivated as they enjoyed learning through play. To assess the responses towards the parameters of game design that will be used in refining the design framework, the responses that consist of a 4 point Likert scale format (0-3) are shown in Table 2, together with the display of the mean and standard deviation for each individual parameter.

<b>Product</b> <b>Parameter</b>	<i>Junior Express Maths Year 1</i>	<i>Mathematics 1</i>	<i>Jump Ahead Maths Year 1</i>	<i>Coco's Math Project 2</i>	<i>Mean</i>	<i>Standard Deviation</i>
<i>Interface</i>	1	1	3	2	1.75	0.95743
<i>Interactivity</i>	1	1	3	2	1.75	0.95743
<i>Challenge</i>	1	1	3	2	1.75	0.95743
<i>Fantasy</i>	0	1	2	1	1	0.8165
<i>Feedback</i>	1	1	2	2	1.5	0.57735
<i>Curiosity</i>	1	1	3	1	1.5	1
<i>Control</i>	0	0	0	0	0	0

Table 2: Results of case study of characteristics in edutainment products

The highest mean indices (1.75 out of 3) suggest a positive response towards the parameters of interface, interactivity and challenge in an edutainment product. Hence, it indicates that these features should be focused in incorporating the best practices for game design in order to provide an engaging edutainment environment that may be implemented to reflect the goals of the school curriculum.

### SUMMARY

A case study has been conducted in the effort to refine the framework for edutainment environment. This paper has reported the sources of data as well as the results of children's responses towards existing edutainment products.

From the results, it has been found that the majority of the children thought that interface was an important aspect of game design. JAM received the highest favourable response among the four products. Most of the children said that interactivity was very important or important and they preferred the interactivity that was incorporated in JAM above the rest. Challenge was also an important aspect as the majority of the children responded positively. Again, JAM received the highest score in integrating this parameter in its product. However, parameters of fantasy, feedback, curiosity and control did not receive positive responses from the children.

Hence, the results of the case study of characteristics in edutainment products indicate positive response towards the parameters of interface, interactivity and challenge. It indicates that the best practices for game design in an edutainment environment should be focused on these elements. By incorporating these parameters of game design in edutainment products, edutainment may play an important role through the factor of motivation by fulfilling psychological needs. The results obtained from the case study will be used to refine the framework for edutainment environment.

### ACKNOWLEDGMENTS

We'd like to thank the children that have been involved in this study. Without their full co-operation and valuable responses throughout this study, it would not have been possible for us to refine the framework for edutainment environment. We'd also like to thank our university for providing us the internal funding in the form of traveling requisitions and materials or supplies.

### REFERENCES

- CIE Integrated (2002). Junior Express Maths. Malaysia.
- Edumon (2002). Mathematics 1. Malaysia.
- Knowledge Adventure (2000). Jump Ahead 2000: Maths Year 1. United Kingdom.
- Times Learning Systems (2002). Coco's Math Project 2. Singapore.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). Research Methods in Education (fifth edition). London: RoutledgeFalmer.
- Zarina, C.E. & Hanafizan, H. (2005), Analysis of Local and Foreign Edutainment Products – An Effort to Implement the Design Framework for an Edutainment Environment in Malaysia, Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 24(1), 27-42.

## THE EFFECTS OF ACCESSIBILITY, DESIGN, AND CONTENT ON THE OVERALL WEB SITE QUALITY FROM THE USERS' PERSPECTIVES

Mustafa Koc  
University of Illinois at Urbana-Champaign  
mkoc@uiuc.edu

### ABSTRACT

The literature related to evaluation of Web sites suggests that accessibility, design, and content of a Web site influence the overall quality. However, little research have investigated how well these variables effect or predict the quality of a Web site and if this effect is the same for all users. Therefore, the main purpose of the study is to find out how the main site components (accessibility, design, and content) are associated with the overall site quality from the users` point of view and whether this effect differs in terms of the users` gender. The dataset used in this paper comes from a consumer-oriented evaluation study of an informational web site. The informants are 62 graduate students in the USA, 26 of who are female and 36 of who are male. They were asked to rate site characteristics by using a 4-point ordinal rating scale (1=Poor, 2=Fair, 3=Good, 4=Excellent). Analysis of covariance (ANCOVA) via multiple regression analysis was conducted to determine the proportion of variance that site components account for in the overall site quality and whether gender add anything significant. Results show that accessibility, design and content taken together affect the overall site quality significantly. Comparison of regression coefficients across the site components indicates that content has the strongest association and largest effect to the overall site quality from the users` perspectives. Finally, ANCOVA analysis suggests that there is no gender difference in the effect of site components.

### INTRODUCTION

The Internet has quickly become one of the most powerful information media of the century with the increasing number of Web sites each year. According to Nielsen (2000), the number of actual Web pages will grow to 50 billion by 2005. This phenomenal growth is due to the Internet`s unique features; popularity, inexpensiveness, availability and effectiveness in communication. It offers easy and fast access to the information resources, improves the quality of communication among people, and reduces paperwork and human labor costs. Therefore, many institutions have quickly embraced this medium to reach their audiences and serve their needs in an effective manner.

All these developments opened a new area in the literature. Researchers and professionals started establishing sets of criteria, standards, and recommendations to assess quality of Web sites. The question of how to evaluate Web sites has been vigorously debated in the area of Web technology. There are currently many Web sites developed with a variety of reasons and purposes, such as for art, entertainment, education, business, personal use and so on. Therefore, there is no exact way to follow while assessing the quality of a site since it should be judged within the context of its purpose. However, the literature about designing Web sites recommends guidelines and specifications for the Web promoting universal access, responsible use, and user friendliness and it also suggests evaluators to look for several site components when judging the quality of a Web site. The related literature includes many studies germane to comparison and evaluation of Web sites and analysis of user interface design and suggests that accessibility, design, and content of a Web site influence the overall site quality (Alben, 1996; Smith, 1997; Wyman, McClure, Beachboard, & Eschenfelder, 1997; Clausen, 1999; Retting & LaGuardia, 1999; Nielsen, 2000; Lemay, 2000; Chamberlain, 2002). However, almost no previous studies has investigated how well these variables effect or predict the quality of a Web site and if this effect is the same for all users. Hence, this study endeavors to fill this gap in the literature. Moreover, little research has attempted to investigate whether other variables related to users might account for assessing the quality. The present study has aimed to explore this by examining the gender of the users. The following questions were formulated to guide this research:

- 1) How accessibility, design, and content components of the Web site affect the overall site quality? Which one is the most strongly associated in predicting the overall site quality from the users` point of view?
- 2) If they affect significantly, does this effect differs in terms of gender? That is; are there any significant differences between male and female users` perceptions regarding the importance of accessibility, design and content components to the overall site quality?

### METHODOLOGY

The dataset used in this research comes from a consumer-oriented evaluation study of an informational Web site that was specifically designed for a group of international graduate students from a specific country in the USA. Of the 143 students surveyed, 62 responded, 26 of who were female and 36 of who were male, providing a return rate of 43%.

An online survey instrument consisting of several characteristics for each of the Web site components (accessibility, design, and content) was developed and administered. Table 1 below summarizes the site characteristics that were used to measure users` satisfaction level with each site component. Participants were asked to rate each characteristic by employing a 4-point Likert-type ordinal rating scale in which 1=poor, 2=fair, 3=good and 4=excellent.

Table 1: Web Site Characteristics

Accessibility	Design	Content
Loading time – speed	Ease of navigation	Description of purpose, audience, etc.
Appearance on the browsers	Logic of layout	Reliability and verifiability
Appearance on the operating systems	Graphics, tables, space, etc.	Credibility
Appearance on the screen resolutions	Multimedia and interactive features	Currency
Vocabulary and overall expression	Readability of the text	Sufficiency and usefulness
Availability through search engines	Color schema	Grammar and spelling

The Cronbach- $\alpha$  statistics, coefficients of reliability or consistency, were found as .82, .81, and .85 for accessibility, design, and content components respectively. Cronbach's alpha measures how well a set of items (or variables) measures a single unidimensional latent construct and enables the investigator combine a subject's response to those variables as long as the coefficient is as high as possible to be acceptable. The higher the coefficient is, the more reliable the test is. Although there is not a general agreed cut-off on this issue in the quantitative research literature, usually .70 and above is acceptable (Nunnally, 1978). Having found the acceptable coefficients for each component, the researcher combined all characteristics for each component to create one single scale or composite variable by means of calculating the mean of those characteristics for each person as his or her rating for the regarding component. Participants were also asked to indicate their level of satisfaction with the overall site quality.

By using SPSS statistical data analysis software, an analysis of covariance (ANCOVA) via multiple regression were performed in which the rating scores for accessibility, design and content components were used as covariates and the ones for the overall site quality was treated as a dependent variable. Effect coding was used to operationalize participants' gender by creating a vector in which 1=male and -1=female. To represent the interaction, three product vectors were generated by multiplying gender vector with each of the covariates.

## RESULTS

In the ANCOVA analysis via multiple regression procedures, all three covariates (accessibility, design, and content) were entered in the first block, followed by the "gender" vector (categorical variable) in the second block. As a final step, the product vectors were entered in the third block. Table 2 below demonstrates excerpts from SPSS output for the regression analysis.

Table 2. Summary for the ANCOVA via multiple regression

Blocks	Variable	B	SE B	$\beta$
Step 1				
	Access	.228	.165	.158
	Design	.354	.159	.249*
	Content	.622	.130	.488*
Step 2				
	Access	.215	.167	.149
	Design	.374	.163	.263*
	Content	.609	.132	.478*
	Gender	-.004	.060	-.055
Step 3				
	Access	.311	.192	.215
	Design	.238	.189	.167
	Content	.693	.142	.544*
	Gender	.485	.434	.751
	Access X Gender	-.162	.192	-.714
	Design X Gender	.190	.189	.793
	Content X Gender	-.203	.142	-.873

Note.  $R^2=.543$  for Step 1 ( $p=.00$ );  $\Delta R^2=.003$  for Step 2 ( $p=.55$ );  $\Delta R^2=.026$  for Step 3 ( $p=.36$ ).

\* $p<.05$

The evidence at Step 1 indicate that accessibility, design, and content components of the site taken together affect the overall site quality significantly, and they account for 54 percentage of the variance on the overall site rating ( $F(3, 58)=22.9, p=.00$ ). Comparing regression coefficients across the variables, content has the strongest association with an effect size of .62, and then design follows this with an effect size of .35, and both are significant. On the other hand, the effect size of accessibility is .23, which is not significant ( $t=1.386, p=.171$ ). This is not particularly interesting; because each of the Web site components contributes to overall site rating, however, the effect of content, for example, is more than 2.5 times as great as



the effect of accessibility. Furthermore, one unit change in accessibility, design and content ratings increase the overall site rating by adding .23, .35, and .62 units respectively.

In order to investigate whether this effect differs by gender, at first, it is essential to find out whether the slopes are different for males and females, which is tantamount to test if the increment in the proportion of variance accounted for by the product vectors over and above the covariates (accessibility, design and content) and the categorical variable (gender) had already accounted for is significant or not. As can be seen from Table 2 above, this increment is .026 ( $R^2$  change) for Step 3 and is not statistically significant  $\{F(3,54)=1.09, p=.36\}$ . Therefore, the difference between the coefficients for the regression of overall site quality on accessibility, design, and content in males and females is not significant. It is not meaningful to use separate coefficients for males and females at this point.

Having found that the slopes are homogenous, it is now necessary to find out if the intercepts are different for males and females, which is equal to test whether variance increment due to the gender vector over and above the covariates had already accounted for is significant or not. The results from Step 2 in the analysis show that the  $\Delta R^2$  due to gender is .003, which is marginal and not statistically significant  $\{F(1,57)=.362, p=.55\}$ . Therefore, there are no significant differences between males and females after controlling for accessibility, design, and content. To sum up, the regression equation in Step 1 calculated by regressing overall site quality on the accessibility, design, and content provides a good fit for both males and females.

## DISCUSSION AND CONCLUSION

The regression analysis demonstrates that accessibility, design, and content taken together affect the overall site quality significantly and they account for the 55 percentage of the variance on the overall site rating. This amount is considered effective in social sciences. Therefore, these variables should be considered while making judgments about the quality of a Web site. The results also suggest that the gender of the users does not add additional variance in predicting the site quality, suggesting that it is not an influential factor in deciding the site's quality from the users' perspectives. Future research should focus on other variables in this kind of analysis. Comparing regression coefficients across the site components, content has the strongest association and largest effect in predicting the overall site quality when comparing to accessibility and design. On the other hand, ANCOVA analysis suggests that the association or effect of accessibility, design, and content taken together are the same for male and female users. Therefore, any improvements to those areas will most likely increase the users' satisfaction with the overall site quality regardless of the gender.

It is important to highlight the limitations and several points on how the study was conducted. First of all, since this study involved participants from a specific country, culture, and background, the results may not be generalized to other populations. Further studies are needed to address this issue. Secondly, the study was conducted on only one Web site with a particular audience, design, and purpose. Different results may be obtained by using different Web sites. Consequently, the inferences apply to that site, may not be generalized to other sites. Finally, the judgments were made purely based on users' satisfaction level with the site characteristics. None of the automated tools like Bobby and LIFT was used because of the fact that the Web is a complex and fluid medium, and cannot be evaluated in a conclusive fashion. Users' preferences should be taken into consideration. However, user preferences and perceptions may vary from one to another and be substantively influenced by other individual factors.

## REFERENCES

- Alben, L. (1996). Quality of experience defining the criteria for effective interaction design. *Interactions*, 3(3), 11-15.
- Chamberlain, E. (2002). Evaluating website content. *Phi Delta Kappa Fastbacks*, 7-43. Retrieved April 09, 2004, from <http://wilsontxt.hwwilson.com/pdf/01227\1EW2R\3SX.pdf>
- Clausen, H. (1999). Evaluation of library web sites: The Danish case. *The Electronic Library*, 17(2), 83-87.
- Lemay, L. (2000). *SAMS teach yourself Web publishing with HTML 4 in 21 days* (2nd ed.). Indianapolis: Sams Publishing.
- Nielsen, J. (2000). *Designing web usability*. Indianapolis: New Riders Publishing.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Retting, J., & LaGuardia, C. (1999). Beyond "beyond cool". *Online* 23(4), 51-55.
- Smith, A. G. (1997). Testing the surf: Criteria for evaluating Internet information resources. *The Public-Access Computer Systems Review*, 8(3), 5-23.
- Wyman, S. K., McClure, C. R., Beachboard, J. B., & Eschenfelder, K. R. (1997). Developing system-based and user-based criteria for assessing federal Websites. *Proceedings of the ASIS Annual Meeting 34, Washington, DC*, 78-88.



## THE EFFECTS OF PALM COMPUTERS ON THE STUDENTS' ACHIEVEMENT

Associate Prof. Dr. Aytekin İşman – Sakarya University – isman@sakarya.edu.tr – ismanay@hotmail.com

### INTRODUCTION

Technology is the most purely human of humanity's features, and it is the driving force of human society. The defining benchmarks of the epochs of human history are the dominant technologies: the stone age, the bronze age, the iron age, the industrial age and information age (Perelman, 1992). There are two important ages for people in their future and past. These are industrial age and information age. The transition from industrial age to information age has been discussed so much and for so long that we may not have noticed that we are passing into a post-information age (Negroponte, 2003). The industrial age, very much an age of atoms, gave us the concept of mass production, with the economies that come from manufacturing with uniform and repetitious methods in any one given space and time. The information age, the age of computers, showed us the same economies of scale, but with less regard for space and time (Negroponte, 2003). In the information age, teaching and learning are fused and transformed into computers such as palm computers: palm computers assist students to learn. Students help palm computers to learn.

One of the most important changes of the last five years in learning with technology has been the incredible advance in technology. Communication technologies such as palm computers have changed the methods of learning and teaching in education system. These small personal computers may be held in the palm of a student's hand, are lightweight, portable, and have enough memory to carry out many of the same functions available on a typical desktop computer. The portability of the handheld computer allows the student to carry a computer to a wide variety of sites for fieldwork and data collection. Word processing, spreadsheet and database software located on most handhelds are similar to that found on a desktop (Martin, Sexton, and Franklin, 2005). The student can enter field notes into the word processor file or collect data into a database file and then transfer the files to their classroom desktop at a later time. The handheld automatically saves all files and stores them in the handheld until they are transferred to the desktop computer (Martin, Sexton, and Franklin, 2005).

Increased performance and speed have been matched by declining costs, thus enabling more and more students, teachers and schools to have used the palm computers in their teaching and learning activities. Teaching and learning with palm computers must focus on engaging students in activities to help them construct their own knowledge. A shift must take place from acquiring to constructing knowledge (Knapp and Glenn, 1996). During the constructing knowledge, students develop their own understandings based on their own experiences and observation on the use of palm computers. Outstanding teachers understand the complexity of teaching and continually seek to find more effective methods of assisting students to learn (Knapp and Glenn, 1996). Often they are frustrated in this process by their own lack of knowledge and experience with such methods, the manner in which schools are organized and societal factors that impact the lives of their students (Knapp and Glenn, 1996).

The palm computers revolution demands an educational reformation. And that requires completely new thinking about the nature of learning in a radically changed future that sits on our doorstep. The main purpose of this research is to find out the effects of palm computer on students' achievement.

### The Aim of Research

A key to the success of teaching in the classroom is to use educational technology well in teaching and learning activities in classroom. The main goal of this research paper is to find out academic achievement differences between the group using educational technology such as Palm computers and the control group no using educational technology in teaching and learning activities. The purpose of this study was to analyze the effects of palm computers on students' academic achievement in the final exams.

### Significance of the Study

The results of this study can be used by educators to determine the effects of palm computers on academic achievement.

### Scope and Limitations

In this study, a sample size of 80 undergraduate students at the college of education in instructional technology class at Sakarya University in Turkey was used.

### METHOD

#### Operational Definition of Variables

This study was designed to look at the effects of palm computers on academic achievement. Two groups, each made up of forty undergraduate students were matched on the same background. There were five palm computers in the classroom. Each student in the experimental group had 64 MB SD Card for personal using. Each student in the experimental group used palm computers for learning activities for 2 hours each day for fifty days. They prepared materials and home works with palm computers. Palm computers were used in teaching and learning activities for the experimental group; the control group did not use palm computers for preparing materials and home works. At the end of the semester, students' academic achievement was determined in terms of differences based on the experimental group and control group.

#### Problem Statement

Is there any academic difference between two groups?

### Null Hypothesis

There is no difference in academic achievement between experimental and control group.

### Alternate Hypothesis

There is a difference in academic achievement between experimental and control group.

### Statistical Hypothesis

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$

H1:  $\mu_1 \neq \mu_2$

### Independent Variables

The independent variable was student achievement. In this research, the effects of palm computers on students' academic achievement were determined.

### Identification of the population

The population under investigation included eighty undergraduate students taking "Instructional Design-1" course at college of education at Sakarya University in Turkey during the 2004-2005 Fall semesters. There were two groups. There were forty undergraduate students in the each group. One of them (experimental group) took this course with palm computers. Second group (control group) took this course with no educational technology.

### Instrument

For this research study, one multiple choice test was used for final exam. This test was designed to analyzing students' achievement on "Instructional Design-1" course. There were fifty items in the instrument. This test was applied to control and experimental group.

### Data Collection

The students' achievement was assessed by the prepared one multiple choice test. Students' achievement was statistically analyzed according to experimental group and control group.

### Data Analysis Procedures

In this study, qualitative research method was implemented in order to fully investigate the research problem. One multiple test was designed to determine the differences between the control group students' achievement and experimental group students' achievement. Research methods were used in two phases as follow:

First, the multiple choice test was implemented to students for final exam. The process of administrating this multiple choice test is explained below:

First, The copy of multiple choice test was given to undergraduate students for final exam.

Second, t-test was used to analyze academic differences between control group and experimental group.

The independent t-test can be used for problems where one is interested in the mean differences between two groups on a single measure. The data was analyzed using the SPSS for windows. In this process, an alpha level of 0.05 was used to test null hypothesis.

### Data Analysis and Presentation of Findings

This part presents the findings of the study and its analysis. The main purpose of the study was to investigate students' achievement based on the multiple choice test taken for final exam. Data for analysis were obtained from the multiple choice test. This part contains the presentation, statistical analysis and interpretation of qualitative data collected from eighty undergraduate students. The results of qualitative analysis are presented.

### Qualitative Data Analysis

The following data and statistical analysis are from a research report indicating the mean differences on students' achievement. Control group and experimental group took the multiple choice test for midterm and final exam. These tests were administered during the school year. Comparisons were made between the mean differences of academic achievement of the two groups.

The final exam results are below:

**Table 1 - One-Sample Statistics**

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
CONTROL	40	51,8750	9,2464	1,4620
EXPERIME	40	69,2500	9,0971	1,4384

**Table 2 - One-Sample Test**

One-Sample Test

	Test Value = 0		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df			Lower	Upper
<b>CONTROL</b>	<b>35,482</b>	<b>39</b>	<b>,000</b>	<b>51,8750</b>	<b>48,9178</b>	<b>54,8322</b>
<b>EXPERIME</b>	<b>48,145</b>	<b>39</b>	<b>,000</b>	<b>69,2500</b>	<b>66,3406</b>	<b>72,1594</b>

According to t-test results for midterm exam (Table 1), the mean experimental group is 69,25 with a standard deviation of 9,09. The mean control group is 51,87 with standard deviation of 9,24. It means that the mean of experimental group is higher than the mean of control group (Table 1). According to t-test results (Table 2), the value of  $\alpha:0,00$  is lower than the standard value of  $\alpha: 0,05$ . The null hypothesis is rejected ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ) at the  $\alpha: 0,05$ . The difference was significance. It reveals that there is a mean difference in academic achievement between experimental and control group in the final exam.

### CONCLUSION

With the increase in access to the palm computers, educators and teachers have had opportunities to explore different ways to teach and design instruction. The palm computers continue to evolve into more powerful and sophisticated applications in the classroom. The palm computers can assist the teachers and students restructure how the classroom is organized, what topics are studied, and how students learn and are assessed. The use of palm computers will not change schools. But, the palm computers, integrated into effective teaching and learning practices, can help restructure the teaching and learning methods in education system. Important technological and educational changes can begin in classroom. For this reason, the palm computers had been used in the classroom activities during 2004-2005 school year in the instructional technology classroom.

According to t-test results, there was a significant difference between experimental group achievement and control group achievement. It indicates that palm computers affected teaching and learning activities in experimental group and improve students' academic achievement.

### REFERENCES

- Knapp, Linda R. & Glenn, Allen D. (1996). *Restructuring Schools with Technology*. Allyn and Bacon, Boston USA.
- Laurillard, Diana. (1993). *Rethinking University Teaching: A framework for the effective use of educational technology*. Routledge, New York USA.
- Martin, Ralph; Sexton, Collen & Franklin, Teresa. (2005). *Teaching Science for All Children*. Pearson, New York USA.
- Negroponete, Nicholas. (2003). *Being Digital*. Vintage Books, New York USA.
- Perelman, Lewis J. (1992). *School's Out*. Avon Books, New York USA.

## THE EVALUATION OF DATA PROJECTOR USE IN A LINGUISTIC COURSE: A CASE STUDY

Mehmet Ali Icbay\*

### INTRODUCTION

Students in this contemporary education era are required to possess many qualities as well as they are held responsible for learning many subject matters. They, for example, need to learn how to seek new information, think critically to generate effective solutions and thus to be able to successful lifelong learners. Research findings have demonstrated that information and communication technologies (ICT) facilitate the process of lifelong learning and thus help today's students adapt themselves more effectively and more efficiently to the ever-changing life (Lim, 2002; Sivin-Kachala, 1998). Since it is regarded as a indispensable part of education due to the reasons explained above, technology has invaded almost all institutions of higher education. The vast influence of technology is evident from the residence hall to admissions and from library to sport hall (Miller et al., 2000). However, this great technological advance is not effective in classrooms (Charp, 1997; Visser, 1997). Today's classrooms resemble those of 50 and 100 years ago much more than today's hospital rooms, business offices, manufacturing plants or labs (Fulton, 1989). The main goal of this paper is to demonstrate how a new technological development, data projector, has been implemented in a real classroom. The first part of the paper describes the background information about the program evaluated in the study and then the evaluation process. The second part lists the findings of the study and conclusions about the technology use in classrooms.

### EVALUATION

#### *Background information*

##### *Theoretical background*

Linguistics can be broadly defined as "the scientific inquiry into human language and into its structures and uses and into the relationship between them" (Finegan & Besnier, 1989). Linguistics concerns itself with the fundamental questions of what language is and how it is related to the other human faculties. In answering those questions, linguistics consider language as a cultural, social, and psychological phenomenon and seek to determine what is unique in languages, what is universal, how language is acquired, and how it changes. Linguistics is, therefore, one of the cognitive sciences. It provides a link between the humanities and the social sciences, as well as education, hearing, and speech sciences (Chapman, 2000).

Linguistics is divided into subfields: phonetics (physical nature of speech), phonology (use of sounds in language), morphology (word formation), syntax (sentence structure), semantics (meaning of words and how they combine into sentences), and pragmatics (effect of situation on language use). Linguistics in those fields study theoretical linguistics to understand how languages work, historical linguistics to identify how languages have evolved throughout the ages, sociolinguistics to explain the effect of social dynamics on language, psycholinguistics to understand how language is implemented in the brain, applied linguistics to teach linguistics or to implement the principles of linguistics into other fields, or computational linguistics to identify the computer processing of human language (Fromkin et al., 2003).

##### *Program description*

*FLE 146 Introduction to Linguistics I* course is offered to help students have a general understanding of what language is, how language has been approached by different scholars, what the universals of language are, how languages diverge from each other structurally, how sign language contributes to the explanation of language universals, what the differences between animal communication and human languages are, how internal structures and rules that apply to these structures of words work, the relationship between brain and language, what linguistic sounds are and how those sounds differ across languages (METU, 2000).

##### *Goals of the program*

According to the course instructor notes, the basic goals of the program are:

1. To give learners an interest in the subject because they will have to take at least 3 more courses in which linguistics is an important component.
2. To introduce learners to key topics, concepts, and terms in linguistics in such a way that they will never forget them (not just to memorize a definition but to have a genuine familiarity with them).
3. To cover the topics outlined in the course outline in sufficient depth that learners can easily continue studies in these areas, especially key tools like the distinction between competence and performance, the main parts of the brain involved in language processing, the main articulators of language, the IPA, basic phonological processes, morphological concepts.
4. To start the process of thinking theoretically about language, and to be able to articulate the distinction between theoretical and empirical approaches to the subject.

##### *Characteristics of the program*

The 2003-2004 spring semester is the first time that the Department of Foreign Language Education has offered *FLE 146 Introduction to Linguistics I* course to first year students. The entry that has been added to the university catalogue provides an outline slightly different from what was done in the previous years. The course involves 14 weeks of lecture in which an introduction to language, neurolinguistics, psycholinguistics, phonetics, phonology, morphology, pragmatics, and discourse analysis are studied. The course has 43 attendants. It starts at 08:40 and ends at 11:30 on Thursdays. The course grading is

\* Research assistant, Department of Educational Sciences, Middle East Technical University, Ankara, icbay@metu.edu.tr

based on the learners' term paper (20%), a midterm examination (30%), a final examination (40%), and a quiz (10%). The course is intended to be studied with the help of a data projector. The data projector involves the notes of the topic, images, pictures, tables, figures, and animations related to the topic. The instructor uses Microsoft PowerPoint © data presentation software for this occasion. The head figure involved in this course is the instructor, Margaret J-M Sönmez. She has been an assistant professor in the Department of Foreign Language Education in Middle East Technical University since 1993. For many years she has been teaching this course. The other individuals are the learners in this course. There are 43 learners freshman students in the course.

## DESCRIPTION OF THE EVALUATION STUDY

### *Purposes of evaluation*

The main purpose of this evaluation study is to conduct an outcome evaluation of the educational technology, the use of data projector, in *FLE 146 Introduction to Linguistics I* course. The outcome evaluation is particularly performed to assess the impact of the data projector on the course. The attention is focused on formative methods to document the development and influence of the data projector use on the course.

The specific questions that guide the evaluation study are:

- (1) Does the use of data projector have an impact on the learners' academic level in the course subjects?
- (2) Does the use of data projector have an impact on the learners' interests in the course?
- (3) What are the characteristics of the data projector use expressed by the students who participate in the course?

### *Reflection of the theory*

This evaluation study is based on Stufflebeam and Shinkfield's (1985) CIPP model of evaluation. According to the CIPP model, evaluation is a process of delineating, obtaining, reporting, and applying descriptive and judgmental information about some object's merit, worth, probity, and significance in order to guide decision making, support accountability, disseminate effective practices, and increase understanding of the involved phenomena (Stufflebeam, 2003). This approach is based on two main assumptions about evaluation. These assumptions are (1) that evaluations have a vital role in stimulating and planning change and (2) that evaluation is an integral part of a program (Gredler, 1996). Because this evaluation study is aimed to assess the effectiveness of the data projector on the learners' academic level and non-academic interest in the course, the scope of the evaluation guides the implementation of the theory. There are two underlying theoretical principles derived from the CIPP model: 1) the kind of decision making setting and 2) the type of decisions to be made.

In order to guide the decision making process, this evaluation study is built on an incremental decision making setting. In an incremental decision setting, continuous improvements in a program are intended to shift the program to a new norm rather than correcting the program thoroughly. Due to the fact that the fundamental goal of this evaluation study is to assess the outcome of the educational technology, the use of data projector, in *FLE 146 Introduction to Linguistics I* course, the incremental decision setting allows the detection of steps in the evolution and development of the data projector use in a trial and error nature with acceptable risk.

In order to disseminate effective practices, and to increase the understanding of the course phenomena, this evaluation study attains implementing decisions. The implementing decisions are made continuously as the course is monitored. Likewise, the implementing decisions in this study create a convenient platform to refine the use of data projector in the course.

### *Evaluation design*

This evaluation study is designed to unearth the two key issues related to *FLE 146 Introduction to Linguistics I* course: 1) the needs of the learners in the course, and 2) how the educational technology, the data projector, affects the learners' academic level and non-academic interests in the course.

The CIPP model's core concepts are categorized into an evaluation entity's context, inputs, processes, and products (Worthen & Sanders, 1987). This evaluation model is viewed as the process of delineating, obtaining and providing useful information for judging decision alternatives (Fitzpatrick et al., 2004). The evaluation design employed in this study basically utilizes the three components of the CIPP model: 1) context, 2) process, and 3) product. The objective of the context evaluation in the study is to define the course context, to assess the learners' needs, and to diagnose the problems underlying the needs of the learners. The objective of the process evaluation, similarly, is to record and to judge the procedural events of the data projector. The product evaluation is, however, utilized in the suggestion section of the study to mention the judgments of outcomes and to relate them to the objectives of the course.

The following figure summarizes the evaluation design employed in this study:

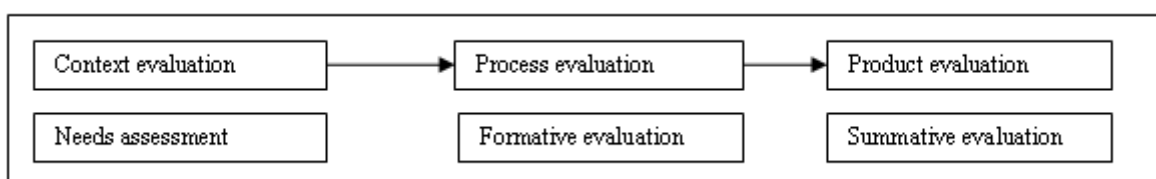


Figure 1. Summary of the evaluation design used in the study.



## METHODOLOGY

In order to gather necessary information for the context and process evaluations, the study has five data collection components: 1) a questionnaire, 2) two interviews, 3) a one-hour class observation, 4) document analyses, and 5) an attitude-projection activity.

The questionnaire is designed to gather data about the learners' demography, their attitudes toward the course, their level of information in the course subjects, and their opinions about the effectiveness of the data projector. Two interviews are conducted to collect information about the effectiveness of the data projector. The focus of the one-hour observation is to monitor the process of data projector in the course. The study, furthermore, analyzes the examination scores of the learners and the syllabus of the course. The attitude-projection activity is aimed to gather data about what the learners like most about the course.

The following table summarizes the dates and functions of each instrument employed in this evaluation study:

Table 1. The summary of data collection instruments.

Data collection instrument	Date	Function
Questionnaire	April 8	to gather data about the learners' demography, their attitudes toward the course, their level of information in the course subjects, and their opinions about the effectiveness of the data projector
Observation	April 22	to monitor the process of data projector in the course
Interviews	April 3 and 5	to collect information about the effectiveness of the data projector
Attitude-projection	May 20	to gather data about what the learners like most about the course

### *Data analyses*

In order to analyze the data obtained from the instruments, the data analysis section of this study is categorized into three chief parts: 1) the demography of the learners, 2) the learners' attitudes toward the course, and 3) the learners' attitudes and perceptions about the educational technology, the data projector, used in the course. Quantitative results are examined with the help of SPSS and qualitative results are grouped to have themes.

## RESULTS

The demographic information stems from mainly the questionnaire and document analyses. The questionnaire shows that 21% of the learners are male and 79% female. 53% of them are between the ages of 19 and 20, 32% of them at the ages of 17 and 18, and 15% of them at the ages of 21 and 22. 18% of the learners are second year students who take this course again because, as the interviews reveal, either they failed in the previous semester, or they want to increase their CGPAs. The mean of the previous semester's GPA is 3,04, and the scores range from 1,64 to 3,74. According to the replies from the learners, 44% of them tend to do just homework for the course, and 32% of them try to do something more than homework. 70% of the learners always attend the course, 15% sometimes, 12% usually, and 3% rarely. The learners think that they are better at phonetics, but they think they are bad at both neurolinguistics and psycholinguistics.

In order to collect information about the learners' attitudes toward the course, the results from the questionnaire, interviews, and the attitude-projection activity are examined. The questionnaire shows that 32% of the learners agree that linguistics is one of the fields that they like whereas 35% of them are undecided about it. Besides, 38% of them like reading books about linguistics while 35% of them disagree with the idea. 47% of the learners want to learn more about linguistics, and 44% of them still would like to take the course if it were an elective course. 67% of the learners like the course, 23% of them are undecided, and 10% of them dislike it. The attitude-projection activity results reveal that the learners like the course instructor most.

The interview results, furthermore, support that the learners like the instructor very much because she knows when to have a break, she acts like an actress in the class, her exams are easy and grades are high, and her way of speaking Turkish amuses them and thus motivates them to learn more. According to the replies to the items in the questionnaire, the learners think the course objectives in each week are clearly identified (91%), the level of the course content matches with their comprehension level (88%), the assignments are related to the course objectives (91%), and the examinations are designed according to the course objectives (94%). However, the interview findings show that even though linguistics is seemed to an interesting subject, the learners think it is a highly complex and sophisticated subject.

In order to gather information about the learners' perception of and attitudes towards the data projector in the course, the results from the five items in the questionnaire, interviews, and the observation notes are analyzed. The learners think that the data projector matches with the course objectives (88% always, 12% usually), and they are accustomed to this type of multimedia facility in the courses (80%). The three figures given below summarize the learners' ratings about the use of data projector in the course.



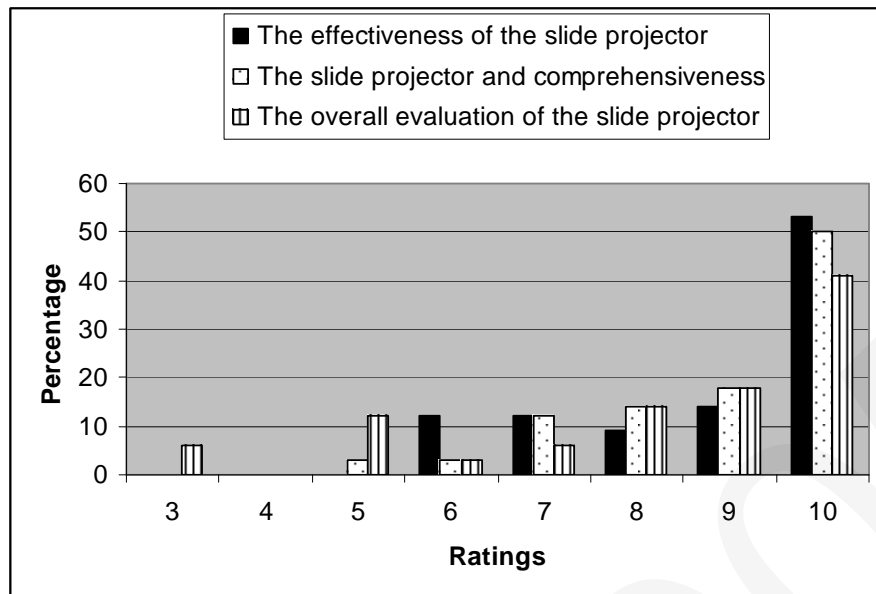


Figure 2. The summary of learner ratings about the data projector.

The findings from the interviews reveal that the constant use of data projector during a session is boring, and thus distracts the learners' attention. The observation notes, furthermore, support that while the instructor is explaining the topic via the data projector, the learners at the last row are dealing with something else, one drawing on his desk, four talking about an irrelevant topic, and one studying a different topic.

#### DISCUSSION OF RESULTS

The discussion of results section in this study is divided into two groups: a) the discussion of results about the effectiveness of the data projector, and b) the discussion of results about the course effectiveness. The findings about the effectiveness of the data projector in the course show that:

- (1) Even though the learners are accustomed to the use of data projector in the courses, they find the use of data projector in this course rather monotonous and dull because the constant use of data projector hinders social interaction and prevents information sharing among the instructor and learners.
- (2) Despite the ratings of the learners, which demonstrate that the learners like the data projector in the sessions, the data are considered to be very long and thus to prevent the learners from taking notes. However, the pictures, figures, tables and animations on the data attract their attention.
- (3) The findings about the course effectiveness show that:
- (4) The course book is considered to be very complex and sophisticated.
- (5) The course syllabus is designed to involve tough and demanding topics, and also impractical examples.
- (6) There is not any background information or any introductory session before the course begins. Moreover, there is not any emphasis on the philosophy of language in the course syllabus.
- (7) The course helps the learners be aware of theoretical aspect of language, make it easy to learn a language, and realize the importance of language in everyday life. Besides, the learners expect to improve their language skills in this course, especially phonetics, and human brain.
- (8) The most challenging result of this evaluation study is that the instructor, Margaret J-M Sönmez, is the most remarkable figure in the course. The learners can be said to like the course, the topics in the course, the data projector, just because they like the instructor very much. The reasons why they like the instructor very much are that the instructor does not force the learners to participate in the sessions, that her exams are easy and grades are high, that she acts like an actress in the class, and that her way of speaking Turkish amuses them.

#### CONCLUSION

The objective of the suggestions section in this study is to mention the judgments of outcomes and to relate them to the course objectives. The first part is spared to the suggestions for *FLE 146 Introduction to Linguistics I* course, especially the effectiveness of the data projector. The second part involves the suggestions for the evaluation process. By taking the discussion of results section into account, the following suggestions can be put forward:

- (1) Each data in the projector should be composed of short phrases from the course notes. The pictures, figures, tables, and animations should enhance the content of each data.
- (2) The instructor should spare some amount for time for the data projector, and should leave some time for the class discussions, examples, exercises. Besides, the instructor should be able to shift from the use of data projector to the lectures.
- (3) In order for the learners to reach the content of the data, the data should be broadcast on a web site. This web site should also allow the learners to discuss the data on the Internet.

- (4) The classroom environment should be designed in such a way that each learner in the class has a proper vision to monitor the data easily.
- (5) The course book should be reorganized in accordance with the learners' language level. Further, each week's reading should be limited to few pages so that the learners can have enough time to speculate on them.
- (6) There should be a session at the beginning of the course at which the instructor gives necessary background information about the course. Similarly, the course content should involve a session about the philosophy of language.
- (7) The course should consist of more practical examples from the everyday life.

Since this evaluation study focuses on the effectiveness of the data projector in *FLE 146 Introduction to Linguistics I* course, the degree of evaluation is rather limited. The same evaluation process should be carried out in a different section of this course to make sure that the evaluation results are not influenced by the factors in the class. In addition to this, there should be more class observations to monitor the process of data projector, and more interviews to gather sincere thoughts, ideas, and opinions about the course. This study briefly examines the effectiveness of an educational technology, the data projector, on the learners' academic level and non-academic interests in the course. The research findings show that the data projector brings problems while it brings advantages.

## REFERENCES

- Chapman, S. (2000). *Philosophy for linguists: An introduction*. London: Routledge.
- Charp, S. (Ed.) (1997). Changing teaching strategies through technology. *T. H. E. Journal*, 24, 6.
- Finegan, E., & Besnier, N. (1989). *Language: Its structure and use*. Orlando, FL: Harcourt Brace Javanovich.
- Fitzpatrick, J. L., Sanders, J. R., & Worthen, B. R. (2004). *Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines*. Boston, MA: Pearson Education.
- Fromkin, V., Rodman, R., & Hyams, N. (2003). *An introduction to language* (7<sup>th</sup> ed.). Boston, MA: Thomson Wadsworth.
- Fulton, K. (1989). Technology training for teachers: A federal perspective. *Educational Technology*, 29(3), 12-17.
- Gredler, M. E. (1996). *Program evaluation*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Lim, C. P. (2002). A theoretical framework for the study of ICT in schools: A proposal. *British Journal of Educational Technology*, 33(4), 411-421.
- METU. (2000). *General catalogue*. Ankara: METU.
- Miller, J. W., Martineau, L. P., & Clark, R. C. (2000). Technology infusion and higher education: Changing teaching and learning. *Innovative Higher Education*, 24(3), 227-241.
- Silvin-Kachala, J. (1998). *Report on the effectiveness of technology in schools 1990-1997*. Washington, DC: Software Publisher's Association.
- Stufflebeam, D. L. (2003). *The CIPP model for evaluation*. Paper presented at the 2003 Annual Conference of the Oregon Program Evaluators Network (OPEN). Portland, Oregon.
- Stufflebeam, D. L., & Shinkfield, A. J. (1985). *Systematic evaluation*. Boston, MA: Kluwer-Nijhoff.
- Visser, J. (1997). Learning technologies and communication environments for new learning communities. *Education at a Distance*, 11, 9-12.
- Worthen, B. R., & Sanders, J. R. (1987). *Educational evaluation: Alternative approaches and practical guidelines*. New York: Longman.

## **THE FEATURES OF DESIGNING A SUCCESSFUL ONLINE COURSE: WHAT A GOOD ONLINE COURSE SHOULD LOOK LIKE?**

Mehmet Akif Ocak  
PhD Student  
SUNY-Albany  
mo7185@albany.edu

Sehnaz Baltaci-Goktalay  
PhD Student  
SUNY-Albany  
sb0364@albany.edu

### **DESCRIPTION**

This poster session will provide an opportunity for conference participants to explore alternative ways of online course design and to discuss the effects of design on students' satisfaction. Within the session, the focus will be the salient factors of a good online course design.

This session will draw on our research which is exploring the best way of designing online courses. The development of high-quality online course design needs careful planning and systematic development process. The development process needs to take into account what we know about consistency, simplicity, online content presentation, interactivity, communication, discourse, evaluation, and feedback. Today, most researchers are concerned with the quality of the online courses compared to traditional courses. One way to ensure the quality over online courses is to establish instructional design standards.

### **PURPOSE**

The purpose of the Poster Session is to invite critical reflection and debate about (a) What is the best way to design an online course? (b) What are the challenges of designing an online course? (c) How does the design affect students' learning?

The session will invite engagement with recommendations such as:

- before the design process, technical issues should be address by analyzing the accessibility and connection speed of the course.
- the designer of the course should take into account the multimedia included in the online course materials.
- the course design should encourage independent learning by providing self-paced tutorials, opportunities for engaged learning, and self-assessments.
- Student-centered learning activities should be designed to promote interactive and long-term learning. The course materials should be presented clearly and concisely.
- In order to avoid students' isolation, collaboration and team work should be encouraged.

### **THEORETICAL FRAMEWORK**

According to Allen&Seaman (2004), over 1.9 million students took online courses in the fall 2003 and universities expected an increase to 2.6 million by the fall 2004. In 2000–01, 56 percent of all postsecondary institutions offered distance education courses while it was 34 percent three years earlier. 90 percent of public 2-year and 89 percent of public 4-year institutions offered online courses in 2000–01, compared with 40 percent of private 4-year institutions. Of the institutions that did not offer distance education, 20% planned to offer some type of remote delivery service by 2002 (U.S. Department of Education, 2004). Although many developing countries still have limited access to these new technologies, major new investments in telecommunications and information systems are going to dramatically improve their access (Potashnik&Cappe, 1998). Technology seems major factor for the rapid transformation of online learning. Although the use of technology is not new, especially with the introduction of computers and the Internet, educational places all over the world turned into an educational arena, offering tremendous flexibility and innovations to people.

Since one of the purposes of this poster is to identify pedagogical impacts of online course design, the term pedagogy needs to be clarified. Understanding the pedagogy of any teaching approach is critical in the delivery of quality learning opportunities to students. Constructivism, the pedagogy cited as the foundation of much online education, considers learning to be a process which involves the construction of knowledge by learners through social interaction or discourse (Jonassen, 1994; Von Glasserfeld, 1998, Vygotsky, 1978). Such constructivist learning principles are also advocated as appropriate for the design of web-based staff development programs (Salter & Hansen, 2000). The use of this pedagogical approach (MacFarlane, 1997) requires a paradigm shift in which the learner's role changes from the traditional passive to an active learning mode. It is, therefore, important that staff who teach and design online courses is fully aware of the pedagogy of online education.

Allen&Seaman (2004) defined an online course as a course where most of the content is delivered online (at least 80%). From a constructivist standpoint, McManus (2001) argued that an obvious advantage of online education is that one can reach information at a distance, anytime and anywhere. Faculty can connect students with considerable learning institutions,

libraries, and other educational sites to enhance the educational experience. This clearly shows that designing online courses need careful planning and development process. Perreaul, Waldman, Alexander, & Zhao(2002) have identified three factors that they are important for researchers: (a) as distance learning expands and matures, to identify those factors that make a distance-learning course successful (b) to determine strategies for supporting faculty members and students participating in on-line courses and (c) to identify, address, and remedy barriers and problems with the online learning. They argued that in order to clarify the need for study for distance learning and the specific research areas, researchers must focus their review of the related literature on the following three issues: (a) distance-learning instructional issues, (b) instructor and course preparation considerations, and (c) factors associated with offering and delivering distance-education courses.

Research clearly shows that online learning offers the ideal combination of self-paced learning and interactivity. With online courses, students easily can schedule their learning for convenient times and take courses from either work or home at any hour of the day or night. On-line discussions, e-mail-support collaboration, and interactive presentations in online courses provide a sense of learning community for students (Frankola, 2001). On the other hand, however, there are also some problems with this kind of learning environment. Especially, combining with technical difficulties, problems with the course design and preparation, and insufficient faculty development programs for online courses, these difficulties become more obvious for students. Online students (learners) often must assume greater responsibility for their own learning. Students must understand and address their own learning needs, obtain help, and prepare to deal with technical difficulties while two-way flow of information is taking place. High-demanding expectations make it more important that online course activities must be effectively designed for learners through fully accessible modes of delivery and resources. Most importantly, learner support in online education must be appropriate to the online learning modes used.

Specifically, this poster asks:

- What are the features that make online classes coherent, complete, and offered in a sequence or configuration that allows timely completion and requirements?
- What matters in ensuring quality in online courses and how do inadequate planning and the use of superficial materials affect the learner's tasks and activity?

#### **LITERATURE REVIEW**

Ciavarelli (2003) argued that the use of online instructional formats, such as online discussion forums and chat rooms, represent a new pedagogy. In this perspective, pedagogy refers to the art of effective teaching, not to a specific technology or content-delivery method. Whenever faculty members teach online courses, they have to address the pedagogical issues of how to best teach the subject to the expected audience. According to Swan (2001), interaction with content refers to the learners' interaction with the knowledge, skills and attitudes being studied. In general, this has to do with the learners' interaction with the course materials and is primarily concerned with course design factors. Measurement of online content learning has been undertaken in terms of performance (course grades, exams, written assignments, etc.) and perceptions of learning by students and faculty (Swan, 2001). Early research on asynchronous online learning has shown that the structure, transparency, and communication potential course design heavily impact students' learning in online courses. Therefore, organizing the content carefully, and deciding the best presentation strategy and lesson sequence seem crucial in the online course design. Hodell (2000) defined five critical process steps that course developers need to pay attention to critical components of instruction: analysis, design, development, implementation, and evaluation. Moreover, developing a consistent design, naming convention throughout the course, forcing yourself to be very clear in the statements are other important factors in this paradigm. Similarly, Kidney&Puckett (2003) suggested that faculty members must attend a preparatory workshop that sensitize them to issues relevant in an online course, including the importance of interactivity, how to use available tools, and how to select which tool would most effectively map to the instructional strategies they were planning.

Most researchers (e.g., Cooper, 2000; Graves, 2000) agree that to truly meet the needs of the students, online courses must be student centered. From a student perspective, the advantages associated with online courses are very personalized. From the constructivist point of view, online courses allow students to construct their own knowledge base by integrating new information and experiences with pre-existing information. However, while moving from instructor-centered teaching to student-centered learning, the instructor becomes a facilitator or coach who prompts learners and clarifies expectations. In this sense, extra communication effort is needed at other times in the online course. Kiser (1999) stressed the need to incorporate the "human touch" to motivate and support learners throughout the course. Offering assistance and opportunities for discussion of course-related materials supports the online learning environment. She noted that an on-line course without collaboration had a completion rate of only 25%. When the same course was offered with access to a tutor through e-mail or telephone and collaboration was supported through a discussion list, the completion rate increased to 75%. Additionally, Kidney&Puckett (2003) found that eliciting students' performance and providing feedback provided students the social aspects of learning through email, chat rooms, and bulletin boards. These results clearly shows that providing quick feedback on assignments and discussion as well as on exams let students know their position on the topic and the discussion's main points. In traditional courses, students expect feedback at the next scheduled meeting; however, research shows that in online classes, students expect immediate feedback. This expectation causes some faculty members to feel that they must be available to the students all the time, including evenings and weekends (White, 2000). Thus, by sharing guidelines with students on expected turnaround time for answering e-mails, instructors can avoid unrealistic student expectations regarding response times to their e-mails or assignments. On-line "office hours" for student participation can be set in instant messaging or chat room conversations to provide students with planned access to the instructor (Berger, 1999).

Kerka (1996) suggested a number of ways to improve online instruction: (a) understand the technologies' strengths and weaknesses (b) provide technical training and orientation (c) plan for technical failures (d) foster self-directed learning and critical reflection skills (e) structure learning-centered activities. In addition to this, Sonwalker (2001) suggested multiple modes of presentation for different learning ways in online course. These modes are event-driven reactive learning (incidental), the introduction of examples for a concept to reach a principle (inductive), presentation of graphs and simulations that drive learners to draw conclusions (deductive), and learning within knowledge domain (discovery). However, Kidney&Puckett (2003) found, in their study with designing online classes, that graphical features like splash pages, fancy banners had little instructional relevance to the content. They indicated that in terms of learning, the course would be instructionally sound without graphical art.

Web design and technological knowledge requires course developers to dedicate much work and time to create online classes. Also, little consideration is given to maintenance of the online courses. As web page design features are becoming more complicated, online courses with little technological support fail to meet the critical principles such as reliability and efficiency. Kidney&Puckett(2003) stated that regarding development process of the online courses, they must be correct, testable, portable, scalable, reusable, readable, well documented, appropriately presented and robust. For example, correct text display and text structure as well as correct hyperlinking prevents a lack of design consistency. Also, using necessary multimedia features like photographs and video based on available hardware systems shows online class' accountability and instructor's technology skills (Sudzina&Sudzina, 2003). Although collaboration and team projects are standard components of traditional classes, on-line courses often do not provide a good structure for these kinds of assignments. Also, the sheer volume of e-mail often becomes problematic (Graves, 2000). Therefore, conferencing activities should be used with full support and integration. As suggested by Swan (2003), we have good reason to believe that careful attention to these features in course design and implementation can enhance learning from online courses. Course design factors need further careful investigation, as does the notion of interaction with content, because features like the course structure, clarity, consistency, individualization, and online communication can be promising factors in supporting the learning in online courses. In order to reduce students' anxiety and likelihood of getting lost among the pages, a clear and systematic design must be planned for online classes. As indicated by Golas (2000), because of the problems related to design, students have a great difficulty comparing and contrasting information across different sites.

Mostly, researchers have examined evidence looking into deficiencies often attributable to inadequate planning and the use of superficial materials delivered in a piecemeal fashion. However, these studies ignored the fact that the designers must give more attention not only to technology issues but also to important curriculum and learner-support issues. An online course is different from conventional learning primarily in terms of isolation and the greater self-discipline required of its students. Because of these characteristics, ensuring that distance learning systems provide adequate support to, and interaction with, students is crucial. A poster session, therefore, have been prepared to gain a deeper understanding of what type and extent of support must be provided to online students and how this support can be used positively to improve students' learning.

### **SIGNIFICANCE**

This poster session presents important factors of online course design. This session aims to reduce students' concerns about online courses. Ultimately, the primary significance for this poster session is to determine what can be done to improve online course designs in terms of technological issues as well as curriculum and learner-support issues. This poster will provide conference participants to gain a deeper insight on which design factors affect students' tasks and activity in an online learning environment. By examining this phenomenon, we will be able to provide information on which design factors leads to student satisfaction and how these factors affect students' learning.

### **REFERENCES**

- Allen I.E., & Seaman, J. (2004). *Entering the mainstream: the quality and extent of online education in the United States, 2003 and 2004*. Needham, MA: Sloan Foundation.
- Berger, N. (1999). Pioneering experience in distance learning: lessons learned. *Journal of Management Education*, 23(6), 684-691.
- Carr, S. (2000, June 9). Faculty members are wary of distance-education ventures. *Chronicle of Higher Education*, A41-42.
- Ciavarelli, A. (2003). Assessing the quality of online instruction: integrating instructional quality and web usability assessment. In *Measuring up: assessment issues for teachers, counselors, and administrators*. (Retrieved June 14, 2005 from ERIC Document Reproduction Service, ERIC No. ED 480 084).
- Cooper, L. (2000). On-line courses tips for making them work. *Technological Horizons in Education Journal*, 27(8), 87-92.
- Frankola, K. (2001). The e-learning taboo: high dropout rates in on-line courses. *Syllabus*, June, 14-16.
- Golas, K. (2000). Guidelines for designing online learning. Retrieved June 14, 2005 from [http://www.tss.swri.edu/pub/2000ITSEC\\_ONLINELEARNING.htm](http://www.tss.swri.edu/pub/2000ITSEC_ONLINELEARNING.htm).
- Graves, W. (2000). The dot.xxx challenge to higher education, *Syllabus*, June, 30-36.
- Hodell, C. (2000). *ISD from the ground up*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development.
- Jonassen, D. (1994). Thinking technology. *Educational Technology*, 34(4), 34-37.
- Kerka, S. (1996). Distance learning, internet, and the world wide web. (Retrieved June 14, 2005 from ERIC Document Reproduction Service, ERIC No. ED 395 214).
- Kidney, G. W., & Puckett, E.G. (2003). Rediscovering first principles through online learning. *The Quarterly Review of Distance Education*. 4(3), 203-212.
- Kiser, K. (1999). Ten things we know so far about on-line learning. *Training*, November, 66-74.



- MacFarlane, A.G.J. (1997) Information, knowledge and learning. Paper presented at the learning environments and technology working group of the University of the Highlands and Islands project.
- McManus, T.F.(2001). Delivering instruction on the web. Retrieved June 15, 2005 from [www.svsu.edu/~mcmanus/papers/wbi.html](http://www.svsu.edu/~mcmanus/papers/wbi.html)
- Perreaul, H., Waldman, L., Alexander M., & Zhao, J., 2002. Overcoming barriers to successful delivery of distance-learning courses. *Journal of Education for Business*, 77(6), 313-319
- Potashnik, M.& Cappe, J.(1998). Distance education: growth and diversity. *Finance & Development*, 3(1).42-46.
- Rosenblum, J. (2000). Design and development of on-line courses: faculty working in collaboration. *Syllabus*, March, 10-14.
- Salter, G., & Hansen, S. (2000). Facilitating web-based staff development in higher education. Paper presented at HERDSA Conference. Joondalup. Australia, July. The Australian Society for Educational Technology and the Higher Education Research and Development Society of Australasia Conference.
- Sonwalker, N. (2001). Changing the interface of education with revolutionary learning Technologies: New dimensions in educational technology. *Syllabus*,33,1-14.
- Sudzina, M.R., & Sudzina, C. M.( 2003). Insights into successfully teaching with cases on-line: the view from the both sides of the net. Paper presented at annual meeting of the world Association for case method research and case method application. Bordeaux, France.
- Swan, K. (2001). Virtual interactivity: design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. *Distance Education*, 22(2), 306-331.
- Swan, K. (2003). Learning effectiveness: what the research tells us. In J. Bourne & J. C. Moore (Eds) Elements of Quality Online Education, Volume 4. Olin and Babson Colleges: Sloan Center for Online Education.
- U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. (2004). Distance education at postsecondary education institutions: 2000-01. Washington, DC: Author.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge MA, Harvard University Press. (Original material published in 1930, 1933 and 1935).
- von Glasersfeld, E. (1998). Why constructivism must be radical. In. Larochele, M., Bednarz, N. & J. Garrison (Eds.). *Constructivism and education* (pp. 23-28). Cambridge: Cambridge University Press.
- White, C. (2000). Learn on-line. *Technological Horizons in Education Journal*, 27(9), 66-70.



## THE NEW APPROACHES ON GEOGRAPHY LESSON BOOKS

Rüştü Ilgar<sup>1</sup> and Cemal Korkut<sup>2</sup>

1- Assistance Professor Dr. Rüştü ILGAR Çanakkale Eighteen Mart University, Geography Education Department, Campus of Anafartalar, 17100 Çanakkale, Turkey, e-mail: ilgar@mail.com

2-Manager at Gazi M.L. Primary Education, Member of Commission Getting New Lesson Programme in 2001-2002 İstanbul, Master of Science Student Çanakkale Eighteen Mart University, Geography Education Department, Campus of Anafartalar, 17100 Çanakkale

### SUMMARY

The main objective of educational environment is to prepare the individual to the life. In educational environments, basic production and efficiency ability which are his fiscal value for continuing his life in the future, general knowledge and behaviours in order to ease his life, social values for living together and cultural perspective for a humanely life are brought to the individual. Textbooks are the most benefited educational material in primary and elementary schools, which are the first steps of education process. For this reason, textbooks have great importance in bringing about educational characteristics to the individuals educated. The main focus in this study is on how effective geography textbooks are about making individuals gain desired behaviours.

**Keywords:** Education, Geography, Education, Textbook, Content

### 1-INTRODUCTION

As it is well known, objective is defined as desired behaviours which can be given by education and which are appropriate for the individual (*Demirel, 2000:27 – 37*). The aim of educational institutions is to generate desired changes of knowledge, ability and attitude in the individuals, keeping the educational philosophy of the country as a basis and taking the political, social and economical conditions into account. Meanwhile, the content dimension of the programme takes place in the behaviour statements. Behaviours determine the sub steps and limitations of the objectives. Besides, reaching the objectives becomes easy if behaviours are determined in the teaching programme (*Erginer, 200:12-13*).

In order to achieve the goals explained in the content dimension of the programme, the answer to the question “What should we teach” is being searched. Mostly, knowledge appropriate to the objective is supposed to be transferred by establishing objective-content (objective-tool) relationship. And in the process dimension, the answers to these questions are being searched. How can the knowledge content selected according to the objective, be transferred to the individual? In other words, how shall we teach? And to do this, which methods and techniques shall we apply in the class? Which materials shall we use? In the evaluation phase, which is the last step of the programme the quality control of the education given is made. The results of this evaluation show how much the educational programme achieved its objectives (*Demirel, 2000:29*).

While the answer is being searched to the question “Which materials shall we benefit from?” within the process phase, the most important element that stands out is that the textbooks are the most benefited educational material in education programmes in all over the world. Four significant approaches in designing geography textbooks, which are the most important educational material about teaching geography, comes to prominence.

- Educational design
- Physical design
- Visual design
- Language and manner of telling

When factors that are considered while designing geography textbooks are undertaken, it is widely open that the content (educational design) is the most important dimension. Because the other factors are assistant factors in view of increasing the level of giving knowledge and ability that is desired to give to the students and of making easy transfer. Even if the other features of geography textbooks whose content is insufficient are adequate, it won't give the knowledge and skill that has to be thought in fact or there will be deficiencies.

According to educationalists, an education programme should be functional; that is the content of the programme should satisfy the demands of the community and it should reveal the skills of the individuals. Furthermore, the programme should be flexible; that is to say it has to be able to help the teacher determine the details of the subject in view of the characteristics of the region and according to the changes owing to developing technology and science. It also has to help the teacher set the method and technique in the light of these factors.

### 2-THE CONTENT DIMENSION OF GEOGRAPHY TEXTBOOKS IN BRINGING IN DESIRED BEHAVIOURS

At first, it will be necessary to answer “What is Geography?” related to the geography programmes. Geography, which means “description of the earth” (geo means earth, graphe means description) in ancient Greek, can be described as an enlightenment that observes relations between events on earth, distribution of these events and the reasons of this distribution (*Tanoğlu, 1964:3*).

Geography is between natural sciences and social sciences and it has a connective role. Like the other enlightenment branches, Geography should keep its significance as a general culture lesson in all schools and classes. As Kant mentioned,

no other enlightenment branches can develop a human's intellect and culture (*Nişancı, 1980:344*). For this reason, great importance should be given to geography education so as to train individuals; who believe the necessity of protecting and appraising the national wealth and sources; who sincerely participate in solving the problems of the nation; who take responsibility in development of the country; who are aware of the fact that the prosperous and happiness of nations depend on how much they benefit from the geographical environment and the programmes should be prepared in view of these facts. According to Sir Halford Mackinder, the duty of geography is to fill in the space between natural sciences and anthropogeography. This opinion shows the reason why geography takes place in school programmes (*Alkan and Kurt, 1998:105*). However, no detailed programmes, which include the general and specific objectives, teaching principles and methods, materials of this field have been prepared yet even today (*Doğanay, 1992:200*).

Frost (2000) explained in his study named "The Comparison of Attitudes of Young Adolescents towards Forest in North-Centre Florida and Peru Amazons" that behaviours of the individuals reflect their attitudes and he believes that determining the attitudes of the people towards the forest is very important for protecting the forest. In the study, the attitudes of the young adolescents who live in Iquitos, North-Centre Florida and Peru Amazons towards the forest have been searched. Some of the objectives of the study are; to search how the concept of "forest" is perceived, to form an attitude area, to compare the attitudes of the people of Peru and Florida towards the forest and to determine other specific parameters that can affect the attitude area. The hypothesis of the research is focused on the idea that young adolescents of Florida are more honest, more environmentalists, more humanists and less self-seeker than the ones in Peru. 1231 young adolescents have participated in the research. As it will be understood from the results of the study, teaching just the geographical knowledge shouldn't be the aim in forming the content of Geography textbooks. Apart from giving geographical knowledge, behaviours of protecting natural elements related to this knowledge should be aimed to teach and the content of the subject should be designed so that this behaviour is learned.

In Turkey, it is observed that the worries about bringing in the behaviours, which will make the students to protect the natural elements that handled in the subjects in the geography textbooks, which are used in elementary schools, are very low. Today in Turkey, so many factors such as; industry fields which are on active fault lines, insufficient precautions taken to protect the environment in the industry fields, warped urbanization, facilities of transforming the watery fields that are living areas for significant bird and animal species into agricultural fields or dehydration, slaughter by unconscious or over hunting, damaging the forests, are concrete evidence about the fact that it is inadequate to try to form a positive public opinion towards the nature in geography textbooks.

Absence of appropriate environmental policies in the country, inadequacy of sustainable and environmentalist development policies are directly related with the viewpoint of the politics and bureaucrats who plan and carry out these policies. It is seen that geography textbooks, which are used in elementary school in which there are those politics, too, are bare of the ability to bring in environment consciousness. The feature that distinguishes geography from other sciences is the fact that it observes the dissociation of natural and human events on the earth. The reason-result relation is the most important fact that is tried to bring up while examining these dissociations. Even though geography is an art which examines the relationship between the nature and the human, the subject headings in the programme is incomplete in this view. For instance, it doesn't include some subject headings such as; the climate and living beings, the climate change today, pollution in atmosphere. This may prevent the students from interpreting the natural and human events and developing behaviours intended to control these events.

In this regard, in the elementary geography textbooks, bringing in the attitude how the geographical knowledge will be adapted to life in order to avoid the negative effects of the nature, how the natural factors affect living, is one of the most significant objectives. In this sense, the subject contents of the geography textbooks that are instructed in elementary schools seem to be insufficient.

For example, in High School Geography textbooks that is instructed in 9<sup>th</sup> grade, the subject of "humidity" in the unit of "Climate" is examined; some concepts such as; humidity, water cycle, absolute humidity, hygrometer, weight of the moisture the air takes in certain temperature, saturated humidity, relative humidity, how to measure relative humidity, dissociation of the moisture into the earth, condensation, fog, cloud, types of clouds are explained. However, nothing is mentioned in the book related with how the humidity affects the human life or how the student will adapt that knowledge in his life. This attitude is very far from making the students to get desired behaviours. The memorized knowledge stays in the student's mind for a while and then it goes away completely.

What is the knowledge about humidity that the student can use in his life?

- Metal materials endures longer in humid (corruption of automobile plates in humid.)
- When people stay in humid very long, they encounter rheumatism.
- In humid and extreme hot atmosphere may cause cardiac patients and the ones with hypertension to have fatal problems.

According to the results of a questionnaire-based research, students believe the necessity of geography and they think that it is connected with the life. But they don't know how to get this connection. Teachers are inadequate in this problem. One of the biggest problems in geography teaching is not being able to give why geography is necessary and how it is connected with the life (*Akyol, 2004:37*).

The content features that Sözer takes as a basis in teaching the disciplines of social sciences is appropriate for geography teaching, too (Sözer, 1998:64). In this sense, the general features that have to be considered should be as follows;

- Critical dimension should be of first priority in designing the content.
- A content, which takes developing the skills as a basis, should be preferred.
- Experiences should take place in the content.
- A content, which helps looking at the events and facts with broader point of view, should be prepared.
- The content should be lively; it should consider the viewpoints of other countries and nations.

### 3-CONCLUSION AND SUGGESTIONS

For this reason, things to do should be specified shortly and briefly as follows;

1. Objectives should be revised again and they should be designed according to general, specific and unit ant subjects.
2. Subjects in the education programme should be rearranged according to desired behaviours and objectives, and updated according to the current world conditions.
3. Warm up activities at the beginning and assessment questions at the end of the unit should be recovered from the structure that aims to learn the cognitive parts of the subject; it should be harmonized with the current lives of the students.
4. Subjects shouldn't be the repetition of each other; they should be instructed according to learned target behaviours and there should be transition.
5. The focus should be on the connection of the subjects with the life.
6. The problems of the country related with geography should be explained clearly; exemplary behaviours should be mentioned in order to solve the existing problems.
7. There should be a consistency between the desired subjects and target behaviours in the programme.
8. The subject contents should include using the natural sources according to sustainable environmental development policies and the methods of revealing the economic sides.
9. The target statements determined in the geography programme should be handled in view of the learner.
10. While educational programme is being prepared, the conditions of learning atmosphere and the developments and potentials of the students should be taken into consideration.
11. On the other hand, the subjects selected should be designed in such a way that the individual can follow the scientific and modern developments in geography and can understand the main problems of the community.

### 4-BIBLIOGRAPHY

- Aklan, C., and Kurt, M. (1998). Special Teaching Methods; Teaching Technology of the Disciplines. Anı Publication. Ankara, p.105.
- Akyol, Ç., (2004). Social Sciences Education Congress, Ankara, p. 37
- Büyükkaragöz, S., and Çivi, C. (1997), "General Teaching Methods", Öz Educational Publications, Konya, p.201.
- Demirel, Ö.,(2000). "Art of Teaching from Planning to Practice", Pegem A Publication, Ankara, p.27-37
- Doğanay, H. (1992) Methodology in Geography. Atatürk University Kazım Karabekir Faculty of Education Publications, No.28, Erzurum, p.200.
- Engin, İ., Akbaş, Y., Gençtürk, E., (2003). Changes in High School Curriculum Programmes from Geography Congress to Present, National Education Magazine, number:157, Ankara
- Erginer, E.,(2000). "Planning, Practicing and Evaluating Teaching", Anı Pub., Ankara, p.12-13
- Morris, L.L. ve Gibson, C.F. (1998). "How Can We Handle Target Behaviours?",(Translated by: T.Gürkan and F.D. Gözütok), Pegem Publications, Ankara, p.14, 27
- Nişancı, A., (1980). "Thoughts about Geography Teaching at Schools". Atatürk University Faculty of Letters Research Magazine, Number: 12, Fascicle: 2, p.344.
- Sözer, E., (1998). Teaching Social Sciences from Theory to Practice, Eskişehir, p.64.
- Tanoğlu, A. (1964). "What is Geography?" Istanbul University Geography Institution Magazine, Number: 14, p.3.

## THE ROLE OF CONTACT SESSIONS IN DISTANCE EDUCATION - SOME EXPERIENCE FROM UNIVERSITI SAINS MALAYSIA DISTANCE LEARNING PROGRAMME

Ku 'Azam Tuan Lonik, PhD  
Economics Section  
School of Distance Education  
Universiti Sains Malaysia,  
11800 Penang, Malaysia.  
kuadzam@usm.my.

### INTRODUCTION

By enrolling in a distance-learning program, students are expected to adapt to the changing learning-teaching environment away from a teacher-centred instructions. Since distance-learning programs free students in term of times and location, students can study at their own pace and convenience that allows them total control of their learning process. However, institutions do organize scheduled and occasional contact sessions to assist students overcoming certain difficulties in their learning process.

In distance education where students are spread all over the place, organising and managing contact sessions may pose a great deal of challenge on the institutions. Agboola (1992) highlight three main problems associated with contact session ranging from organizational difficulties, management and effectiveness of these contact sessions.

This paper is organised as follows. The following section will discuss the role and form of contact sessions in distance education. Following that we shall discuss the role of the contact sessions as well as to highlight the difficulties and the challenges in organising and managing contact session at the School of Distance Education, Universiti Sains Malaysia. Finally, we shall report the student's perceptions towards the various forms of contact sessions adopted by the School of Distance Education, Universiti Sains Malaysia (SDE-USM).

### CONTACT SESSIONS IN DISTANCE EDUCATION

Contact sessions in distance education takes several forms. Notably, it involves "formal teaching, tutorials, seminar, and group-discussions, usually for remedial purposes, and practical or laboratory work" (Agboola, 1992). In the UK Open University, a *summer school* is conducted and in Capricornia Institute, Australia, a *residential school* is organised by. Both are comparable with the three weeks intensive course organised by SDE-USM.

When institutions do organised contact sessions, the main purpose is to facilitate students' comprehension. This is done by organising "formal teaching, tutorials, seminar, and group-discussions, usually for remedial purposes, and practical or laboratory work" (Agboola, 1992). In the case of summer school and the residential school mentioned above, the respective researchers have found a positive impact of these sessions on students' comprehension as well in developing their interest on the subject studied (Macintosh, 1975 and Kember and David, 1987).

Another major reason for institutions to organise a contact session is to bridge the individual differences among students, which were among a major concern in distance education (Chen, 2005). Downes (1998) found that distance education is effective only for highly motivated students.

### ROLE AND FORM OF CONTACT SESSIONS AT SDE-USM.

Apart from informal channel through the e-mail communication and individual meeting between a student and the course manager which was made solely on the individual and personal initiatives, contact sessions at the School of Distance Education (SDE), Universiti Sains Malaysia (USM) comprises of two elements. First are the videoconference sessions during the evening as well as the weekends. Midway into the term, students undergo a three weeks intensive course at the university's main campus normally between the semester break for the full time students.

During the early years, tutorials were conducted in person at the various study centres throughout the country<sup>1</sup>. By the 80s, audio was widely used to deliver course materials to the students, which was replaced by tele-tutorials utilising the electronic board in 1991 (Zin and Wajidi, 2000). Nonetheless, electronic board have its own limitation especially when the courses contain complicated graphs and figures, which is especially true for the science courses (Saleh, 1999) as well as economics. With the technological advancement, tele-tutorials and electronic board was replaced with the videoconferencing in the 1995. Other reason for the introduction of the tele-tutorial and videoconferencing was due to the difficulty in securing qualified tutors (Atan, et. al., 2000) as well as to save cost on hiring those tutors (Idrus and Zin, 1992). On the other hand, with the introduction of tele-tutorials and videoconferencing, course manager can streamline the delivery of the course materials.

The videoconferencing facilities allow students and course manager to interact in real time. Students would gather at the regional centres to attend to the tutorials conducted by the course managers at the main campus in Penang.

Intensive course form a unique element of University Science Malaysia distance learning programs compared to other providers of distance education in the country<sup>2</sup>. During the three weeks intensive courses, face-to-face teaching and learning

<sup>1</sup> SDE-USM was established in 1971.

<sup>2</sup> Malaysian Open University, for example, still utilises tutors to conduct tutorials at their regional centres.

activities were conducted. In some cases, mass lectures were also conducted. For the sciences students, this is also the opportunity to conduct laboratory experiments.

In 2004, in keeping with the development of e learning, e-portal was introduced to bridge the physical gap between students and course manager. Through e-portal, students can engage in a string of discussions with the course manager to enhance their understanding of the subject studied.

### **ISSUES ARISING FROM THE CONTACT SESSIONS AT THE SCHOOL OF DISTANCE EDUCATION, UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

In this section, we shall briefly discuss some issues arises from organising contact sessions at SDE-USM.

#### *Organisation*

Videoconferences are conducted live from the university's main campus through the ten regional centres and one study centres throughout the countries. Most of these centres are located at either schools or teachers training colleges. A draw back of this session is felt by the students from the West Malaysia. Videoconference session could not be provided to students from West Malaysia (Sabah and Sarawak) due to locational distance. To cater for this group of students, the school make copies of the videoconference sessions and distribute the CD to each student from the two locations.

Apart from the tenacious effort in preparing the schedule for the videoconference sessions that involves around 200 courses, the running of these videoconferences are rather smooth. Often, the glitches that prevent its smooth running are technical in nature – power failure, system malfunction, and lightning.

Unlike videoconference sessions, the three-week intensive course is conducted at the university's main campus. The main activities of the intensive course are the face-to-face teaching-learning activities, individual consultations and mid-term examinations. For the science students, some laboratory sessions are conducted during this period. Scheduling of the classes also posed a challenge on the school.

#### *Management*

Management are basically centralised at the main campus. A residence tutor is appointed at each of the regional centres to ensure the functioning these centres as well as to act as contact person with the students at the respective centres. A technician is also appointed to oversee the videoconferencing equipments at each centre. Both the residence tutors and technicians are part-time staff of SDE-USM and comprises mainly personnel – teacher or technician – from the respective school or teachers college.

#### *Effectiveness*

While attendance to the intensive course is compulsory to be eligible to sit for the final examinations, attendance to the videoconference sessions is quite discouraging. Since videoconference classes are optional, attendance have not been checked. This resulted in a lukewarm response among students. Nevertheless, this is not unique among Universiti Sains Malaysia's distance learners only. Agboola (1992) painted a negative picture of the overall attendance among distance learners in various countries ranging from 30% at STOU, 20% at Panjab University and 50% at Indira Ghandi National Open University. Zin and Wajidi (2000) found out that between 26-30% of the respondents in their study of SDE-USM students cited various reasons for not attending video-conference sessions. Notable among these are the distance from the regional centres and work commitment. In the same study, they discovered that among students enrolled in 1990/91, 1991/92 and 1992/93 sessions, only a negligible 2% failed to attend to the intensive courses.

The effectiveness of the videoconference session depends very much on the readiness of the course manager (Atan, H., et.al, 2000). In the study, they found that among the key ingredients for the effectiveness of videoconference sessions are the prior knowledge on the part of the students of the topic to be discussed (40%), improvement in the technical aspects of the videoconferences system (19%) and student's participations (13%).

### **STUDENTS PERCEPTIONS TOWARDS THE VARIOUS FORMS OF CONTACT SESSIONS AT SDE-USM**

A study was conducted to gauge the student's responses towards the various forms of contact sessions at the School of Distance Education, Universiti Sains Malaysia. This study covers year three and year four students majoring in Economics taking the courses taught by the author. The study was conducted after realising that students have difficulties in connecting various concepts of economics and explaining those concepts. 39 questionnaires were sent out to the former and 41 questionnaires for the later. The number of questionnaires sent out equals the number of students in each class. Of the total questionnaires sent out, 24 responses were received from year three students, equivalent to 62% of the population, and only 16 responses or 39% of the population were collected from year four students. The small response from the year four students might be because they are the final year students which most likely will graduate at the end of the session.

This section will report the findings from the above exercise.

#### **Findings**

Economics as an academic subject comprises lots of concepts and graphs. The graphs are normally used to illustrate the working of these concepts. When answering exam questions, students are expected to relate these concepts with the relevant graphs and that requires proper understanding of these various concepts and the graphs. Based on personal experience, lots of



students fail to fully grasp these various concepts. One question that always lingers in mind is whether this is due to the lack of contact sessions. It turned out that 70% of the respondents give a positive response towards this question.

**Table 1:** *Attributing Difficulties in Studying Economics to the Lack of Contact Sessions*

	Responses	%	Positive / Negative (%)
Highly Agreed	7	17.5	70.0
Agreed	21	52.5	
Disagreed	11	27.5	30.0
Highly Disagreed	1	2.5	
Valid Response	40	100	

#### *Video-Conference*

Table 2 – 4 indicates the student's responses towards various aspects of the functioning of videoconference sessions. Table 2 shows that 20% of the respondents highly agreed that videoconference is effective in promoting understanding and comprehension of the subject.

**Table 2:** *Videoconference Sessions Is Very Effective To Promote Understanding*

	Responses	%	Positive / Negative (%)
Highly Agreed	8	20.0	75.0
Agreed	22	55.0	
Disagreed	9	22.5	25.0
Highly Disagreed	1	2.5	
Valid Response	40	100	

Nonetheless, some students find it difficult to attend to the videoconference sessions for several reasons, which include work and family commitments. This is reported in table 3 which shows that some 30% of the respondents attributed the difficulty to work and family commitments.

**Table 3:** *Work and Family Commitments Prevents Students from Attending Videoconference Sessions*

	Responses	%	Positive / Negative (%)
Highly Agreed	4	10	30
Agreed	8	20	
Disagreed	17	42.5	70
Highly Disagreed	11	27.5	
Valid Response	40	100	

As a result slightly more than half of the students' feels that these videoconferences should not be are conducted during the night.

**Table 4:** *Conducting Video Conference At Night*

	Responses	%	Positive / Negative (%)
Highly Agreed	5	12.8	51.3
Agreed	15	38.5	
Disagreed	13	33.3	48.7
Highly Disagreed	6	15.4	
Valid Response	39	100	

#### *Intensive Course*

Table 5 and 6 gauge the student's perceptions towards the intensive course. In Table 5, we discovered that 100% of the respondents give a positive response towards the teaching-learning activities during the intensive course whereby 67.5% of which highly agreed that the teaching-learning activity during the intensive course is effective. Overall, 100% of the students give a positive response towards the intensive course as shown in Table 6.

**Table 5:** *Teaching-Learning Process during the Intensive is Very Effective in Promoting Understanding*

	Responses	%	Positive / Negative (%)
Highly Agreed	27	67.5	100.0
Agreed	13	32.5	
Disagreed	-	-	-
Highly Disagreed	-	-	
Valid Response	40	100	



**Table 6:** *Intensive Course Helps A Lot in Enhancing Understanding Of The Subjects*

	Responses	%	Positive / Negative (%)
Highly Agreed	28	70	100
Agreed	12	30	
Disagreed	-	-	-
Highly Disagreed	-	-	
Valid Response	40	100	

*E-Portal*

As mentioned earlier, e-portal was introduced to bridge the physical gap between the students and the course manager. However, as shown in Table 7, from an overall perspective, 43.6% of the students think that on-line learning is not practical as shown in Table 7.

**Table 7:** *On-line Learning Is Not Practical*

	Responses	%	Positive / Negative (%)
Highly Agreed	1	2.6	43.6
Agreed	16	41.0	
Disagreed	21	53.8	56.4
Highly Disagreed	1	2.6	
Valid Response	39	100	

In Table 8, we show that majority of the respondents' access e-portal to download either notes (85%) or past year questions (80%). Few discussions ever takes place through the forum.

**Table 8:** *Access e-portal to Download Notes*

	To Download Notes		To Download Past Questions	
	Responses	%	Responses	%
Highly Agreed	11	27.5	13	32.5
Agreed	23	57.5	19	47.5
Disagreed	5	12.5	7	17.5
Highly Disagreed	1	2.5	1	2.5
Valid Response	40	100	40	100

*Overall*

In general, 35% of the respondents highly agreed that the contact sessions available for them are very limited with 52.5% agreed to the statement. This gives a total of 87.5% agreement with the statement. Only one respondent highly disagreed with the statement

**Table 9:** *Contact Sessions Are Very Limited*

	Responses	%	Positive / Negative (%)
Highly Agreed	14	35	87.5
Agreed	21	52.5	
Disagreed	4	10	12.5
Highly Disagreed	1	2.5	
Valid Response	40	100	

**CONCLUSION**

A major issue in distance education is the availability of contact sessions. In traditional face-to-face teaching and learning, course materials are delivered to the students through lectures and tutorials. In distance education, print materials replace lectures and tutorials. At SDE-USM, the print materials take the forms of study module. Within this set-up, students could end-up loss and confused. To reduce these possibilities, contact sessions are organised.

In SDE-USM, the number of contact sessions, which revolves around the videoconference and the three weeks intensive course, are still deemed limited by a huge majority of the students. This suggests that students relied much on the videoconferencing and the intensive course to guide them in their study. However, time as well and physical constraints prevents the school from taking steps to increase the number of the contact sessions.

A major finding involves the e-learning components of SDE-USM programs. Almost half of the respondents viewed e learning negatively. In a study conducted by Hara and Kling (2000), they discovered that a major source of problem in web-based distance learning is the stress put upon the students are due to the technical problems of managing on-line and interactive communications and the instructors practices in conducting their communications with their students.

## REFERENCES

- Agboola, B.A. (1992). Contact Sessions in Distance Education: An Asset as Well as a Buerden. In B. Scriven, R. Lundin & Y. Ryan, (eds.), *Distance Education for the 21<sup>st</sup> Century*. Papers of the 16<sup>th</sup> ICDE World Conference. Queensland University of Technology, pp. 142-149.
- Atan, H., Rahman, Z.A., Azli, N.A., Idrus, R.M., Ismail, G. and Saleh, M.N. (2000). Effectiveness of Audio-Graphic Teletutorials as a Delivery System of Science Courses in Distance Education : Students' Perception. *Malaysian Journal of Distance Education*. 2(2) : 23-33.
- Chen, S.Y. (2005). Evaluating the Learning Effectiveness of Using Web-based Instruction : An Individual Differences Approach. *International Journal of Information and Communication Technology Education*. Retrieved June 16, 2005, from [http://www.brunel.ac.uk/~csstsysc/ITJ2690\\_Vg74g1I4.pdf](http://www.brunel.ac.uk/~csstsysc/ITJ2690_Vg74g1I4.pdf).
- Daud, S.M., Hashim, Y. and Saleh, M.M. (2000). Factors Affecting the Effectiveness of Teaching and Learning Via Video Conferencing in Distance Education. *Malaysian Journal of Distance Education*. 2(1): 59-66..
- Downes, S., (1998). The Future of Online Learning. *Online Journal of Distance Learning Administration*, Vol. 1, No. 3. Retrieved June 21, 2005 from <http://www.westga.edu/~distance/downes13.html>
- Goodwin, C., Graham, M. & Scarborough, H. (2001). Making A Difference: Developing an Asynchronous Learning Network. Deakin University, Faculty of Business and Law. Working Paper No. 2101 (January).
- Hara, N. and Kling, R. (2000). Students' Distress with a Web-based Distance Education Course: An Ethnographic Study of Participants' Experiences. Center for Social Informatics, Indiana University, Bloomington.
- Idrus, R.M. & Zin, A.R.M. (1992). Support adult learner in distance education at the Center for Off-Campus Studies, Universiti Sains Malaysia. *International J. Univ. Adult Education*. XXX1 (1), 51-62.
- Institute for Distance Education, University of Maryland University College, (1997). Three Models of Distance Education. Retrieved June 16, 2005), from <http://www.umuc.edu/ide/modldata.html>.
- Kember, D. and David. J. (1987). The role of Study Centers for Academic Support in Distance Education. *Distance Education*. 8(1): 63-79.
- Macintosh, N.E. (1975). The Place of Summer Schools in the Open University. *Teaching at a Distance*. 3: 48-60.
- Naido, S. (2003). *E-Learning – A Guidebook of Principles, Procedures and Practices*. The Commonwealth of Learning.
- Saleh, M.N. (1999). The evolution of technology usage at the Universiti Sains Malaysia distance-learning program. *Malaysian Journal of Distance Education*. 1(1), 5-16.
- The Commonwealth of Learning (2000). *An Introduction to Opean dan Distance Learning*. Retrieved June 2, 2005 from <http://www.col.org/ODLIntro/introODL.htm>.
- Zin, A.R.M and Wajidi, M.F.F. (2000). Factors Affecting The Non-Attendance of Distance Learning Students of the Universiti Sains Malaysia to the Annual Residential Intensive Course. *Malaysian Journal of Distance Education*. 2(1): 1-14.
- Valentine, D. (2002). Distance Learning: Promises, Problems and Possibilities. *Online Journal of Distance Education*. 5(3). Retrieved June 8, 2005 from <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall53/valentine53.html>.

## **T-Math Project and Technology Integration in Elementary and Secondary Mathematics Teacher Education in Turkey**

Asst. Prof. Dr. Ayhan Kursat Erbas\*, Asst. Prof. Dr. Erdinc Cakiroglu\*\*, Utkun Aydin\*, & Semsetin Beser\*

\* Department of Secondary Science and Mathematics Education

\*\* Department of Elementary Education

Middle East Technical University, 06537 Ankara, Turkey

### **Abstract**

*Nowadays, knowledge of technology and integrating it into instruction are among highly desired characteristics of a competent teacher. However, research indicates that the integration of technology use in mathematics education is not easy and straightforward for various reasons. Although technology integration into school mathematics is still at a very low pace in Turkey, research has shown that vast majority of teachers in Turkey has positive beliefs about the use of computers in education, but had limited knowledge and experience on how to use this technology in their teaching. In this paper, we describe a project titled T-Math (<http://www.t-math.org>), a large-scale effort towards developing a knowledge base and setting up a web portal in order to deliver content specific in-service and pre-service mathematics teacher education. The project has two components: T-Math Web site/portal and distance and on-site teacher education workshops and activities.*

**Key Words:** *Mathematics Teacher Education, Professional Development, Technology Integration in Education, Problem-Solving*

### **1. INTRODUCTION**

The curriculum reform movement in school mathematics in Turkey emphasizes the use of technology as tool for meaningful mathematics learning (Turkish Ministry of National Education, 2004, p.18). Such an emphasis will obviously require teachers who are qualified in the use of relevant technology. Research indicates that the integration of technology use in mathematics education is not easy and straightforward. Especially, teachers' tendency to teach in the same manner they have been taught and having not been introduced to technology is an important difficulty factor in using technology for meaningful learning in classroom (Ball, 1990; Frank, 1990; Quinn, 1998; Trueblood, 1986; Vannatta & Fordham, 2004). It is a well known fact in Turkey that the progress of integrating technology into school mathematics is still at a very low pace. Too strict expectations of curriculum, heavy loadings of the mathematics lessons, and time issues are some of the most important problems (Cakiroglu, Cagiltay, Cakiroglu, & Cagiltay, 2001). Standardized tests at the end of primary education (i.e., High School Entrance Examination) and secondary education (i.e., Student Selection Exam for University Programs) and newly implemented end-of-year tests for each grade level add to these issues and make the implementation of a technologically oriented applications even more challenging.

Research has shown that a vast majority of teachers in Turkey had positive beliefs about the use of computers in education, but had limited knowledge and experience on how to use this technology in their teaching (Cakiroglu et al., 2001). A major obstacle for not using computers in teaching was the lack of hardware and lack of teachers' knowledge in computers (Cakiroglu et al., 2001). International experience on this issue suggests that, even if the computers are available and accessible, mathematics teachers tend to not use computers in their classrooms (Rosen & Weil, 1995). Especially, when mathematics teachers hold negative beliefs about the computer use in mathematics instruction, this may be a reason for not using the computers in their teaching (Norton, McRobbie, & Copper, 2000). In this sense, how mathematics teachers perceive the use of computers in the mathematics classrooms becomes important for understanding the issue of integrating the computer technology in mathematics

curriculum. A professional development study should focus on teachers' beliefs about the use of technology.

Teachers usually tend to think that they are not well-prepared to integrate technology into instruction (Liu, 2001). Not only their beliefs but also the external factors such as poor administrative support in terms of the availability and the accessibility along with limited or no budget, inadequate technological training for the use of hardware and software, extra load that technology may bring on teachers, curriculum requirements, and their insufficient (pedagogical) content knowledge affect teachers' use and integration of educational technology applications (Halpin & Kossegi, 1996; Hanks, 2002; Mouza, 2004; Tozoglu & Varank, 2001). The availability of technology in the schools and their accessibility in mathematics courses require support and training. Teachers' professional development efforts should also consider collaborative inquiries. Such efforts should also give teachers different insights in problem solving, expand their (pedagogical) content knowledge, develop intellectual challenge and organize their cognitive processes by sharing and discussing ideas with their colleagues.

## **2. THE STATE OF TECHNOLOGY INTEGRATION IN TURKISH SCHOOLS**

As a part of reform agenda, Turkish Ministry of National Education (MNE) has been doing extensive work to improve computer and Internet hardware infrastructure in Turkish schools. The MNE has also placed emphases on technology as a part of teachers' professional knowledge and competency. In a study of teacher competencies MNE determined six main competency areas (Personal and Professional Values–Professional Development; Acknowledging Students; Teaching and Learning Process; Tracking and Evaluating Learning and Development; School-Parent and Society Relations; Curriculum and Content Knowledge), 39 sub-competencies related to the main six, and 244 performance indicators for in service teachers (Turkish Ministry of National Education, 2005). Although knowledge of technology and integrating that into teaching and learning process is highly emphasized in this vision of a competent teacher, both in-service and pre-service teacher education efforts promote only the learning of technology itself (e.g., how to operate a computer, office programs, and even programming in some cases, etc.) and not focusing on teachers' knowledge about the instructional uses of learning technologies to improve the instructional quality.

Data from the international studies and efforts by the ministry highlight the perceived importance of technology for the future of education in Turkey and also the gravity of related issues in current situation. A new vision of teachers requires a new vision of teacher education. Within this contest integrating technology into pre- and in-service teacher education in terms of not only how to teach with technology but also how to learn with it becomes more important for a technology supported mathematics education.

## **3. T-MATH PROJECT**

Despite the awareness of various learning outcomes that result from the computer innovation in the classrooms, the inequity in the availability of technology discourage the new generation of technology minded teachers. Overcoming such factors requires teachers to spend more time, have professional and financial support, gain experience and have flexible settings to restructure their teaching methods. Towards achieving these aims, T-Math Project (<http://www.t-math.org>) was initiated with financial support from Middle East Technical University in Turkey and content support from InterMath project at University of Georgia, in the United States. T-Math is a three year large-scale effort towards developing a knowledge base and setting up a web portal in order to deliver content specific in-service and pre-service mathematics teacher education in Turkey. Project has two phases: setting up the T-Math site/portal and conducting distance and on-site teacher education workshops and activities.

### 3. 1 T-Math Workshops

The workshops will help the researchers to determine how teachers link their skills in technology to their (pedagogical) content knowledge. During these workshops it is also aimed to observe teachers' reactions towards technology use. There will be a chance to analyze the changes in their attitudes, beliefs, and conceptions related to the integration of technology in their mathematics classes. Their perceptions about the integration of dynamic geometry, graphing software, calculators, spreadsheets, and on-line tools (e.g., applets) into mathematics will also be identified. By providing them effective professional development activities and interesting hands-on experiences, it is believed that teachers participating in T-Math project will easily embed active learning strategies in mathematics classes and will be more flexible in using technology to support learning of mathematics. With respect to teacher expectations, T-Math will develop additional higher order problems for computer and calculator use in student-centered classes so as to help teachers in increasing the motivation of learning disabled students. Basically, these workshops aim to help teachers gain confidence in technology use and improve their competencies as well as experience a different kind of mathematics learning in a technology intensive environment and possibly increase their content knowledge. At the same time, they might benefit from the more experienced colleagues' practical advices for constructing creative, effective and more realistic collaborative learning environments by using T-Math resources. Also their familiarity to the advances of technology and previous use of technology will be taken into consideration. In further occurrences of T-Math workshops, teachers who have achieved success in technology integration into their instructions will serve to motivate and help their colleagues in being an effective independent and self regulated learner and teacher through blessings of technology.

Apart from the specific outcomes, the workshops will provide motivation to the teachers, and in return, this professional development is believed to make positive changes. There is a growing body of research literature that emphasizes the beliefs that teachers hold directly affect both their perceptions and strategies of teaching and learning interactions in the classroom, and that these, in turn, affect their teaching behaviors (Clark & Peterson, 1986; Clark & Yinger, 1987). Trumbull (1987) has shown, for instance, how teachers' beliefs limit their ability to find solutions to pedagogical problems that they face. Teachers' negative attitudes towards technology integration that is deriving from their lack of experience with integration and knowledge about integration will be overcome through the workshops, on-line help system, and collaborative colleague support systems. While teachers are trying to adopt innovations into their classes related to technology integrated mathematical applications as professional learners, their beliefs highly affect both their teaching and learning processes (Hazzan, 2004; Margerum-Leys & Marx, 1999). As a teacher they need to give their students new insights about implementing the technological tools to their problem solving processes while as a learner, they need to think how they will improve their instruction.

Teachers' self-efficacy is another dimension that has an important role while coping with the difficulties that they face in classroom. Cassidy and Eachus (2002) emphasize that self-efficacy is a major factor in understanding the frequency of computer use and determining the level of success in technological processes (p.2). To help teachers increase their self-efficacy for the technology use; the workshops will be expected to help them acquire more control on the tasks and have more confidence in their explorations of mathematical ideas. T-Math will be a link that is integral to mathematical practices of teachers in their particular learning environments and address the interactions between teachers and technology in different ways that mathematical knowledge is constructed and developed.

### 3. 2 Some Technical Aspects of T-Math Web Portal

Publishing project outcomes from Internet will help to reach the target population even though they are located in schools of various locations. Therefore, a sophisticated web publishing portal system and an integrated knowledge and learning management system have been at the core of the development process. T-Math project aims to organize its knowledge base within a user-friendly web-based system so that teachers and other users can access

organized information without any technical problem. This aim is expected to be achieved by designing and implementing a web portal, KLMS, which is a mixture of Learning Management Systems (LMS) and Knowledge Management Systems (KMS) (Depow, 2003; Kinshuk, 2002). Advanced features of KMS, such as searching and extracting relevant information based on desired criteria, are crucial in distributing and sharing project outcomes with teachers. In addition, an LMS is designed to manage and deliver desired learning content for its users when they need it. LMS provides an infrastructure that can be used to rapidly create, modify, and manage learning content for a wide range of learners to meet the needs of rapidly demands. With the help of its powerful data collection capabilities, an LMS can provide useful information on effectiveness of the content and instructional strategies, the effectiveness of technology involved, and the learner preferences on the published content (Grob et.al., 2004; Salisbury & Plass, 2001). The amount and the complexity of the knowledge base will definitely require well-defined and effectively designed databases to store information and project documents so that the learners get the most benefit out of the professional development activities without getting too much into technical details and troubles (Neiss, 2005).

One of the important goals of the project is to have several teachers to participate actively in production of project materials, sending feedback and participate in discussion forums. The site should be easy to update even by the people who have limited knowledge in web publishing and web-based content development. In this regard, the user administration system of the project site allows the system administration to assign desired privileges to a particular user. T-Math project portal will ease the production of organized content simultaneously. The current and future project staff will be able to manage the features of the system that are allowed for managing. In this sense, a variety of content manager profiles such as publishers, editors, administrators and super administrator are available on the system. Item locking system and item indexing system will allow project members to identify the items they have produced, modified or published. For instance, while some users can only read the content, some others may both read and modify the content.

There are several features of the portal system that we would like to implement along with T-Math Project development process. The following are some of the important features of the portal system that we have already implement within the project web site:

1. Advanced registration system where we can keep records of participant teachers based on the criteria we determine such as demographic information, background and experience in teaching, etc. This feature is one of the basic features of most content management systems. It helps system administrations to manage access privileges to the knowledge base. The user profiles will be kept to provide suitable feedback to a particular user.
2. Online communication ports for teachers, project members and visitors. This feature will be used as the tool for professional development of teacher, and a potential research platform.
3. Manager utility to control all the content and features of the project web site from a web-based interface (i.e., the administrative interface). The content management system has a very sophisticated administration interface to manage all the content stored in the database. Each content item can be easily modified by different editors. This features help project staff develop content material continuously without any interruption. Since all content development can be done through a user-friendly web interface, project staff does not need to know any technical aspects of code producing for content pages.
4. Document Manager System where project documents such as activity sheets, workshop materials are easily distributed over the Internet.
5. Build-in survey and assessment modules. This feature will be helpful to use as a research tool for collecting, summarizing, and analyzing data from teachers.
6. User tracking systems: This system will provide information on the frequency of access to particular content items and paths of browsing the content by each participant. Such



information will be helpful in improving the user interface and the navigation systems of the T-math web site.

7. Adaptability of the whole portal system into close intranet systems where no Internet connection is available is also an important feature that will be helpful in increasing the possibility of reaching more schools and teachers.

There are also many features of the portal system that we did not mention here. The simplicity of implementing and modifying components and modules of the portal system will help us to develop a complicated knowledge base in a very short time.

#### 4. CONCLUSIONS

T-Math project aims to help teachers to teach with technology. Therefore, teachers will need to practice with relevant technology resources before they implement them in their classroom environments. Through T-Math project site and its sophisticated publishing environment, teachers will be able to reach and use several technologies through a web interface. Accessibility to resources anytime they need may motivate teachers, who are not able to participate in workshops and other project activities because of the location, time, and cost problems. Learning and understanding will become operational by the support of technology and T-Math will guide an effective instruction for teachers during the construction of a social context in which collaboration creates problem-solving environments to engage teachers in debating ideas and communicating with others, transferring knowledge, making predictions, and deriving new questions. Teachers participating in the study will benefit from the team effort through interaction of combined knowledge and they will have the chance to test the various viewpoints while revising the solutions. Having different backgrounds, experiences and interests, teachers will make unique connections and they will use their cognitive potential actively while actively using relevant information technologies.

#### References

- Ball, D. L. (1990). Prospective elementary and secondary teachers' understanding of division. *Journal of Research in Mathematics Education*, 21, 132-44.
- Cakiroglu, E., Cagiltay, K., Cakiroglu, J., & Cagiltay, N. (2001, April). *Elementary and Secondary Teachers' Perspectives about the Computer use in Education*. Paper presented at the annual meeting of American Educational Research Association. Seattle, WA.
- Cassidy, S., & Eachus, P. (2002). Developing the computer user self-efficacy (CUSE) scale: Investigating the relationship between computer self-efficacy, gender and experience with computers. *Journal of Educational Computing Research*, 26(2), 133-153.
- Clark, C.M., & Peterson, P.L. (1986). Teachers' thought processes. In M. C. Wittrock, (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp255-296). New York: Macmillan.
- Clark, C. M., & Yinger, R. J. (1987). *Teacher Planning*. In J. Calderhead (Ed.) *Exploring Teacher Thinking*, London: Cassell Education Limited.
- Depow, J. (2003). Open Source Software: Two Learning Management Systems. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2(4). Retrieved July 13, 2005 from [http://www.irrodl.org/content/v4.2/technote\\_xxv.html](http://www.irrodl.org/content/v4.2/technote_xxv.html)
- Frank, M. L. 1990. What myths about mathematics are held and conveyed by teachers? *Arithmetic Teacher* 37(5), 10-12.
- Grob, H. L., & Bensberg, F., & Dewanto, B. L. (2004, June). *Developing, deploying, using and evaluating an open source learning management system*. Paper presented at 26th International Conference of Information Technology Interfaces. Cavtat, Croatia.
- Halpin, P.,& Kossegi, J. D. (1996, June). The WWW preservice teachers and their mathematics courses. *In Association of small Computer Users in Education (ASCUE) Summer Conference Proceedings (North Myrtle Beach, SC, June 9-13,*

- 1996) (ERIC Reproduction Service No. ED405819). Retrieved August 8, 2005, from <http://www.eric.ed.gov>.
- Hanks, R. F. (2002, June). Environmental and personal factors effecting K-12 teacher utilization of technology. In *Proceedings of National Educational Computing Conference (San Antonio, Texas, 17-19 June, 2002)*. (ERIC Reproduction Service No. ED475934). Retrieved August 8, 2005, from <http://www.eric.ed.gov>
- Hazzan, O. (2002-2003). Prospective high school mathematics teachers' attitudes toward integrating computers in their future teaching. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(2), 213.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking*. Columbus, OH: Prentice-Hall.
- Kinshuk, B. S. (2002). Application of knowledge management in reusable web-based learning systems. In Kinshuk, R. Lewis, K. Akahori, R. Kemp, T. Okamoto, L. Henderson & C.-H. Lee (Eds.) *Proceedings of the International Conference on Computers in Education, Los Alamitos, CA*.
- Liu, J. (2001, November). Integrating educational technology into field experiences and teacher education curriculum: A systemic approach. In *Annual proceedings of selected research and development [and] practice papers presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology. Atlanta, 8-12*. (ERIC Reproduction Service No. ED470192). Retrieved August 8, 2005, from <http://www.eric.ed.gov>
- Margerum-Leys J., & Marx, R. W. (1999, April). *Teacher education students' beliefs about technology*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (Montreal, Quebec, Canada 19-23). (ERIC Reproduction Service No. ED429589). Retrieved August 8, 2005, from <http://www.eric.ed.gov>
- Mouza, C. (2002-2003). Learning to teach with new technology: Implications for professional development. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(2), 272-289.
- Neiss, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509-523.
- Quinn, R. J. (1998). Technology: Preservice teachers' beliefs and the influence of a mathematics methods course. *Clearing House*, 71(6), 375-378.
- Rosen, L. D., & Weil, M. M. (1995). Computer Anxiety: A Cross-Cultural Comparison of University Students in Ten Countries. *Computers in Human Behavior*, 11(1), 45-64.
- Salisbury, M. & Plass, J. (2001). A conceptual framework for a knowledge management system. *Human resource development international*, 4(4), 451-464.
- Tozoglu, D., & Varank, I. (2001). Technology explosion and its impact on education. In *Annual Proceedings of Selected Research and Development [and] Practice Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology (24<sup>th</sup>, Atlanta, GA, November 8-12, 2001)*. (ERIC Reproduction Service No. ED470179). Retrieved August 8, 2005, from <http://www.eric.ed.gov>.
- Trueblood, C. R. (1986). Hands on: Help for teachers. *Arithmetic Teacher*, 33(6), 48-51.
- Trumbull, D. J. (1987). On changing perspective: An examination of teachers' dilemmas. *Journal of Curriculum and Supervision*, 3(1), 45-60.
- Turkish Ministry of National Education. (2004). İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı [Elementary Mathematics Curriculum] (Draft ed.). Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Turkish Ministry of National Education. (2005). Öğretmen Yeterlikleri [Teacher Competencies]. Retrieved July 12, 2005, from [http://oyegm.meb.gov.tr/yet/OGRETMEN\\_YETERLIKLERI.doc](http://oyegm.meb.gov.tr/yet/OGRETMEN_YETERLIKLERI.doc)
- Vannatta, R. A., & Fordham, N. (2004). Teacher dispositions as predictors of classroom technology use. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 253.

## TÜRKÇE ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ‘ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL GELİŞTİRME’ DERSİ BAĞLAMINDA TÜRKÇE ÖĞRETİMİNDE TEKNOLOJİ KULLANIMINA İLİŞKİN YETERLİLİK VE ALGILARI

Arş. Gör. Havva Yaman  
Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Türkçe Eğitimi Bölümü  
hgulunk@yahoo.com

### ÖZET

Bu araştırma, Türkçe öğretmeni adaylarının Türkçe derslerinde teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri ile ‘Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme’ dersinin amaçlarına ulaşma derecesini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Türkçe Öğretmenliği bölümünde ‘Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme’ dersini almış olan 190 öğrenciye anket uygulanmış ve verilerin işlenmesinde Mann Whitney U ve Kruskal Wallis Testleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Türkçe öğretmeni adaylarının görüşlerinin cinsiyet, yaş, sınıf, bilgisayar ve internet kullanma düzeyi değişkenlerine göre farklılaştığı ancak lise türüne göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Türkçe eğitiminin temel beceri alanlarının (konuşma, yazma, okuma ve dinleme) geliştirilmesinde teknoloji kullanımına yönelik uygulamaların yapılması ve dersin işlenişine ilişkin birtakım öneriler getirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Türkçe dersi, Öğretmen adayı, ‘Öğretim Teknolojileri Materyal Geliştirme’.

### PERCEPTION AND SUFFICIENCY OF THE CANDIDATES OF TURKISH TEACHER CONNECTED TO USING TECHNOLOGY AND TEACHING TURKISH RELATED ‘WITH TEACHING TECHNOLOGY AND DEVELOPING MATERIALS’

### ABSTRACT

This research has been done to indicate the teacher candidates’ opinions about using technology in Turkish lessons and the degree of reaching the aims of the lesson ‘Teaching Technology and Developing Materials’ 190 students who have attended ‘Teaching Technology and Developing Materials’ lessons in Atatürk Education Faculty of Marmara University and Mann Whitney U and Kruskal Wallis Tests were used to elaborate the information. As a result of this research, it’s indicated that the opinion of Turkish teacher candidates have diversified as regard to their sex, age, class, the degree of using computer and internet, but have not diversified as regard to the kind of high school. Some advices have been suggested on developing the basic sufficiency parts of teaching Turkish (speaking, writing, reading and listening) to make implementations about using technology and the style of teaching lesson.

**Key Words:** Turkish lesson, Candidate of teacher, ‘Teaching Technology and Developing Materials’.

### GİRİŞ

İnsan yaşamının teknolojiyle biçimlenmesinin hızlı bir gelişme gösterdiği yirmi birinci yüzyılda, teknolojinin kullanım alanlarından birisi de eğitimidir. Öğrenme kuramlarındaki gelişmeler, eğitimde teknoloji kullanımının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Alkan’a (2001) göre eğitim teknolojisi, eğitimin yürütülmesine ilişkin süreçlerle ilgili olup davranışları saptama, eğitim durumlarını belirleme, yaşantıları kazandırma ve ortamı düzenleme etkinliklerini kapsamaktadır. Eğitim teknolojisi uzmanının, özellikle her öğretmenin mesleğinde başarılı olabilmesi için iletişimde ve eğitimde kullanılan araç, yöntem ve tekniklerin neler olduğunu, bunların birbirleriyle ilişkilerini, belirli hedef davranışları oluşturacak yaşantıların nasıl seçileceğini ve bunları kazandıracak öğretim durumlarının nasıl düzenleneceğini bilmesi bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır (Çilenti 1984:3).

Öğretmen eğitimi; içerik, yöntem, materyal, amaç, yer ve zaman gibi pek çok özelliği bünyesinde barındıran karmaşık bir bütündür (Woodward, 1996:139). Teknolojinin öğretim faaliyetlerinde kullanılması, öğretmen eğitiminde gelişerek etkisini göstermektedir. Öğretmen adaylarının bilgisayar okuryazarlığı ve teknolojiyle ilgili çalışmaları, onların öğretmenliğe hazırlık çalışmalarını yanında öğrencilik yaşamını da etkilemektedir (Hokanson, 2001:141). 1998’de Türkiye’de öğretmen eğitiminin düzenlenmesiyle birlikte programa eklenen derslerden birisi de ‘Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme (ÖTMG)’dir. Bu dersin amaçlarına ulaşmasında öğretmen adaylarının giriş nitelikleri ön plâna çıkmaktadır.

Öğretim ortamlarında bilgisayarlardan faydalanma sürecinde bilgisayar donanımları ilk şart olmakla beraber öğretmenlerin bilgi ve beceri donanımları, tutumları ve bilgisayar ile öğrenmeye yönelik inançları da önemlidir (Altun, 2002:2). Eğitim programı, bilgisayar teknolojisi ve öğretim üyesinin/kurumun pedagojik yaklaşımı, öğretmen adaylarının ‘bilgisayar kaygısı, bilgisayar özgüveni, bilgisayar sevgisi’ gibi nitelikleri kazanmalarını (Gunter, Gunter & Wiens, 1998), onların eğitime ve bilgisayar teknolojisine bakış açısını ve tutumunu etkilemektedir. Bilgisayar teknolojisinin öğretmen eğitiminde etkin kullanımı ve entegrasyonu, öğretmen yetiştiren kurumların bütün bileşenleriyle sorgulanmasını ve yeniden yapılanmasını gerektirmektedir (Yıldırım, 2001).

Angeli’nin (2004) öğretmen adayları üzerinde yaptığı çalışmada, öğretmen adayları teknoloji destekli öğretim stratejilerini kullanmada ve bunları uygun bilgisayar çalışmalarıyla birleştirmede yetersiz bulunmuştur. Clift, Mullen, Levin ve Larson’un (2001) yaptığı bir çalışmada da öğretmen eğitimi programında bilgisayar teknolojilerinin yeterince yer almadığı nitekim bu sonucun Uluslar arası Eğitim Teknolojisi Örgütü’nün araştırmasıyla da doğrulandığı belirtilmektedir. ABD’de Teknoloji Değerlendirme Bürosu öğretmen eğitiminde teknoloji kullanımını kısıtlayan başlıca nedenleri şu biçimde sıralamıştır (Wedman & Diggs, 2001:422):

1. Fakülteler, teknoloji kullanımında model oluşturamamaktadır.
2. Öğrencilerin teknoloji hakkındaki bilgileri yeterli değildir.

3. Öğretmen adaylarının okuldaki çalışmaları, teknoloji kullanımını modeline göre oluşturulmamıştır.  
4. Teknoloji, öğretmen eğitiminden ve öğretim programından ayrı tutulmaktadır.

Öğretmen eğitim programlarında, öğretmen adaylarının öğrencilerle yüz yüze kurduğu iletişimin, uygulamaya dayalı deneyimlerle tamamlanmaya gereksinimi vardır. Teknoloji, öğretmen adaylarının öğrencilerle iletişimini güçlendirdiği gibi onların olumlu öğrenme deneyimleri edinmelerini sağlamaktadır (Doering & Beach, 2002). Bu bakımdan bilgisayar ve iletişim teknolojileri, öğretmen eğitiminde oldukça önemli araçlardır. Öğretmenler, dil becerilerini geliştiren yeni öğretimsel yaklaşımlara ve dilbilim ile ilgili gelişmelere elektronik kaynaklar aracılığıyla ulaşabildikleri gibi meslektaşlarıyla da iletişim kurabilmektedir (Hill & Slater, 1998:375).

Öğretmen nitelikleri değişik olarak tanımlanabilir olsa da ortak olan öge, öğretmenlerin öğretimi etkinleştirmek amacı ile materyal üretmeleri ve kullanmalarıdır (Uşun, 2000:7). Öğretmenlerin farklı materyallerin güçlü ve zayıf yönlerini tanımları, onların en etkin materyali seçmede ve kullanmada en büyük yardımcısı olacaktır (Şahin & Yıldırım 1999:21). Materyaller, müfredat programının önemli bir parçası olup pek çoğu somut ve görülebilir özelliktedir. Öğretim programlarının amaçları belirlenirken dilbilim ve öğretimsel materyaller, bu özelliklerin somutlaştırılmasına ve uygulamaya konulmasına yardımcı olur (Nunan, 1995:208). Dil öğretiminde kullanılan bu materyallerin sağladığı başlıca kolaylıklar şunlardır: Normal hızda konuşulan bir dili anlama yeteneği kazanma. Ana dilin telaffuzundaki vurgu ve tonlamayı geliştirme. Ana dildeki karmaşık dil becerilerini ve normal hızda konuşma yeteneği kazanma. Düzenlenmiş bir davranış sistemi olarak dili öğrenme. Duruma uygun ifade kullanma becerisi kazanma. Uygun ses ve söz kalıplarını kullanma uygulamaları yapma. Okuma ve yazma uygulamaları yapma. Tüm dil becerileri için testler (işitsel anlama testi, telaffuz, konuşma, okuma ve yazma testleri) geliştirme (Mackey, 1969:375).

Yapılan çalışmalarda öğretmen eğitiminde bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin kullanımına dayalı olarak geliştirilen projelerin olumlu sonuçlar verdiği (Benson, Farnsworth, Bahr, Lewis, & Shaha, 2004; Deryn, Barry & Chris, 1998) ve öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutum ve becerilerinde olumlu bir değişme olduğu görülmüştür. Söz konusu değişimin gerçekleştirilmesinde ve öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerini uygulama boyutuna taşınmasında ÖTMG dersinin önemli bir işlevi vardır. Bu bağlamda araştırmanın amacı, Türkçe öğretmeni adaylarının Türkçe derslerinde teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri ile ÖTMG dersinin Türkçe öğretimi açısından amaçlarına ulaşma derecesini belirlenmesidir. Bu amaca ulaşmak için 'cinsiyet', 'yaş', 'sınıf', 'lise türü' ve 'bilgisayar ve internet kullanım düzeyi' değişkenlerine göre öğretmen adaylarının görüşleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır.

## YÖNTEM

Araştırma, tarama modeliyle gerçekleştirilmiş betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın evrenini, 2004-2005 eğitim öğretim yılında Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Türkçe Öğretmenliği bölümünde ÖTMG dersini almış olan 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının ÖTMG dersine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla, literatür taramasına dayalı olarak araştırmacı tarafından anket geliştirilmiş, bu anketin kapsam geçerliği, alanda uzmanlaşmış öğretim üyeleri tarafından incelenmiş ve ankete son şekli verilmiştir. Ankette yer alan maddelere verilen yanıtların işlenmesinde, dörtlü Likert tipi dereceleme ölçeği kullanılmıştır. Anketin geneli için Cronbach  $\alpha$  değeri 0,793 olarak bulunmuştur.

Türkçe öğretmeni adaylarına dağıtılan 190 veri toplama aracının tamamı kabul edilir nitelikte bulunmuş ve elde edilen veriler, SPSS 11.0 paket programına aktararak istatistiksel analizleri yapılmıştır. Ölçme aracının 5., 9. ve 10. maddeleri tersten okunarak yorumlanmıştır. Öğretmen adaylarının kişisel bilgilerine ilişkin frekans (n) ve yüzde (%) değerleri alınmıştır. Verilerin analizinde  $p < .05$  güvenilirlik düzeyi kabul edilmiştir. Öğretmen adaylarının ÖTMG dersine yönelik görüşleri normal dağılım göstermediğinden, bu çalışmada nonparametrik testler kullanılmıştır. Cinsiyet ve sınıf değişkenleri için Mann Whitney U Testi yapılarak anlamlı fark bulunana yorumlanmıştır. Yaş, lise türü, bilgisayar ve internet kullanma düzeyi değişkenleri için Kruskal Wallis Testi kullanılmış, farkın anlamlı olduğu maddelerde, anlamlı farkın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını belirlemek için de ikili karşılaştırmalarda Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Ayrıca ölçme aracıda yer alan maddelerin puan ortalamaları belirlenmiştir.

## BULGULAR

**Tablo 1: Öğretmen Adaylarının Kişisel Özellikleri**

Değişkenler	Özellikle	Frekans (n)	Yüzde (%)	Değişkenler	Özellikler	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	102	53,7	Yaş	18-21	83	43,7
	Kız	88	46,3		22-25	104	54,7
Sınıf	3	88	46,3		25-	3	1,6
	4	102	53,7	Lise Türü	Genel Lise	78	41,1
Bilgisayar ve İnternet Kullanma Düzeyi	Hiç	2	1,1		Meslek Lisesi	1	,5
	Çok az	52	27,4		Anadolu Öğretmen L.	88	46,3
	Kısmen	78	41,1		Fen/Anadolu Lisesi	19	10
	İyi	49	25,8		Özel Lise	1	,5
	Çok iyi	9	4,7		Açık Lise	3	1,6
<b>Toplam</b>		<b>190</b>	<b>100,0</b>	<b>Toplam</b>		<b>190</b>	<b>100,0</b>

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yüzde 54'ü (102 kişi) kızlardan oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının yüzde 55'i (104 kişi) 22-25 yaş aralığındadır ve yüzde 54'ü (102 kişi) dördüncü sınıf öğrencisi olup yüzde 46'sı (88 kişi) Anadolu Öğretmen Lisesi mezunudur. Yüzde 41'i (78 kişi) ise bilgisayar ve interneti kısmen kullanabilmektedir.

**Tablo 2: Cinsiyet Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının ÖTMG Dersiyile İlgili Algılarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri**

	Cinsiyet	N	S. O.	S. T.	Z	U	p
ÖTMG dersi, Türkçe öğretmenleri için gereklidir.	Erkek	102	90,13	9193,50	-2,125	3940,50	,034
	Kız	88	101,72	8951,50			
Bu ders, öğretmene farklı Türkçe öğretim tekniklerinin uygulanmasında yardımcı olur.	Erkek	102	86,37	8810,00	-3,227	3557,00	,001
	Kız	88	106,08	9335,00			
Bu ders, alternatif (elle yapım) öğretim materyali hazırlamada faydalı olacaktır.	Erkek	102	87,47	8921,50	-2,354	3668,50	,019
	Kız	88	104,81	9223,50			

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmen adaylarının ÖTMG dersine dair görüşlerinde cinsiyet değişkenine göre kızlar lehine anlamlı fark bulunan maddeler şunlardır: Kız öğretmen adayları (101,72), erkek öğretmen adaylarına (90,13) göre Türkçe öğretmenleri için ÖTMG dersinin gerekliliğine daha fazla inanmaktadır ( $U=3940,50$ ;  $p<.05$ ). Kız öğretmen adayları (106,08), erkek öğretmen adaylarına (86,37) göre ÖTMG dersinin farklı Türkçe öğretim tekniklerinin uygulanmasında yardımcı olacağı kanaatini daha fazla taşımaktadır ( $U=3557,00$ ;  $p<.05$ ). Yine kızların (104,81), erkeklere (87,47) göre ÖTMG dersinin alternatif (elle yapım) öğretim materyali hazırlamada faydalı olacağı düşüncesini daha fazla taşıdığı görülmektedir ( $U=3668,50$ ;  $p<.05$ ).

**Tablo 3: Yaş Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının ÖTMG Dersiyile İlgili Algılarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri**

	Yaş	N	S. O.	S. T.	Z	U	p
Bu ders, Türkçe derslerinde tepegöz ve projeksiyon makinesi kullanmamda etkili olacaktır.	18-21	83	85,23	7074,00	-2,369	3588,00	,018
	22-25	104	101,00	10504,00			

Tablo 3'e göre öğretmen adaylarının ÖTMG dersiyile ilgili görüşlerinde yaş değişkenine göre anlamlı fark vardır: 22-25 yaşındaki öğretmen adayları (101,00), 18-21 yaşındaki öğretmen adaylarına (85,23) göre ÖTMG dersinin Türkçe derslerinde tepegöz ve projeksiyon makinesi kullanmalarında etkili olacağı düşüncesini daha fazla taşımaktadır ( $U=3588,00$ ;  $p<.05$ ).

**Tablo 4: Sınıf Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının ÖTMG Dersiyile İlgili Algılarına İlişkin Mann Whitney U Testi**

	Sınıf	N	S. O.	S. T.	Z	U	p
Teknoloji destekli öğretim, öğrencilerin dil bilgisi kavramlarını geliştirmeye yardımcı olur.	3	88	86,84	7555,00	-2,140	3727,00	,032
	4	102	101,96	10400,00			
Türkçe öğretiminde öğretim teknolojilerinin kullanılması, öğrencilerin Türkçe dersine karşı tutumunu olumlu yönde etkiler.	3	88	85,52	7440,50	-2,578	3612,50	,010
	4	102	103,08	10514,50			
Türkçe öğretiminde öğretim teknolojilerinin kullanılması, öğrenmede kalıcılığı sağlar.	3	88	83,53	7267,00	-3,222	3439,00	,001
	4	102	104,78	10688,00			
Türkçe öğretiminde öğretim teknolojilerinin kullanılması, öğrencilerin derse güdülenmesinde etkili olur.	3	88	84,36	7339,00	-3,005	3511,00	,003
	4	102	104,08	10616,00			
Öğretim teknolojileri ve materyaller kullanarak yapılan öğretim, öğrencinin konuyu anlamasına yardımcı olur.	3	88	87,67	7627,00	-2,014	3799,00	,004
	4	102	101,25	10328,00			
Bu ders, Türkçe derslerinde tepegöz ve projeksiyon makinesi kullanmamda etkili olacaktır.	3	88	84,57	7358,00	-2,904	3530,00	,004
	4	102	103,89	10597,00			

Tablo 4 incelendiğinde sınıf değişkenine göre dördüncü sınıftaki öğretmen adaylarının üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarından görüş ortalamasının yüksek olduğu maddelerin şunlar olduğu görülür: Dördüncü sınıftaki öğretmen adayları (101,96), üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarına (86,84) göre teknoloji destekli öğretimin, öğrencilerin dil bilgisi kavramlarını geliştirmeye daha fazla yardımcı olacağını belirtmiştir ( $U=3727,00$ ;  $p<.05$ ). Dördüncü sınıftaki öğretmen adayları (103,08), üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarına (85,52) göre Türkçe öğretiminde öğretim teknolojileri kullanımının, öğrencilerin Türkçe dersine karşı tutumunu olumlu yönde etkileyeceği düşüncesini daha fazla taşımaktadır ( $U=3612,50$ ;  $p<.05$ ). Dördüncü sınıftaki öğretmen adayları (104,78), üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarına (83,53) göre Türkçe öğretiminde öğretim teknolojileri kullanımının, öğrenmede kalıcılığı sağlayacağına daha çok inanmaktadır ( $U=3439,00$ ;  $p<.05$ ). Dördüncü sınıftaki öğretmen adayları (104,08), üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarına (84,36) göre Türkçe öğretiminde öğretim teknolojileri kullanımının, öğrencilerin derse güdülenmesinde etkili olacağı kanaatini daha fazla taşımaktadır ( $U=3511,00$ ;  $p<.05$ ). Dördüncü sınıftaki öğretmen adayları (101,25), üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarına (87,67) göre öğretim teknolojileri ve materyaller kullanarak yapılan öğretimin öğrencinin konuyu anlamasına yardımcı olacağını düşünmektedir ( $U=3799,00$ ;  $p<.05$ ). Dördüncü sınıftaki öğretmen adayları (103,89), üçüncü sınıftaki öğretmen adaylarına (84,57) göre



ÖTMG dersinin Türkçe derslerinde tepegöz ve projeksiyon makinesi kullanmalarında etkili olacağını düşüncesini daha fazla taşımaktadır (U=3530,00; p<.05).

**Tablo 5: Bilgisayar ve İnternet Kullanma Düzeyine Göre Öğretmen Adaylarının ÖTMG Dersiyle İlgili Algılarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri**

	Bilgisayar ve İnternet Kullanma Düzeyi	N	S. O.	S. T	Z	U	p
Ofis programlarından 'Word ve Excel'i iyi derecede kullanırım.	Çok az	52	28,41	1477,50	-2,826	99,50	,004
	Çok iyi	9	45,94	413,50			
Sunu hazırlamayı sağlayan 'Powerpoint programı'nı kullanabilecek düzeyde biliyorum.	Çok az	52	28,43	1478,50	-2,826	100,50	,005
	Çok iyi	9	45,83	412,50			

Tablo 5'e göre öğretmen adaylarının ÖTMG dersiyle ilgili görüşlerinde bilgisayar ve internet kullanma düzeyi değişkenine göre anlamlı fark vardır: Bilgisayar ve interneti çok iyi kullanan öğretmen adayları (45,94), çok az kullanan öğretmen adaylarına (28,41) göre ofis programlarından 'Word ve Excel'i daha iyi derecede kullandıklarını belirtmiştir (U=99,50; p<.05). Bilgisayar ve interneti çok iyi kullanan öğretmen adayları (45,83), çok az kullanan öğretmen adaylarına (28,43) göre Powerpoint programını daha iyi düzeyde bildiklerini ifade etmiştir (U=100,50; p<.05).

**Tablo 6: ÖTMG Dersinin Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yapacağı Katkıya İlişkin Puan Ortalamaları**

	$\bar{X}$
ÖTMG dersi, Türkçe öğretmenleri için gereklidir.	3,74
Bu ders, öğretmene farklı Türkçe öğretim tekniklerinin uygulanmasında yardımcı olur.	3,67
Bu ders, Türkçe derslerinde tepegöz ve projeksiyon makinesi kullanmamda etkili olacaktır.	3,57
Bu ders, Türkçe derslerinde grafik, karikatür gibi görsel materyaller kullanmamda etkili olacaktır.	3,42
Bu ders, Türkçe derslerinde TV, video, kamera ve ses kaseti kullanmamda etkili olacaktır.	3,42
Bu ders, bilgisayar destekli materyal geliştirmede faydalı olacaktır.	3,42
Bu ders, alternatif (elle yapım) öğretim materyali hazırlamada faydalı olacaktır.	3,23

Tablo 6 incelendiğinde, öğretmen adaylarının ÖTMG dersinin Türkçe öğretmenleri için gerekliliğine büyük oranda katıldıkları görülmektedir. Diğer taraftan öğretmen adayları, Türkçe derslerinde tepegöz, projeksiyon, grafik, karikatür gibi görsel materyallerin yanısıra TV, video, kamera ve ses kaseti kullanmalarında ayrıca bilgisayar destekli materyal geliştirmelerinde ÖTMG dersinin yüksek oranda katkı sağlayacağını belirtmiştir. ÖTMG dersinin alternatif (elle yapım) öğretim materyali hazırlamaya yönelik katkısına ilişkin maddeye ait puan ortalamasının düşük olduğu görülmektedir.

**Tablo 7: Öğretmen Adaylarının Algılarına Göre Öğretim Teknolojilerinin Türkçe Dersinde Kullanımına İlişkin Puan Ortalamaları**

	$\bar{X}$
Türkçe öğretiminde öğretim teknolojilerinin kullanılması, öğrenmede kalıcılığı sağlar.	3,59
Türkçe öğretiminde öğretim teknolojilerinin kullanılması, öğrencilerin derse güdülenmesinde etkili olur.	3,58
Türkçe öğretiminde öğretim teknolojilerinin kullanılması, dersin amaçlarına ulaşmasına katkı sağlar.	3,56
Öğretim teknolojisi ve materyaller kullanılarak yapılan öğretim, öğrencinin konuyu anlamasına yardımcı olur.	3,55
Öğretim teknolojilerinin kullanılması, öğrencilerin Türkçe dersine karşı tutumunu olumlu yönde etkiler.	3,53
Teknoloji destekli öğretim, öğrencilerin dinleme becerilerini geliştirmeye yardımcı eder.	3,21
Teknoloji destekli öğretim, öğrencilerin dil bilgisi kavramlarını geliştirmeye yardımcı olur.	3,12
Teknoloji destekli öğretim, öğrencilerin sözlü anlatım becerilerinin gelişmesine yardımcı olur.	3,12
Teknoloji destekli öğretim, öğrencilerin okuma becerilerinin gelişmesini olumsuz yönde etkiler.	3,04
Teknoloji destekli öğretim, öğrencilerin konuşma becerilerinin gelişmesini olumsuz yönde etkiler.	3,03
Teknoloji destekli öğretim, öğrencilerin yazma becerilerinin gelişmesini olumsuz yönde etkiler.	2,84

Tablo 7'ye göre, Türkçe derslerinde öğrenmede kalıcılığın sağlanmasında, öğrencilerin derse güdülenmesinde, dersin amaçlarına ulaşmasında, öğrencilerin konuyu anlamasında ve onların Türkçe dersine karşı olumlu tutum geliştirmesinde, öğrencilerin dinleme becerileri ve dil bilgisi kavramlarını geliştirmede öğretim teknolojilerini kullanmanın etkili olacağına dair maddeler, yüksek puan ortalamasına sahiptir. Diğer taraftan öğretmen adayları, öğretim teknolojileri ile yapılan öğretimin öğrencilerin dilin temel beceri alanlarından olan okuma becerilerini konuşma ve yazma becerilerine göre olumsuz etkilediğini düşünmektedir.

## TARTIŞMA

Eğitim teknolojisi ürünlerini tanıyan ve derslerinde amacına uygun kullanabilen ve bu anlamda etkili bir öğretim yapabilmek için ihtiyaç duyduğu materyali üretebilen öğretmene ihtiyaç vardır (Şimşek, 1997:17). Araştırma bulgularında, Türkçe öğretmeni adaylarının ÖTMG dersinin alternatif (elle yapım) öğretim materyali hazırlamada etkili olacağı maddesine düşük



puan verdikleri görülmüştür. Bu sonuca dayanarak ÖTMG derslerinde uygulamalara daha fazla yer verilmesi, öğretmen adaylarının bizzat öğretmenlik mesleğinde de kullanabilecekleri materyalleri üretmeleri sağlanıp değerlendirmelerin buna göre yapılması önerilebilir.

Yapılan çalışmalar, öğretim teknolojilerinin öğretmen eğitiminde yeterince yer almadığını ve öğretmen adaylarının bu konuda kendilerini yeterli görmediklerini ortaya koymaktadır. Kurbanoglu ve Akkoyunlu'nun (2002) yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlik algı puanlarının yüksek olmadığı, Yaman ve Beyreli'nin (2005) Türkçe öğretmeni adayları üzerinde yaptığı çalışmada da öğretmen adaylarının yüzde 38'inin, konu alanıyla ilgili bilgi teknolojilerinin kullanımında kendilerini yeterli görmediği belirlenmiştir. Bu noktada öğretmen adaylarının eğitiminde, bilgisayar ve öğretim teknolojilerinin Türkçe öğretiminin farklı beceri alanlarında kullanılmasına yönelik çalışmaların yapılması önem kazanmaktadır.

Doering ve Beach'ın (2002) yaptığı çalışmada, web tabanlı ve karşılıklı iletişime dayanan uygulamaların farklı türlerde metin yazma çalışmalarını geliştirdiği ve bu uygulamaların öğretmen eğitim sisteminde farklı dil beceri alanlarında kullanılmasının, öğretmenlerin zengin deneyimlerle yetişmesini sağlayacağı belirtilmiştir. Nitekim araştırma bulgularına göre öğretmen adayları, teknoloji destekli öğretimin, öğrencilerin yazma becerilerini dilin diğer beceri alanlarına göre olumsuz etkileyeceği kanısını desteklememektedir. Bu sonuç, bilgisayar ve internet teknolojilerinin hem Türkçe öğretmeni yetiştirmede hem de ilköğretimde öğrencilerinin yazma becerilerini geliştirmede kullanılabileceğini göstermektedir. Araştırma bulgularında, Türkçe öğretmeni adaylarının Türkçe öğretiminde öğretim teknolojileri kullanımının, dersin amaçlarına ulaşmasına katkı sağlayacağına yüksek oranda katıldıkları görülmüştür. Duman ve Demir'in (2004) Türkçe ve Türk Dili ve Edebiyatı öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik yaptığı çalışmada da Türkçe ve edebiyat öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerini geleneksel eğitim öğretim yaklaşımından daha fazla gerçekleştirebileceğine katılımcıların yüzde 80 oranında tam katıldıkları görülmüştür. Bu sonuç, araştırma bulgularıyla tutarlı bir görünüm sergilemektedir.

Eğitim Fakülteleri'nin ihtiyaca cevap verebilecek öğretmeni yetiştirebilmesi her şeyden önce nicelik ve nitelik yönünden öğretim elemanı ihtiyacını gidermesiyle mümkündür (Şimşek, 1997:18). Fer'in (2004) yaptığı bir çalışmada, aday öğretmenlerin üniversitedeki derslerinde öğretim elemanlarının kullandıkları öğretim materyalleriyle meslek yaşamlarında kullanmayı tercih edecekleri öğretim materyallerinin örtüştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adayları, öğretim elemanlarını model olarak algılamaktadır. Dolayısıyla Eğitim Fakülteleri'ndeki öğretim elemanlarının bu konuda kendilerini geliştirmesi ve ÖTMG dersini bu alanda bilgi ve beceri donanımı yeterli olanların yürütmesi gerekmektedir.

Klecker, Hunt, Hunt ve Lacker'in (2003) yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının eğitim ortamlarında en çok kullandığı teknolojilerin, 'Powerpoint ve internet' olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre bilgisayar ve interneti çok iyi kullanan öğretmen adaylarının çok az kullananlara göre 'Word, Excel, Powerpoint' programlarını daha iyi kullandıkları görülmüştür. Saracaloğlu ve Kaşlı'nın (2001) yaptığı bir çalışmada da öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının bilgisayar kullanma deneyimine göre farklılaştığı belirlenmiştir. Bu sonuç, araştırmanın bulgusuyla örtüştüğü gibi öğretmen adaylarına daha çok bilgisayar kullanma olanağı tanınması gereğini de ortaya çıkarmaktadır.

Araştırma sonuçlarında öğretmen adayları, bilgisayarın öğrencilerin okuma becerilerini olumsuz etkilediğine büyük oranda katılmıştır. Diğer taraftan Akpınar'ın (2002) büyük şehirlerdeki resmî ve özel okullarda öğrenim gören 1150 öğrenci ile yaptığı çalışmada, internet bağlantısı olan veya bilgisayarı olan öğrencilerin okuduğunu anlama düzeyleri olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Bu sonucun araştırmanın yukarıdaki bulgusuyla tutarlı olmaması, öğretmen adaylarının öğretmenlik deneyimlerinin az oluşu nedeniyle yeterince bilgisayarlı öğretim yapmamış olmalarıyla açıklanabilir.

Araştırma bulgularına göre ÖTMG dersinin Türkçe öğretmenleri için gerekli olduğu maddesi, en yüksek puan ortalamasına sahiptir. Nitekim Savran'ın (2004) Türkçe öğretmenleri üzerinde yaptığı çalışmada da Türkçe öğretmenlerinin yüzde 64'ünün eğitim teknolojisi dersi almadığı ve yüzde 71'inin de araç gereç kullanımı ağırlıklı kurs almaya ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Buna dayanarak ana dili öğretiminde öğretim teknolojisi kullanımına yönelik uygulamaların öğretmenlerin hizmet öncesi eğitiminin yanı sıra hizmet içi eğitimlerinde de verimli bir biçimde verilmesi önerilebilir.

Namlu'nun (2002) öğretmen adaylarındaki teknoloji korkusu üzerine yaptığı çalışmada, erkeklerin kızlara göre daha yüksek teknoloji korkusuna sahip olduğu görülmüştür. Saracaloğlu ve Kaşlı'nın (2001) öğretmen adayları üzerinde gerçekleştirdiği bir çalışmada, kız öğrencilerin bilgisayar dersinde erkek öğrencilerden anlamlı derecede ( $p = ,000$ ;  $p < .05$ ) daha başarılı olduğu bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre kız öğretmen adayları, erkeklere göre ÖTMG dersinin gerekliliğine daha fazla inanmakta, bu dersin öğretime farklı öğretim tekniklerinin uygulanmasında daha fazla katkı sağlayacağı düşüncesini taşımaktadır. Kız öğretmen adaylarının bilgisayar ve öğretim teknolojilerine erkeklere göre daha olumlu yaklaşmasına ilişkin bu sonuç, yukarıdaki araştırmaların bulgularını desteklemektedir.

Aydın'ın (2004) yeni öğretim materyallerinin ve geleneksel öğretimin öğrencilere dil bilgisi becerisini oluşturan davranışları kazandırmasına yönelik yaptığı çalışmada, deney ve kontrol grupları arasında yeni öğretim materyalleri lehine istatistiksel olarak anlamlı derecede bir fark ( $p = ,001$ ;  $p < .05$ ) bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre Türkçe öğretmeni adayları, teknoloji destekli öğretimin öğrencilerin dil bilgisi kavramlarını geliştirmeye büyük oranda katkı sağlayacağını düşünmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin ana dili becerilerini geliştirmeye dönük dil bilgisi öğretiminde, öğretim teknolojisi kullanımına dair uygulamalı çalışmaların geliştirilerek hizmet öncesinde öğretmen adaylarına hizmet içinde de Türkçe öğretmenlerine verilmesi önerilebilir.

Saracaloğlu ve Kaşlı'nın (2001) yaptığı bir çalışmada, öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutum puanlarıyla bitirilen lise türü arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır. Araştırmada da Türkçe öğretmeni adaylarının ÖTMG dersine ilişkin algılarıyla bitirilen lise türü arasında istatistiksel olarak ilişki bulunmadığı görülmüştür. Bu bulgu, söz konusu araştırmanın bulgularıyla tutarlılık göstermektedir.

Araştırma bulgularına bakıldığında dördüncü sınıftaki öğretmen adaylarının üçüncü sınıftakilere göre öğretim teknolojilerinin öğrencilerin Türkçe dersine karşı tutumunu olumlu etkileyeceğini, öğrenmede kalıcılığı sağlayacağını, öğrencilerin derse güdülenmesinde ve konuyu anlamalarında etkili olacağını düşündükleri görülür. Son sınıftaki öğretmen adaylarının ÖTMG dersini bir yıl önce almış olmaları ve uygulama okullarında gözlem ve deneyimlerinin artması neticesinde bu sonuca ulaşılabilmektedir.

Araştırma sonuçlarının genel olarak olumlu olduğu, Türkçe öğretmeni adaylarının ÖTMG dersine ilişkin olumlu düşüncelere sahip oldukları görülmüştür. Diğer taraftan Tutkun ve Koç'un (2001) Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi'ndeki öğretmen adaylarına yönelik yaptığı çalışmada, Sınıf Öğretmenliği, Sosyal Bilimler Öğretmenliği bölümlerine göre Türkçe Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin ÖTMG dersinin hedeflerine ulaşma derecesine ilişkin olumsuz görüş belirttiği görülmüştür. Buna dayanarak bu türde çalışmaların, öğretmen yetiştiren çeşitli kurumlar ve bölümlerde yapılarak sonuçlarının karşılaştırılması önerilebilir.

#### KAYNAKÇA

- Akpınar, Y. (2002). Büyükşehir ilköğretim okullarındaki sekizinci sınıf öğrencilerinin bilgi teknolojilerini kullanma ve okuduğunu anlama düzeyleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2, 2, 327-351.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayınları.
- Altun, A. (2002). Öncelikler ve beklentiler: İngilizce öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma seviyeleri ve önceliklerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 1-16.
- Angeli, C. (2004). Transforming a teacher education method course through technology: Effects on preservice teachers technology competency. *Computers & Education*, pp. 1-16. www.sciencedirect.com, Erişim Tarihi: 23 Mayıs 2005.
- Benson, F. L., Farnsworth, B. J., Bahr, D. L., Lewis, V. K. & Shaha, S. H. (2004). The impact of training in technology assisted instruction on skills and attitudes of pre-service teachers. *Education*, 124, 4, pp. 649-664. Proquest Veritabanı, Erişim Tarihi: 23 Mayıs 2005.
- Clift, R. T., Mullen, L., Levin, J. & Larson, A. (2001). Technologies in contexts: implications for teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 17, pp. 33-50. www.sciencedirect.com, Erişim Tarihi: 23 Mayıs 2005.
- Çilenti, K. (1984). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Deryn, W., Barry, B. & Chris, A. (1998). Researching the use of communication technologies in teacher education. *Computers & Education*, 30, 1/2, pp. 15-21. www.sciencedirect.com, Erişim Tarihi: 23 Mayıs 2005.
- Doering, A. & Beach, R. (2002). Pre-service English teachers acquiring literacy practices through technology tools. *Language Learning & Technology*, 6, 3, pp. 127-146.
- Duman, B. & Demir, M. (2004). Tezsiz yüksek lisans Türk Dili ve Edebiyatı öğretmen adaylarının edebiyat derslerinde bilgisayara dayalı öğretim ve interneti kullanmaya dair görüşleri. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, Bildiriler II*, 1081-1087. Sakarya.
- Fer, S. (2004). İngilizce öğretmenliği aday öğretmenlerinin meslek yaşamlarında kullanacakları öğretim materyalleri ile üniversitedeki öğretim elemanlarının kullandığı öğretim materyalleri arasındaki ilişki. *Eğitim Araştırmaları*, 17, 154-168.
- Gunter, G. A., Gunter, R. E. & Wiens, G. A. (1998). Teaching pre-service teachers technology: an innovative approach. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Washington: USA. ERIC Veritabanı, Erişim Tarihi: 27 Mayıs 2005.
- Hill, B. & Slater, P. (1998). Network technology and language learning. *Education & Training*, 40, 8, pp. 374-379. Proquest Veritabanı, Erişim Tarihi: 23 Mayıs 2005.
- Hokanson, B. (2001). Computer use in pre-service and in-service teachers. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, pp. 141-142. Orlando: Florida. ERIC Veritabanı, Erişim Tarihi: 27 Mayıs 2005.
- Klecker, B. M., Hunt, S., Hunt, D. & Lackner, K. (2003). Evaluating student teachers' technology use with group support systems and questionnaire. *Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*: Biloxi. ERIC Veritabanı, Erişim Tarihi: 27 Mayıs 2005.
- Kurbanoğlu, S. & Akkoyunlu, B. (2002). Öğretmen adaylarına uygulanan bilgi okuryazarlığı programının etkiliği ve bilgi okuryazarlığı becerileri ile bilgisayar öz-yeterlik algısı arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 98-105.
- Mackey, W. F. (1969). *Language teaching analysis*. London: Longmans, Green & Co Ltd.
- Namlu, A. G. (2002). Teknoloji korkusu ve bunu etkileyen etmenler: Öğretmen adayları üzerine bir çalışma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2, 1, 223-246.
- Nunan, D. (1995). *Language teaching methodology*. Prentice Hall Europa.
- Saracaloğlu, A. S. & Kaşlı, A. F. (2001). Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişki. *Ege Eğitim Dergisi*, 1, 110-126.
- Savran, A. (2004). İlköğretim okullarının ikinci kademesindeki Türkçe öğretmenlerinin eğitimde araç gereç kullanımına ilişkin görüşleri. İstanbul: Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şahin, T. Y. & Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayınları.
- Şimşek, N. (1997). *Öğretmen ve öğretmen adayları için derste eğitim teknolojisi kullanımı*. Ankara: Anıl Matbaası.

- Tutkun, Ö. F. & Koç, M. (2001). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin hedeflerine ulaşma derecesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi –Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuarı Bildirileri Özel Sayısı-*, 3, 419-428.
- Uşun, S. (2000). *Özel öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Wedman, J. & Diggs, L. (2001). Identifying barriers to technology-enhanced learning environments in teacher education. *Computers in Human Behavior*, 17, pp. 421-430. www.sciencedirect.com, Erişim Tarihi: 23 Mayıs 2005.
- Woodward, T. (1996). *Models and metaphors in language teacher training*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yaman, H. & Beyreli, L. (2005). Türkçe öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, Yayın aşamasında, İstanbul.
- Yıldırım, S. (2001). Öğretmen eğitiminde bilgi teknolojileri ve kalite. *Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimde Kalite Paneli*. Ankara.
- Yılmaz, Z. A. (2003). Lise I. sınıf Türk Dili dersi amaçlarının gerçekleştirilmesinde öğretim materyallerinin etkililiği. I. *Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi*. Ankara.

## TÜRKİYE'DE İNTERNETİN EĞİTİM AMAÇLI KULLANIMINDA İZLENMESİ GEREKEN STRATEJİLER

Levent Emmungil

### GİRİŞ

Türkiye'de İnternet 10 yıldan uzun bir süredir kullanılmaktadır. İlk olarak eğitim amaçlı olarak Türkiye'de oluşturulan internet bağlantısının 10 yıldan uzun bir süredir eğitim amaçlı olarak kullanıldığı sonucuna ulaşabiliriz. Üniversite ortamında başlamış olmasına rağmen, ilk ve orta dereceli eğitim kurumlarında internet Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2003 yılındaki internet erişim projesi (ADSL Projesi) başlayana kadar geniş çapta kullanılmamıştır. Bir öğretim teknolojisi olarak yazar Türkiye'nin teknolojik stratejilerini incelemiş ve sadece uzun vadeli stratejilerin belirlendiğini gözlemlemiştir. Yazar ADSL Projesinden daha başarılı sonuçlar alınabilmesi için bir dizi öneri hazırlamıştır. Bu öneriler özellikle Milli Eğitim Bakanlığı'nın stratejilerine yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Fakat yazar bu önerilerin tüm eğitim kurumları tarafından uygulanabileceğine ve başarılı sonuçlar alınabileceğine inanmaktadır.

### İNTERNET VE EĞİTİM

Her ne kadar Türkiye'de internet on yıldan fazla bir süredir kullanılmakta olsa da, henüz yeteri kadar verimli ve etkili bir şekilde kullanılmamaktadır. İnternet kullanımı ADSL teknolojisinin iki yıl kadar önce Türkiye'de kullanılmaya başlamasıyla hız kazanmıştır. 56000 olan internet aboneliği bu süre içinde 900000'i aşmıştır (ADSL abone sayısı 900bini aştı, 2005). Nüfus yapısı ve dağılımı nedeniyle dünyada uzaktan eğitim uygulamaları büyük çapta ve başarıyla gerçekleştirilen Türkiye için, internetin eğitim amacı ile kullanılması üzerine detaylı uygulamalar gerçekleştirilmesi kaçınılmazdır. İlk olarak üniversitelerde başlayan internet kullanımı doğal olarak buralarda eğitim amacıyla verimli şekilde kullanılmaktadır. Video konferanslar, uluslararası çalışmalar artık üniversitelerimizde ders içi etkinlikler olarak görülmektedir (Konak, Sayın ve Alpay, 2005). Fakat ilk ve ortaöğretim kurumları için bunu söylemek şu an için mümkün değildir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın gerçekleştirdiği internet erişim projesi ile 45000 eğitim kurumu iki yıl içerisinde internete bağlanacaktır. Fakat önemli olan bu kurumlara internet bağlamaktan çok, internetin kullanımı konusunda yardımcı olmaktır. Türkiye'de toplam İnternet trafiğinin %65ten fazlasının (İnternet sayfalarını kaydeden ana makinelerin oluşu bu rakamın daha yüksek olmasını önmektedir) yurt dışına yönelik olmasının bir sebebi de yetersiz içeriktir (Telekom A.Ş., 2005). İngilizce okur-yazarlığın yüksek olmadığı bir ülkede veri trafiğinin büyük bölümünün dışarıya doğru olması düşündürücüdür.

Türkiye'de şu ana kadar hazırlanmış olan teknolojinin eğitimde kullanılması ile ilgili raporların tamamı geçmişte inceleme ve uzun vadede hedefleri ortaya koymaya yöneliktir (Sekizinci beş yıllık kalkınma planı, 2000), (Uzaktan Eğitim: Türkiye'deki gelişmeler, 2003). Bu uzun vadeli hedeflere nasıl ulaşılabileceğini belirten kısa vadeli hedef ve stratejiler herhangi bir raporda belirtilmediğinden, Türkiye'deki kurumlar teknoloji-eğitim bütünleşmesini verimli ve etkili bir şekilde gerçekleştirememektedir. Bu yazı bu alandaki boşluğu doldurma çalışmalarının bir ürünüdür.

### MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI'NIN PROJELERİ

Milli Eğitim Bakanlığı'nın 17.12.2003 tarihli genelgesi ile duyurmuş olduğu M.E.B. İnternet Erişim Projesi kapsamında Bakanlığa bağlı 42534 eğitim kurumuna 2005 yılı sonuna kadar İnternet hizmeti verilmeye başlanacaktır. Proje Ağustos 2005 itibarı ile 3. aşamasındadır ve 20000'in üzerinde eğitim kurumuna İnternet bağlanmış durumdadır (Sarı, 2005). Fakat bu kurumları İnternet'e bağlamaktan çok bağladıktan sonra bundan en fazla faydayı nasıl sağlayacakları üzerinde düşünmek daha mantıklı olacaktır. M.E.B. sadece okullardaki sistemleri geliştirmekle kalmayıp, bakanlıktaki teknik altyapıyı da güçlendirme girişimlerinde bulunmaktadır. (Milli Eğitim Bakanlığı, 2005) Bakanlık donanım altyapısını geliştirmek için ihaleyi açmış ve 2005 yılının başında sonlandırmıştır. Ayrıca M.E.B. bir İnternet Anaportali (portal) oluşturup, eğitim kurumları arasındaki iletişimi kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmalar devam etmektedir. Şu ana kadar Türkiye'de internet öncelikli olarak lisans ve lisansüstü eğitimi geliştirme amacı ile kullanılmıştır. Bunun sebebi sürekli ve hızlı İnternet bağlantısı hizmetinin bir süredir TÜBİTAK'a bağlı Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM) tarafından üniversitelere ücretsiz olarak sağlanıyor olmasıdır. ADSL'in (Asimetrik Sayısal Abone Hattı, Asymmetric Digital Subscriber Line) Türkiye'de evlere ve okullara sürekli ve hızlı İnternet'i getirmesiyle, buralarda da İnternet eğitimin kalitesini arttırmak için kullanılmaya başlanacaktır. M.E.B. tarafından hazırlanan eğitim kurumlarına ADSL projesinin bir an önce gerçekleştirilmesi ve sorunlarının çözülmesi, Türkiye'nin bundan fayda sağlamaya başlaması açısından önemlidir. Bu alanda ayrıntılı bilgi sunan ULAKBİM'in üniversitelerde internet kullanımı ile ilgili verilerinin detaylı incelenmesi ile daha gerçekçi stratejiler belirlenebilir. Yazının bu bölümünden sonra Milli Eğitim Bakanlığı'na özellikle ADSL projesi olmak üzere, İnternet'in daha verimli kullanılmasına ilişkin önerilere geçilmektedir.

### MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI'NA ÖNERİLER

#### 1. Okullar Dışındaki Eğitim Kurumlarında İnternet

Bakanlığın projesi öğretmen evlerine, il ve ilçe Milli Eğitim Müdürlüklerine İnternet bağlantısı yapılmasını da içermektedir. Projenin bu bölümünün çok faydalı olduğuna katılmakla birlikte, araştırmacı zamanlamanın yanlış olduğunu düşünmektedir. Zaman açısından bazı okullara İnternet bağlantısı yapıldıktan uzun bir süre sonra (yaklaşık bir yıl) öğretmen evlerine bu hizmetin götürülmesi yerine buralardan yaygınlaştırılmaya başlanması daha iyi sonuç verebilirdi. Burada teknoloji kullanımını öğrenecek olan öğretmenlerin derslerine teknoloji ve İnternet kullanımını bütünleştirmeleri çok daha kısa zamanda gerçekleşebilirdi. Öğretmenlere henüz kullanmayı bilmedikleri bir teknolojiyi doğrudan kullanmak üzere sunmak, öğretmenlerin bundan uzaklaşmasına veya kendilerini yetersiz hissetmelerine yol açabilir. Özellikle de öğrenme imkanını daha önce bulmuş ve İnternet'i daha iyi kullanabilen öğrencilerin karşısında kendini geliştirip geliştiremeyeceğinin sorgulanması gerekmektedir. Her ne kadar Milli Eğitim Bakanlığı öğretmenler için hizmet içi bilgisayar okur-yazarlık eğitimi verse de, bu eğitimi günlük hayatlarında kullanamayan öğretmenler kendilerini geliştirme fırsatı bulamamışlardır.



Benzer bir durum il ve ilçe Milli Eğitim müdürlüklerinde çalışan memurlar için de geçerlidir. Okullar arası iletişimi teşvik etmesi gereken il ve ilçe müdürlükleri personelinin bu konuda hazırlıklarını tamamlamış olmaması beraberinde aksaklıkları getirecektir. Hem Milli Eğitim Bakanlığı'nda hem de il ve ilçe Milli Eğitim Müdürlükleri'nde çalışmakta olan personelin teknoloji ve İnternet konusundaki eğitimine öğretmenler kadar önem verilmelidir. Sistemin sağlıklı işlemindeki en önemli etkenlerden biri de buradaki personel olacaktır.

## 2. Eğitimciler için Kişisel İnternet Sayfalarının Oluşturulması

Eğitimcilerin İnternet kullanımını verimli hale getirmek için M.E.B. tarafından yapılması gerekenlerden biri; her öğretmenin kendi kişisel eğitim içerikli İnternet sayfasını oluşturmasına imkan sağlamasıdır. Bakanlık personelinin verdiği bilgiye göre M.E.B. binasındaki bilgi işlem merkezinde bulunan 9 sunucu bilgisayar Şubat 2005 itibarı ile 70 adet yeni sunucu bilgisayar ile değiştirilmiştir. Bu yeni sunucu bilgisayarların çok küçük bir bölümü ile bu hizmet sağlanabilir. İlk 6 ay için 1 adet, sonraki üç ay için 1 adet ek, sonraki üç ay için 1 adet ek sunucu bilgisayar ile sorunsuz olarak bu hizmet sağlanabilir. Daha sonraki yıllar için bu sayıdaki yapılması gereken artış daha az olacaktır. İlk 5 yılın sonunda bugünün teknolojisindeki en fazla 15 bilgisayar ile bu hizmet sorunsuz sağlanabilir. Tabi bu konuda öğretmenlere sadece sunucu bilgisayar hizmeti verilmesi yeterli değildir. Öğretmenlerin çoğunun teknik bilgisi olmadığı düşünüldüğünde, İnternet sayfası oluşturmak için öğretmenlerin teknik konularda kendilerini yetiştirmelerini beklemek hem zaman hem de emek kaybı yaratacaktır. Bunun yerine şu anda bile hazırda var olan özel bir yazılım ile öğretmenlerin teknik bilgileri olmadan İnternet sayfası hazırlayabilmelerine olanak sağlayacak bir yapı kurulmalıdır. Bu sayede öğretmenlerin uzmanlık alanları dışında olan bir konu için harcaçacakları zamanda, kendi alanları için harcaçarak kaliteli ders materyalleri gibi daha faydalı ürünlerin ortaya çıkması sağlanacaktır. Bu sistemi oluşturmak zor olmadığı gibi şu anda Türkiye'de Mynet hizmet sağlayıcısı tarafından bu özelliğin basit bir şekli ücretsiz olarak verilmektedir. Buna göre bu hizmeti kısa zamanda düşük bir maliyetle gerçekleştirmek mümkündür. Bu sistem öğretmenler arasında verimli bir rekabete de yol açarak sürekli daha iyi ders materyallerinin gelişmesine yardımcı da olacaktır.

## 3. Eğitimcilerin Hazırladıkları Materyallerin Ortak Kullanıma Açılması

Bu noktadan sonra Türkiye'nin dört bir yanındaki eğitimcilerin hazırladığı öğretim materyallerinin oluşturulan bir kurul tarafından seçilerek, hazırlayan kişinin görüşü dahilinde tüm eğitimcilerin kullanımına açılması uygun olacaktır. Bu konuda yarışmalar düzenleme gibi organizasyonlar yapılması eğitimcileri fazladan güdüleyici bir ortam yaratacaktır. Daha sonra bu materyaller İnternet'te hizmete sunulurken tüm eğitim sistemimize kazandırılabilir. Hem bu materyaller hem de öğretmenlerin kendi İnternet sayfaları için olması gereken en önemli koşul yabancı dil eğitimi materyalleri dışında tüm içeriğin kesinlikle dilbilgisi kurallarına uygun bir Türkçe ile hazırlanmış olmasıdır. Aksi takdirde gün geçtikçe dışa bağımlılığımız artacaktır. Bu hizmet ile sadece Türkiye içindeki değil aynı zamanda yurt dışındaki eğitimcilerimize de kaynak sunulmuş ve oralarda da eğitimimiz daha nitelikli hale getirilmiş olacaktır.

## 4. Yazılımlar

### a) Eğitim Yazılımları

Eğitimcilerin kendi dersleri için hazırladıkları eğitim materyalleri onların öğretmede güçlük çektiklerini hissettikleri belirli alt konularda yoğunlaşacaktır. Bu konuların dışında teknoloji destekli ders işlenirken ihtiyaç duyulabilecek veya eğitimcilerin ilgili materyal hazırlamada teknik altyapılarının yetersiz olduğu konular ortaya çıkacaktır. Burada kullanılması gereken eğitim yazılımlarıdır. Bunlar eğitim yazılımları alanında ticari olarak faaliyet gösteren firmaların hazırladığı yazılımlardır. Bu alanda yerel sermaye ile kurulmuş ve dünya çapında eğitim yazılımı üreticileri ile rekabet edebilecek düzeyde olan firmalarımız mevcuttur. Bu firmalar ile koordineli olarak çalışarak bakanlık gerekli eğitim yazılımı ihtiyaçlarını karşılayabilir.

Fakat bu firmalar çoğunlukla sınıf düzeyinde bir dersin bütünü olarak yazılımlarını oluşturup pazarlamaktadırlar. Biraz daha fazla uğraş gerekirse de bu yazılımları tüm bir ders için değil belli alt konular için satın almak daha verimli sonuçlar doğuracaktır. Bu yol izlenerek öğretmenin ihtiyaç duyduğu alt konu için yazılım satın alınmış olacak, yazılımın kullanılmayacak olan bölümleri için para ödenmemiş olacaktır. Ayrıca yazılımı bütün olarak değil alt konular olarak hazırlayacak olan firmanın her alt konu üzerine daha ayrıntılı olarak eğilmesi gerekecektir.

M.E.B. tarafından eğitim yazılımları ihalesi sonuçlanmak üzeredir. Bu ihale sonuçlandığında bu eğitim yazılımları paket halinde satın alınacaktır. Araştırmacının Bakanlığa bu konudaki önerisi bundan sonra özellikle yazılım alımı konusunda daha dikkatli davranılmasıdır. Üniversitelerdeki konu ile ilgili öğretim üyeleri tarafından daha sonra da yazılımları kullanacak öğretmenler tarafından gerçekleştirilen testlerden geçirilen yazılımlar satın alınmalıdır. Aksi durumda öğretmenlere danışmadan karar verilip alınan yazılımların kullanılma oranı düşük kalacaktır.

Kullanılacak eğitim yazılımları ile ilgili en önemli kural yazılımların İnternet ortamında kullanılabilir olmasıdır. CD (Compact Disc) üzerinden çalışan yazılımların Türk Eğitim Sistemine katkısının sınırlı olacaktır. Türkiye'deki tüm okulların bir anda çoklu ortam bilgisayarları ile donatılması mümkün değildir. Bu yüzden de alınacak olan CD ortamındaki yazılımların kullanılması zorlaşacaktır. Her ne kadar bu tür yazılımların üzerinde bir çok bilgisayar sisteminde çalışabileceği yazılsa da genellikle bu yazılımlar en fazla bir iki yıllık bilgisayarlarda sorunsuz çalışabilmektedir. Okullardaki bilgisayarların büyük bölümünün eski bilgisayarlar olduğu düşünülürse, bilgisayarların hemen hepsinde sorunsuz olarak çalışabilecek tek sistem İnternet üzerinden kullanılacak olan sistemlerdir. Yazılımların güçlü ve yeni bilgisayarlar gerektirmesi sorununu çözerek Bakanlık yeni alacağı bilgisayarları da daha düşük fiyatlarla satın alabilecek, aynı zamanda kişi ve kuruluşların bağışladığı kullanılmış bilgisayarlar da işe yarar duruma gelecektir. Burada önemli olan yeni bilgisayarların daha ucuza mal edilmesi dışında okullarda hali hazırda bulunan yeni olmayan bilgisayarların da kullanılabilmesine imkan tanınmasıdır. Bu şekilde Bakanlık büyük bir gider kalemini en alt düzeyde tutmayı sağlayabilecektir.

### **b) İşletim Sistemleri ve Ofis Yazılımları**

Yazılımlarla ilgili bir diğer nokta ise bilgisayarlardaki işletim sistemleri ve ofis yazılımlarıdır. Bu yazılımların önemi bunların paralı olanları yanında bedava olanlarının da (açık kaynak kodlu) kullanılabilir olmasıdır. Dünyada hem ticari hem de kamu kuruluşlarında bedava sistemlere geçiş yaşanmaktadır. Bu geçiş zaman geçtikçe ve kullanıcılar paralı sistemlere alıştıkça daha zor gerçekleşmektedir. Henüz paralı sistemlere alışmamış olan Türkiye'deki kullanıcılar için ücretsiz sistemler ile çalışmaya başlamak daha kolay olacak ve Bakanlığın harcamalarını önemli oranda düşürecektir. Tübitak tarafından gerçekleştirilen Uludağ projesi ile ilk yerli işletim sistemimiz geliştirilmiştir. Her bilgisayar için işletim sistemi ve ofis programlarının maliyetinin neredeyse bilgisayarın donanım maliyeti kadar olması, ücretsiz sistemlerin kullanılmasındaki önemi arttırmaktadır. Şili, Brezilya, Hindistan, Afganistan, Güney Kore gibi düşük geliri olan ülkeler dışında Amerika, Kanada ile Almanya gibi bazı gelişmiş ülkelerin belli kurumlarda açık kaynak kodlu ücretsiz sistemlere geçişi başlatmış olmaları örnek alınmalıdır. Ayrıca açık kaynak kodlu sistemler yaygınlaştıkça, Dünya çapında Türkiye'nin yazılım geliştirme konusunda söz sahibi olma ve yazılım ihraç etme imkanı da artacaktır.

### **5. Eğitimcilerle Elektronik Posta Adresi Hizmeti verilmesi**

Tüm öğretmenlere süresiz olarak elektronik posta adresi oluşturulması ve kullanımlarına sunulması yerinde bir uygulama olacaktır. Bu uygulama sonrasında öğretmenler hem kendi aralarında hem de öğrencileriyle elektronik ortamda haberleşme imkanı bulacaklardır. Burada desteklenmesi gereken öğretmenlerin çalışma arkadaşları ile haberleşmesinden çok öğrencileri ile haberleşmesidir. Öğretmen ve öğrencinin elektronik ortamda haberleşmesi sayesinde, öğrenci derste sormaya fırsat bulamadığı konular hakkında öğretmeni bilgilendirmiş olacaktır. Öğrencilerimizin bazılarında utangaçlık duygusu hala baskındır. Gelişme çağında olan öğrencilerin sınıfta arkadaşlarından çekinerek öğretmen ile rahat iletişim kuramaması yaşanan gerçeklerden biridir. Bunun dışında kalabalık olan sınıflarda da öğrenci istediği şekilde derse katılma imkanı bulamayabilir. Yine eğer hazırlanmışsa öğretmenin İnternet sayfasından veya henüz hazırlanmamışsa elektronik posta adresinden öğretmene ulaşması güdüleyici bir etki yaratacaktır.

### **6. İnternet'in Öğrencilere Rehberlik Hizmeti Verilmesi Amacıyla Kullanılması**

Öğrencilerin derslerle ilgili derste sormadığı soruları bir başka öğretmene veya bilen bir arkadaşına sorup öğrenme ihtimali vardır. Öğrencinin yardıma ihtiyaç duyduğu dersle ilgili olmayan konular da olabilir. Özellikle de öğrencilerin kimseyle kolayca paylaşamayacağı özel sorunları veya psikolojik problemleri olabilir. Bu problemler öğrencinin derslere karşı ilgisizleşmesine ve hatta sigara gibi zararlı alışkanlıklar edinmesine yol açabilir. Bu konuda öğrencinin, son yıllarda oluşturulan ve genellikle kimlerin girdiğinin kolaylıkla görülebileceği yerlerde bulunan Psikolojik Danışma ve Rehberlik Birimlerine gidip yardım almasını beklemek yersizdir. Bunun yerine elektronik ortamda utanmadan, arkadaşları tarafından dışlanma korkusu yaşamadan psikolojik destek alabileceği uzmanların olması birçok öğrencimizin sorunlarını çok daha erken belirleyip çözmek için en etkili yöntem olacaktır.

### **7. Eğitimcilerle Haberleşme Fırsatı Sunulması**

#### **a) Eğitimcilerle Bire Bir Haberleşme Fırsatı Verilmesi**

Öğretmenlerin meslektaşları ile de elektronik ortamda iletişim kurabilmesi olumlu bir gelişme olacaktır. Öğretmenin kendi alanında çalışan ve Türkiye'nin değişik bölgelerinde bulunan öğretmenlerle iletişimi de eğitimin kalitesini olumlu yönde etkileyecektir. Örnek vermek gerekirse; "Akdeniz Bölgesinde Coğrafya öğretmenliği yapan bir öğretmenimiz daha önce Karadeniz Bölgesine gitme imkanı bulamamıştır. Derste Karadeniz Bölgesi konusu geldiğinde bu bölgede Coğrafya öğretmenliği yapan başka bir öğretmenimizin İnternet sayfasına koyduğu bölgenin resimlerinden yararlanarak dersini daha akılda kalıcı şekilde yürütür. Hatta bu öğretmene elektronik posta ile ulaşarak bölge hakkında daha ayrıntılı bilgilere ulaşır ve bu bilgileri öğrencileri ile paylaşır. Aynı zamanda Karadeniz Bölgesindeki öğretmene de Akdeniz Bölgesi ile ilgili ayrıntılı bilgileri ve bölgenin resimlerini elektronik ortamdan göndererek onun da dersini daha akılda kalıcı şekilde yürütmesine yardımcı olur. Öğretmenler birbirlerinin öğrencilerine bu bölgeler ile ilgili daha ayrıntılı bilgiye ulaşmak isteyen olursa elektronik ortamda haberleşebileceklerini belirtirler. Aynı zamanda Karadeniz Bölgesindeki öğretmen Ege Bölgesi ile ilgili yardım alabileceği bir başka öğretmenin elektronik posta adresini Akdeniz Bölgesindeki öğretmene ulaştırarak, Ege Bölgesi ile ilgili en güncel bilgilere erişmesini sağlar." Bu iletişim ağı daha da genişleyerek sürer, öğrenciler derse daha zevkle işler ve konu daha akılda kalıcı biçimde öğretilmiş olur. Alana özel bilgi alışverişi dışında öğretmenler buldukları yerin sosyal yapısını daha önce orada bulunmuş olan başka bir öğretmenden öğrenerek buldukları yere uyum sağlama süreçlerini hızlandırabilirler. Türkiye şartlarında öğretmenler ülkenin herhangi bir köşesine göreve gidebilirler. Değişik bölgelerdeki değişik sosyal yapılarda bu öğretmenler sıkıntı yaşayabilir ve eğitimin kalitesi bundan etkilenebilir. O bölgede yaşamış olan öğretmenler yeni gelen öğretmenlere manevi destek vererek onları güdülemiş olacaklardır.

#### **b) Elektronik Haberleşme Grupları Oluşturulması**

Bire bir elektronik haberleşme dışında, elektronik mesajlaşma listeleri (mesajlar her üyenin e-posta adresine gider) ve elektronik tartışma grubu sayfaları (mesajlar bir İnternet sayfasında yayımlanır ve kullanıcılar bu sayfaya girerek mesajları okuyabilirler) oluşturularak bir eğitimcinin aynı anda birden fazla eğitimciye bilgi ulaştırması sağlanabilir. Bunun yanında çeşitli üniversitelerden öğretim üyelerinin katılımıyla bu liste veya sayfalar daha kaliteli eğitim için önemli basamakları oluşturabilirler. Örnek vermek gerekirse "eğitimde drama kullanımı" konusunda son yıllarda üniversitemizde önemli çalışmalar yapılmaktadır. Eğitim Fakültesindeki öğretmen adayları seçmeli ders olarak "Eğitimde Drama" dersini alabilmektedirler. Fakat eğitimde drama kullanımını şu andaki öğretmen adaylarının yaygınlaştırmasını beklemek yetersiz olacaktır. Bunun yerine üniversitelerde bu derse okutan öğretim üyelerinden, bu konu ile ilgili oluşturulan bir elektronik tartışma grubu sayfasında, öğretmenlerin drama ile ilgili sorularını cevaplandırıp, onlara bu konuda bilgi vermeleri istenebilir. Eğitimde drama kullanımının özellikle ilköğretim seviyesindeki öğrenciler için önemini çok iyi bilen öğretim üyeleri, bu konuda öğretmenlere gerekli yardımı yapmaktan kaçınmayacaklardır.



Elektronik mesajlaşma listeleri ve elektronik tartışma grubu sayfaları ile ilgili dikkat edilmesi gereken nokta, haberleşme sürecinde cevap veya yorum trafiğinin mümkün olduğu kadar kontrol edilmesidir. Bu yolla gereksiz tartışmaların veya yanlış anlaşımaların önüne geçmek olasıdır. İlk aşamada bu görev grup yöneticisi olarak belirlenecek olan gönüllü bir öğretmen veya öğretim üyesi tarafından gerçekleştirilebilir. Katılım arttıkça bu kontroller mesaj trafiğinin yoğunluğuna göre fazla zaman alabilecektir. Mesajlaşmalardaki kuralların açık olarak belirlenmesi ve üye olan her eğitimciden bu kuralları kabul etmesinin istenmesi yerinde olacaktır. Bu sayede daha önce böyle bir sistemi kullanmamış olan eğitimcilerin kendi kendilerini kontrol sistemi geliştirecektir.

### 8. Projelerin Finansmanı

M.E.B. Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK) çalışanlarının verdiği bilgiye göre, Türk Telekom A.Ş. ile yapılan eğitim kurumlarına ADSL erişimi projesinin anlaşma süresi iki yıllıktır. Kurumların İnternet masrafları iki yıl için M.E.B. tarafından karşılanacaktır. İki yıl sonrası için herhangi bir anlaşma veya çalışma bulunmamaktadır. Bu durum yapılan yatırımlardan yeterli verim alınmaması gibi bir tehlikeyi beraberinde getirmektedir. İki yıl sonunda Bakanlığın bütçe ayırmaması durumunda kurumlar maddi kaynaklarının durumuna göre İnternet hizmetinden yararlanmamayı tercih edebilirler ve bu da iki yıl öncesine dönülmesi anlamına gelecektir. Bu konu ile ilgili olarak Türk Telekom A.Ş.'nin öğretmen ve öğrencilere ADSL hizmetini bağlantı ücreti almadan ve 1 ay bedava olarak sunmasının desteklenmesi ve devam ettirilmesi gerekmektedir. Bu sayede öğretmen ve öğrenciler hem okulda hem evde kullanabilecekleri durumda hazır bulunan İnternet'i nasıl daha verimli kullanabilirim diye düşünmeye başlayacaklardır. İlk kullanmaya başladığı zamanlarda İnternet ile tam olarak neler yapılabildiğini öğrenmek için kullanıcıların İnternet'i verimsiz kullanmaları göz ardı edilebilir. Fakat bunun verimli hale dönüşmesi için önlemler alınmalıdır. Bu konuda Bakanlığın bir strateji belirlemesi zorunluluğu vardır.

### SONUÇ

Türkiye'de İnternet'i eğitim amacı ile kullanmada dikkat edilmesi gereken ilk faktör, internetin amaçsız kullanılması yerine, en üst kademedeki en alt kademe kadar bilinçli bir şekilde kullanılması gerektiğidir. Atatürk'ün göstermiş olduğu muasır medeniyetler seviyesini aşma hedefine teknolojiyi dışarıdan alıp kullanma ile değil, teknolojiyi üretme, aynı zamanda etkili ve verimli kullanma ile ulaşılabilir. Bu konuda Milli Eğitim Bakanlığı'na büyük görevler düşmektedir. Türkiye'nin büyük harcamalarla altyapısını hazırladığı projelerden en yüksek verimi alınabilmesi için, izlenmesi gereken yolu iyi belirlemesi ve bu yolda ilerlenmesi için çaba göstermesi gerekmektedir.

### KAYNAKÇA

- Acun, R. (2003). *Türkiye'de AR-GE: Mevcut Durum ve Geleceğe Bakış* [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde <http://www.ekocerceve.com/img/haberler/TrkiyedeARGE.doc> adresinden erişildi.
- ADSL abone sayısı 900 bini geçti.* (2005) [Elektronik Kaynak]. 5 Ağustos 2005 tarihinde <http://www.ntvmsnbc.com/news/336004.asp> adresinden erişildi.
- Akkoyunlu, B. (tarihsiz) *Öğretmenler ve Öğretmen Adayları için Eğitimde İnternet Kullanımı*. Ceren Yayınevi. İstanbul.
- Brezilya Linux'a geçiyor* (2003). [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde <http://www.ntvmsnbc.com/news/244184.asp> adresinden erişildi.
- E-Öğrenme Klavuzu, Sürüm 1* (2003). [Elektronik Kaynak]. 5 Ağustos 2005 tarihinde <http://www.tbv.org.tr/TBV/Documents/EgitimveBilisim/UzaktanEgitimKlavuzu.pdf> adresinden erişildi.
- Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü İnternet Sayfası*. [Elektronik Kaynak]. 10 Ocak 2005 tarihinde <http://egitek.meb.gov.tr> adresinden erişildi.
- Güney Kore de Linux'u seçti* (2003). [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde <http://www.ntvmsnbc.com/news/237112.asp> adresinden erişildi.
- Konak, S., Sayın, E. ve Alpay, N. (2005, Eylül). *An International Collaborative Teamwork*. European Society for Engineering Education Conference Paper. ODTÜ
- Linux Afganistan'ı kurtaracak* (2003). [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde <http://www.ntvmsnbc.com/news/224784.asp> adresinden erişildi.
- Linux Avrupa'da yayılıyor* (2003). [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde <http://www.ntvmsnbc.com/news/222404.asp> adresinden erişildi.
- Massachusetts eyaleti Linux'a geçiyor* (2003). [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde <http://www.ntvmsnbc.com/news/236280.asp> adresinden erişildi.
- Microsoft Münih'te yenildi* (2003). [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde <http://www.ntvmsnbc.com/news/217946.asp> adresinden erişildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı İnternet Sayfası*. [Elektronik Kaynak]. 10 Ocak 2005 tarihinde <http://www.meb.gov.tr> adresinden erişildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005, Şubat) *Bireysel Görüşmeler*. Bilgi İşlem Daire Başkanlığı.
- Sarı, A. (2005, Ağustos) *Bireysel görüşme*. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
- Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu* (2000). [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde <http://ekutup.dpt.gov.tr/bilim/oik544.pdf> adresinden erişildi.
- Sümer, B. (2003). *Yerli Bilgi*. [Elektronik Kaynak]. 15 Aralık 2004 tarihinde [http://www.ceterisparibus.net/arsiv/b\\_sumer2.doc](http://www.ceterisparibus.net/arsiv/b_sumer2.doc) adresinden erişildi.
- Şili'de ortaöğretim Linux'a geçiyor* (2005). [Elektronik Kaynak]. 20 Ocak 2005 tarihinde <http://www.ntvmsnbc.com/news/305503.asp> adresinden erişildi.
- Türk Telekom A.Ş. İnternet Sayfası*. [Elektronik Kaynak]. 10 Ocak 2005 tarihinde <http://www.tt.gov.tr> adresinden erişildi.

Türk Telekom A.Ş. (2005, Ocak) *Bireysel Görüşmeler*. Bilişim Ağları Dairesi Başkanlığı.  
*Uzaktan Eğitim: Türkiye'deki Gelişmeler* (2003). [Elektronik Kaynak]. 5 Ağustos 2005 tarihinde  
[http://www.egm.gov.tr/sempozyum2003/Bildiriler/Uzaktan\\_Egitim\\_Turkiyede\\_Gelismeler.pdf](http://www.egm.gov.tr/sempozyum2003/Bildiriler/Uzaktan_Egitim_Turkiyede_Gelismeler.pdf) adresinden  
erişildi.

## TÜRKİYE’DE YÜKSEK ÖRGÜN ÖĞRENİMDE ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENME

Öğr. Grv. Ruşen YILMAZ\* Öğr. Grv. Salih GÜMÜŞ\* Öğr. Grv. M.Recep OKUR\*  
[ryilmaz@bilgi.aof.edu.tr](mailto:ryilmaz@bilgi.aof.edu.tr) [sgumus@bilgi.aof.edu.tr](mailto:sgumus@bilgi.aof.edu.tr) [rokur@bilgi.aof.edu.tr](mailto:rokur@bilgi.aof.edu.tr)

\*Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi

### Özet

Çevrimiçi öğrenme, gerek öğrencilere ve gerekse öğretim elemanlarına önemli olanaklar ve kolaylıklar sağlaması nedeniyle, sadece uzaktan öğretimde değil, örgün öğretimde de eğitsel süreçte katılmaktadır.

Örgün öğretimde, öğretimin temel içeriği yüzyüze eğitimle sunulmakta, çevrimiçi öğrenme ortamları ise içeriği destekleyici ders materyalleri olarak verilmektedir. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bir İçerik Yönetim Sistemi ya da Öğretim Yönetim Sistemi de kullanılabilir. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında; ders içeriği, çevrimiçi tartışma araçları, ilan panoları, sohbet oturumları, ders içi değerlendirme araçları, öğrenci kişisel sayfaları gibi eğitsel etkinlikler yer alabilmektedir. Öğrenciler ve öğretim elemanları bu ortamlara eşzamanlı ya da eşzamansız olarak katılabilmektedirler. Öğrenen birey için çevrimiçi ortamlar birçok avantaj sağlamaktadır. Ders ile ilgili bilgi eksiklerini tamamlamayı sağlamakta, kendi kendine öğrenme becerilerini geliştirmekte, geri bildirimde bulunabilmelerini sağlamakta, ders saati dışında öğretim elemanı veya diğer öğrenciler ile iletişim kurabilmeyi sağlamaktadır. Öğretim elemanları için ise dersi daha etkin biçimde sunma ve öğrencilerin verimliliğini artırma olanağı sağlamaktadır.

Bu araştırma Türkiye’deki yüksek örgün öğretim kurumlarında, çevrimiçi öğrenme ortamlarının hangi düzeyde kullanıldığını ortaya çıkarmaya yöneliktir. Çalışma, çevrimiçi öğrenme etkinlikleri bulunan üniversitelerin belirlenmesi ve bu üniversitelerde kullanılan çevrimiçi öğrenme ortamlarının neler olduğunun saptanmasını kapsamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Çevrimiçi öğrenme, e-Öğrenme, internet destekli eğitim, e-kampüs

### Giriş

#### *Neden Çevrimiçi e-Öğrenme*

1990’lı yıllarda Bilgisayar Destekli Eğitim, 2000’li yılların başlarında da İnternet Destekli Eğitim uygulamalarının yaygınlaşması sonucu çevrimiçi e-Öğrenme ortaya çıkmıştır. Uzaktan eğitim teknolojilerini incelediğimizde 5. Nesil Akıllı Esnek Öğrenme modellerinde internet teknolojileri ile zamanda, mekanda ve öğrenme hızında esneklik sağlanmaktadır. Azalan kurum maliyetleri ile rafine edilmiş bilgi yüksek etkileşimli sunular ile öğrenen bireye sunulmaktadır. Böylece bilgisayar destekli ve internet destekli eğitimden sonra yeni nesil öğrenme modelleri arasında e-öğrenme girmiştir<sup>1</sup>.

“E-Öğrenme nedir?” sorusunu, “İnternet/İntranet (yerel ağ) ya da bir bilgisayar ağı üzerinden, bireyin kendi kendine öğrenmesi ile gerçekleşen, bilgiye ulaşmada zaman, mekân sınırı tanımayan, eş-zamanlı ya da eş-zamansız olarak diğer öğrenenler ve öğretmenler ile iletişim kurulan, bilgisayar teknolojisinin sağladığı görsel ve işitsel tepkiler ile etkileşim kurulabilen, sosyo-ekonomik statü engellerini ortadan kaldıran, bireylere yaşam boyu eğitimin üstünlüğünden yararlanma olanağı sağlayan bir öğrenme ortamıdır.” şeklinde yanıtlayabiliriz<sup>2</sup>.

E-öğrenmenin doğru kullanımı öğrenme ve öğretme faaliyetlerini kolaylaştırır. E-öğrenme önceden yapılamayan faaliyetlerin yapılmasına imkan tanır. Yerel ağlar ve internette eğitim verilmesi ve performansı artıracak ortamların yaratılmasına, öğrenen

<sup>1</sup> Mutlu, M.E., Erorta, Ö. Ö., Gümüş, S., “İnternet Ortamında Bilgi Yönetimi Eğitimi : AÖF Bilgi Yönetimi Önlisans Programı Örneği” Biltek2005 Uluslararası Bilişim Kongresi, Eskişehir 10-12 Haziran 2005  
<http://www.bilgi.aof.edu.tr/yayinlar/2005/biltek2005.pdf>

<sup>2</sup> [http://cevrimici.anadolu.edu.tr/genel\\_bilgiler/sub01.htm](http://cevrimici.anadolu.edu.tr/genel_bilgiler/sub01.htm) (20.08.2005)

bireylerle eğitmenler, uzmanlar ve meslektaşları arasında iletişimi sağlayarak, önemli bir platform oluştururlar.<sup>3</sup> Çevrimiçi e-Öğrenme ile öğretmenin ders içeriğine ve öğrenene ait her tür bilgiyi hazırlama, arşivleme ve sunmasını imkan tanır. Etkin bir öğrenmeyi e-öğrenme ile gerçekleştirebilmek mümkündür.

### Çevrimiçi e-Öğrenme Ortamları

Genel olarak çevrimiçi e-Öğrenme ortamları, “öğreten ile öğrenenin aynı mekânda (bazen de aynı zamanda) bulunmadan yaşadıkları eğitsel iletişim ve etkileşim ortamları” olarak nitelendirilebilir. Bu nitelendirme, “öğretmenin, öğrenenlere bir sınıf ortamında (belirli bir tarih ve saatte) aktarması gereken bilgiyi (ders içeriğini), uygun internet ya da intranet teknolojileri kullanarak hazırlaması ve sunması süreci” olarak da ifade edilebilir. Çevrimiçi e-Öğrenme ortamları, eğitsel içeriğin bazen doğrudan, bazen de dersi destekleyici materyaller olarak aktarımına dayalı sistemler biçiminde kullanılabilir. Eğitsel içerik, bu ortamlarda, Web teknolojisine uygun olarak tasarlanıp üretilmiş metin, resim, canlandırma, ses ve görüntü dosyalarının, etkileşim katılarak dağıtılabilmesine olanak sağlamaktadır.

Genellikle Öğretim Yönetim Sistemi, İçerik Yönetim Sistemi, Öğretim İçerik Yönetim Sistemi ya da Eğitim Portalları gibi birtakım yazılımlar kullanılarak çevrimiçi e-Öğrenme aktiviteleri gerçekleştirilmektedir. Bazı uygulamalarda bu sistemler kullanılmaksızın da (ya da sadece Web olanakları kullanılarak da) gerçekleştirilebilmektedir.

Örgün eğitimde çevrimiçi e-öğrenme ortamları öğretmenler ve öğrenenler için birçok araç sunmaktadır. Bu araçların, öğretmenler ve öğrenenler açısından şöyle sıralanabilir:

Öğrenci Araçları		
İletişim araçları	Verimlilik Araçları	Öğrenci Katılım Araçları
Tartışma Formu	Yer İmleri	Grup Çalışması
Dosya Paylaşımı	Takvim / İlerlemeyi Gözden geçirme	Alıştırma / Sınav
Sistem içi e-posta	Yönlendirme ve Yardım	Öğrenci Toplulukları
Çevrimiçi günlük ve notlar	Kurs içinde Arama	Öğrenci Kişisel sayfaları
Gerçek zamanlı sohbet	Çevrim dışı çalışma ve eşleme	
Video servisleri		
Beyaz tahta		
Öğretici (Tasarımcı) Araçları		
Yönetici Araçları	Ders Tasarımı	Kurs Erişim Araçları
Kimlik Denetimi	Erişilebilirlik Standartlarına Uyuma	Test/Sınav oluşturma
Kurs Yetkilendirme	İçerik Paylaşımı/Yeniden Kullanılabilirliği	Ders Yönetimi
Kayıt İşlemleri	Kurs Şablonları	Eğitici destek ve Yardım Masası
	Müfredat Programı Yönetimi	Çevrimiçi sınav
	Kişiselleştirme	Öğrenci Takibi
	Eğitsel Tasarım Araçları	
	Eğitsel Standartlara Uyumluluk	

Günümüzde kullanılan öğretim yönetim sistemleri, içerik yönetim sistemleri, eğitim portalları aşağıda sıralanmıştır<sup>4</sup>. Bu yazılımlar dışında eğitim kurumlarının kendilerinin hazırladıkları ya da hazırlattıkları e-öğrenme ortamları da bulunmaktadır. Verilecek eğitimin içeriğine göre ihtiyaç duyulan eğitim araçlarını karşılayacak farklı firmaların hazırlanmış oldukları modüller kullanılarak kurumlar kendi ortamlarını oluşturabilmektedirler.

.LRN, Coursemanager, Learnwise, ANGEL, CourseWork, LON-CAPA, Desire2Learn, Manhattan Virtual Classroom, MimerDesk, Anlon, eCollege AU+, ATutor, Educator, Moodle, EduSystem, Eledge, Avilar WebMentor, Sakai, Bazaar, Macromedia Breeze, ETUDES, Technical , Virtual Campus, BlackBoard, FirstClass, TeleTop, Fle3, The Learning Manager, Groove Workspace, HTMLeZ, Unicon Academus, Bodington, ILIAS,

<sup>3</sup> “Galloway, B., Selling the Benefits of Technology-based Training to Your Organisation”, The Canadian Manager, c:25, No:3, Toronto,2000,s.15”, Dündar, G., Ülgen, A., Karagülle, Ö. Ve Dikmenli O., e-Öğrenme: Eğitim ve Geliştirme İçin Yeni Bir Kurumsal Strateji, First International Conference on Innovations in Learning for the Future:e-Learning, İstanbul, 2004, s.569’ daki alıntı.

<sup>4</sup> <http://www.edutools.info/course/productinfo/index.jsp>

Virtual-U, BSCW, Internet Course Assistant, WebCT, CentraOne, IntraLearn SME, CHEF, Janison Toolbox, Claroline, Jenzabar Internet , Campus Solution, ClassWeb, Jones e-education, Whiteboard, Colloquia, KEWL, COSE, KnowEdge eLearning Suite

## Türkiye’de Yüksek Örgün Öğretimde Sunulan Çevrimiçi Dersler

Araştırmanın amacı, Türkiye’de Yüksek Örgün Öğretimde Çevrimiçi e-öğrenme ortamlarının kullanımını araştırmaktır. Araştırmada sınırlılık olarak yalnızca devlet ve vakıf üniversitelerinin örgün eğitim veren fakültelerindeki çevrimiçi e-öğrenme çalışmaları incelenmiştir. Üniversitelerin Meslek Yüksek Okulları ve Özel statülü üniversiteler araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Üniversitelerin internet siteleri araştırılmış, yayınlanmış bildiriler ve arama motorları ile tarama yapılmıştır.

Yapılan araştırmada çevrimiçi e-öğrenme ortamlarında içerik hazırlama ve sunma işini üniversitelerin Enformatik Araştırma Bölümleri, Uzaktan Eğitim Merkezleri, Bilgisayar Araştırma Uygulama Merkezleri, Bilgisayar Destekli Eğitim Birimleri, Bilgisayar Mühendisliği, Bilgisayar ve öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümleri ile ilgili bölümler gerçekleştirmektedir. Yapılan araştırma üniversite web sitelerinden bağlantısı olan 18 üniversitenin e-öğrenme ve uzaktan eğitim ortamları listelenmiştir.

Üniversiteler	İlgili Bölüm/Birim/Merkez	Site Adresi
Anadolu Üniversitesi	Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi	<a href="http://cevrimici.aof.edu.tr/">http://cevrimici.aof.edu.tr/</a>
Ankara Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Merkezi	<a href="http://www.ankuzem.ankara.edu.tr">http://www.ankuzem.ankara.edu.tr</a>
Ankara Üniversitesi		<a href="http://www.divinity.ankara.edu.tr/tr/index.php?s=iltld&amp;n=2">http://www.divinity.ankara.edu.tr/tr/index.php?s=iltld&amp;n=2</a>
Boğaziçi Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Merkezi	<a href="http://uzem.boun.edu.tr">http://uzem.boun.edu.tr</a>
Cumhuriyet Üniversitesi		<a href="http://www.cumhuriyet.edu.tr/bilgi_islem/">http://www.cumhuriyet.edu.tr/bilgi_islem/</a>
Çukurova Üniversitesi	B.B.U.A.M & Enformatik Bölümü	<a href="http://e.cu.edu.tr/">http://e.cu.edu.tr/</a>
Ege Üniversitesi		<a href="http://bitam.ege.edu.tr">http://bitam.ege.edu.tr</a>
Gazi Üniversitesi		<a href="http://www.ksef.gazi.edu.tr/uzaktan/">http://www.ksef.gazi.edu.tr/uzaktan/</a>
Hacettepe Üniversitesi		<a href="http://blackboard.hacettepe.edu.tr/">http://blackboard.hacettepe.edu.tr/</a>
Işık Üniversitesi	Enformatik Uygulama ve Araştırma Merkezi	<a href="http://irdc.isikun.edu.tr/index.tr.php">http://irdc.isikun.edu.tr/index.tr.php</a>
İstanbul Teknik Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Merkezi	<a href="http://www.uzem.itu.edu.tr/index.php">http://www.uzem.itu.edu.tr/index.php</a>
Karadeniz Teknik Üniversitesi	Enformatik Bölümü	<a href="http://asenkron.ktu.edu.tr/">http://asenkron.ktu.edu.tr/</a>
Kocaeli Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi	<a href="http://uzem.kou.edu.tr/">http://uzem.kou.edu.tr/</a>
Mersin Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Merkezi	<a href="http://www.mersin.edu.tr/akademik/fakulteler.php?fak=43">http://www.mersin.edu.tr/akademik/fakulteler.php?fak=43</a>
ODTÜ		<a href="http://www.odtu.edu.tr/academic/online.php">http://www.odtu.edu.tr/academic/online.php</a>
Sakarya Üniversitesi		<a href="http://www.ido.sakarya.edu.tr/">http://www.ido.sakarya.edu.tr/</a>
Süleyman Demirel Üniversitesi		
Selçuk Üniversitesi		<a href="http://www.selcuk.edu.tr/suzep/">http://www.selcuk.edu.tr/suzep/</a>
Yıldız Üniversitesi		<a href="http://www.e-learning.vildiz.edu.tr/index.php">http://www.e-learning.vildiz.edu.tr/index.php</a>

Üniversitelerde e-öğrenme ortamlarını sunan ve e-öğrenme projeleri ile ilgilenen Enformatik bölümlerinin listesi aşağıda yer almaktadır.

Enformatik Bölümü Bulunan Üniversiteler	
Adnan Menderes Üniversitesi	<a href="http://enformatik.adu.edu.tr/">http://enformatik.adu.edu.tr/</a>
Afyon Kocatepe Üniversitesi	<a href="http://www.enformatik.aku.edu.tr/">http://www.enformatik.aku.edu.tr/</a>
Anadolu Üniversitesi	<a href="http://www.anadolu.edu.tr/">http://www.anadolu.edu.tr/</a>
Ankara Üniversitesi	<a href="http://www.enformatik.ankara.edu.tr/">http://www.enformatik.ankara.edu.tr/</a>
Balıkesir Üniversitesi	<a href="http://enformatik.balikesir.edu.tr/">http://enformatik.balikesir.edu.tr/</a>
Cumhuriyet Üniversitesi	<a href="http://enformatik.cumhuriyet.edu.tr/">http://enformatik.cumhuriyet.edu.tr/</a>
Çukurova Üniversitesi	<a href="http://www.info.cu.edu.tr/">http://www.info.cu.edu.tr/</a>
Dumlupınar Üniversitesi	<a href="http://www.dumlupinar.edu.tr/tr/enformatik/">http://www.dumlupinar.edu.tr/tr/enformatik/</a>
Gaziantep Üniversitesi	<a href="http://www.gantep.edu.tr/ab/b/index.php?bolum_id=4040">http://www.gantep.edu.tr/ab/b/index.php?bolum_id=4040</a>

Gaziosmanpaşa Üniversitesi	<a href="http://enformatik.gop.edu.tr/">http://enformatik.gop.edu.tr/</a>
Işık Üniversitesi	<a href="http://irdc.isikun.edu.tr/index.tr.php">http://irdc.isikun.edu.tr/index.tr.php</a>
İnönü Üniversitesi	<a href="http://www.inonu.edu.tr/rbolum/enfo/">http://www.inonu.edu.tr/rbolum/enfo/</a>
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	<a href="http://www.ksu.edu.tr/index.php?afile=bolum&amp;menu=1&amp;op=1&amp;birim=KSUR EK&amp;bolum=EF&amp;adali=">http://www.ksu.edu.tr/index.php?afile=bolum&amp;menu=1&amp;op=1&amp;birim=KSUR EK&amp;bolum=EF&amp;adali=</a>
Karadeniz Teknik Üniversitesi	<a href="http://enformatik.ktu.edu.tr/">http://enformatik.ktu.edu.tr/</a>
Mimar Sinan Üniversitesi	<a href="http://www.msu.edu.tr/">http://www.msu.edu.tr/</a>
Muğla Üniversitesi	<a href="http://www.mu.edu.tr/t/akademik/">http://www.mu.edu.tr/t/akademik/</a>
OGÜ Üniversitesi	<a href="http://enformatik.ogu.edu.tr/">http://enformatik.ogu.edu.tr/</a>

Bu liste dışında yer alan bazı üniversitelerin çalışmaları da aşağıda yer almaktadır.

### ***Fırat Üniversitesi***

Yükseköğretim Kurulunun (YÖK) 1999 Aralık ayında başlattığı Üniversitelerarası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim çalışmaları sonucunda Fırat Üniversitesi elemanları tarafından “Robotik” isimli bir ders Web ortamına aktarılmış ve uzaktan eğitim programı çerçevesinde 2000-2001 öğretim yılı Bahar Döneminde Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Elektrik-Elektronik Bölümünün bazı öğrencilerine, 2001-2002 öğretim yılı güz döneminde de Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Bölümü son sınıfta okuyan bazı öğrencilerine seçmeli ders olarak verilmiştir<sup>5</sup>.

### ***Bilkent Üniversitesi’nde Uzaktan Eğitim Çalışmaları***

1996’da Bilkent Üniversitesi video konferans sistemini kurarak, bazı derslerin ABD’den yürütülmesi denemelerini yapmıştır. Bu proje kapsamında New York Üniversitesi’nden bazı hocalar ders vermektedirler. Video konferans sisteminde interaktif çalışma yapmak mümkün olabilmektedir. Sınırlı sayıda ders, bu yöntemle yürütülmektedir<sup>6</sup>.

### ***İstanbul Üniversitesi’nde Uzaktan Eğitim Çalışmaları***

18 Eylül 2000 tarihinde İstanbul Üniversitesi ile Harran Üniversitesi arasında video konferans ve elektronik tahta içeriğinin karşı tarafa aktarılması yöntemi kullanılarak uzaktan eğitim yapılmaktadır. İstanbul Üniversitesi’nden verilen bir ders İnternet üzerinden Harran Üniversitesi’ndeki özel hazırlanmış sınıfta seyredilmekte, benzer şekilde İstanbul’daki sınıf ortamında tahtaya yazılan yazılar aynen Harran Üniversitesi’ndeki sınıfa gönderilmektedir. Harran’da sınıfta bulunan öğrenciler İstanbul’daki ders hocasına soru yöneltebilmekte ve karşılıklı interaktif bir çalışma sürdürülebilmektedir<sup>7</sup>.

## **Bulgular ve Sonuç**

Türkiye’deki yüksek örgün öğretim kurumlarında, çevrimiçi öğrenme ortamlarının hangi düzeyde kullanıldığının ortaya konmaya çalışıldığı bu çalışmada, aşağıda listelenen bölüm, merkez ya da birimlerin faaliyet gösterdiği ortaya çıkmıştır.

- Enformatik bölümleri
- Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümleri (BÖTE)
- Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezleri
- Uzaktan Eğitim Merkezleri
- Bilgisayar Destekli Eğitim Birimleri
- Bilgisayar Mühendisliği Bölümleri
- Eğitim Bilimleri Bölümleri

Aslında devlet üniversitelerine bu görev, Yüksek Öğrenim Kurulu tarafından Enformatik Enstitülerine yüklenilmiştir. Oysa, üniversitelerimizde çevrimiçi e-Öğrenme ortamları uygulamalarının bu bölümler dışında da yürütüldüğü bilinmektedir. Anadolu Üniversitesinde de, Enformatik Bölümünün koordinasyonu ile Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi bu faaliyetleri yürütmektedir.

Sözü edilen bölümlerin, örgün öğrencilere sunduğu dersler;

- Temel Bilgi Teknolojileri
- Temel Bilgisayar Bilimleri

<sup>5</sup> Varol A. ve Bingöl A. F., Fırat Üniversitesi’nin Uzaktan Öğretim Hedefleri, Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002 [http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Asaf\\_Varol.doc](http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Asaf_Varol.doc)

<sup>6</sup> Varol A. ve Bingöl A. F., **a.g.e.**

<sup>7</sup> Varol A. ve Bingöl A. F., **a.g.e.**



gibi, üniversitelerdeki çok sayıda öğrenciye verilen ve bilgisayar kullanımıyla ilgili derslerden öteye geçmediği saptanmıştır. Bu dersler için uygulanan eğitim&öğretim sürecinin çevrimiçi e-Öğrenme olmadığı da bulgular arasındadır.

Ancak, az sayıda üniversitede, çevrimiçi e-Öğrenmenin yararlarına inanmış öğretim elemanlarının çabaları sonucu verilen değişik içerikte derse rastlanmıştır. Bu konuya ilişkin liste çalışmanın “Türkiye’de Yüksek Örgün Öğretimde Sunulan Çevrimiçi Dersler” başlığı altında yer almaktadır.

Bu araştırmada genel olarak ön araştırma niteliğindedir. Bundan sonraki araştırmalara yön vermesi beklenmektedir. Araştırmada yazılmamış fakat üniversitelerde kendi çabaları çevrimiçi e-öğrenme ortamlarından yararlanan ya da duyurusu yapılmamış halen süren e-öğrenme projeleri de olduğu tahmin edilmektedir.

Konuya ilişkin bir başka bulgu da, Türkiye’deki devlet ve vakıf üniversitelerinde örgün öğrenciler için düzenlenmiş çevrimiçi e-Öğrenme ortamlarının neler olduğuna yönelik araştırma ve Web taramalarında, bu konuya yönelik çalışmalar yapıldığının bilinmesine rağmen, erişilebilir ve demosu bulunan ortamlara rastlanılmamasıdır. Araştırmada sınırlılık olarak yalnızca devlet ve vakıf üniversitelerinin örgün eğitim veren fakültelelerindeki çevrimiçi e-öğrenme çalışmaları incelenmiştir. Üniversitelerin Meslek Yüksek Okulları araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.

Aslında, gerek öğreten ve gerekse öğrenenlerin, bu konuya yaklaşımı, internet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte olumlu yönde değişim göstermiştir. Yani öğreten ve öğrenenlerin çevrimiçi e-Öğrenme ortamlarını kullanmaya yönelik taleplerinde önemli artış söz konusudur. Bu bulgunun en önemli sağlayıcısı, e-Öğrenme topluluğu adı altında bir öğrenci kulübünün kurulmuş olmasıdır<sup>8</sup>. Boğaziçi Üniversitesi bünyesinde yer alan bu öğrenci topluluğu, öğretim elemanlarını e-Öğrenme ile tanıştırmayı amaç edindiğini amaçları arasında saymaktadır. E-öğrenme ortamlarının kullanımına öğretenlerin hazırlanması kadar öğrenenlerinde adapte olabilmesi ve hazırlanması gerekmektedir. Kendi kendine öğrenme alışkanlığının kazanılabilmesi için bu gibi çalışmaların yaygınlaşması olumlu sonuçlar ortaya çıkaracaktır.

Üniversitelerin e-öğrenme çalışmalarının demolarını yayınlamaları ve deneyimlerini diğer üniversiteler ile paylaşmaları gerekmektedir. Böylece akademik paylaşım gerçekleşmiş ve deneyimler paylaşılmış olacağından daha etkin e-öğrenme ortamları oluşturulabilecek ya da e-öğrenme içerikleri hazırlanabilecektir.

## Kaynaklar

Mehmet Emin Mutlu, Özlem Özöğüt Erorta, Salih Gümüş, “**İnternet Ortamında Bilgi Yönetimi Eğitimi : AÖF Bilgi Yönetimi Önlisans Programı Örneği**” Biltek2005 Uluslararası Bilişim Kongresi, Eskişehir 10-12 Haziran 2005

Asaf Varol ve A. Fevzi Bingöl, **Fırat Üniversitesi’nin Uzaktan Öğretim Hedefleri**, Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, 2002

“Galloway, B., Selling the Benefits of Technology-based Training to Your Organisation”, The Canadian Manager, c:25, No:3, Toronto,2000,s.15”, Dündar, G., Ülgen, A., Karagülle, Ö. Ve Dikmenli O., **e-Öğrenme: Eğitim ve Geliştirme İçin Yeni Bir Kurumsal Strateji**, First International Conference on Innovations in Learning for the Future:e-Learning, İstanbul, 2004(alıntı)

## İnternet Kaynakları

<http://www.bilgi.aof.edu.tr/vavinlar/2005/biltek2005.pdf>

[http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Asaf\\_Varol.doc](http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Asaf_Varol.doc)

<http://www.edutools.info/course/productinfo/index.jsp>

[http://cevrimici.anadolu.edu.tr/genel\\_bilgiler/sub01.htm](http://cevrimici.anadolu.edu.tr/genel_bilgiler/sub01.htm)

<http://buelc.boun.edu.tr/default.htm>

<sup>8</sup> <http://buelc.boun.edu.tr/default.htm>

## TÜRKİYE’NİN AÇIK VE UZAKTAN ÖĞRENMENİN KURAMSAL GELİŞİMİNE KATKISI

Cengiz Hakan Aydın  
Anadolu Üniversitesi, İletişim Bilimleri Fakültesi, Eskişehir 26470  
chaydin@anadolu.edu.tr

### ÖZET

Ayrıntılı bir alanyazın taramasının öncül sonuçlarını içeren bu çalışmada, Türkiye’nin açık ve uzaktan öğrenme alanındaki evrensel bilgi birikimine katkısı araştırılmıştır. Elde edilen veriler bağlamında bu katkının oldukça sınırlı, neredeyse yok denecek kadar az olduğunu saptanmıştır. Açık ve uzaktan öğrenme alanındaki araştırmaların nicelik ve niteliklerinin artırılması için ortam karşılaştırmalarından ve değerlendirme çalışmalarında uzaklaşmak, karma yöntemleri işe vurmak, bu alanla doğrudan ilgili süreli yayınlar ve bilimsel toplantılar düzenlemek gibi öneriler sıralanmıştır.

**Anahtar Kavramlar:** Açık ve uzaktan öğrenme, Araştırma

### GİRİŞ

Açık ve uzaktan öğrenme (AUÖ) genelde, öğrenenlerin öğretene(ler)den farklı zaman ve yerde bulunduğu ve aralarındaki etkileşimin, iletişim ortamları aracılığıyla gerçekleştiği öğretim biçimi olarak tanımlana gelmiştir. Kökenleri 1800’lü yıllardaki basılı materyaller ve postayla gerçekleştirilen öğretim uygulamalarına dayanan AUÖ, tüm dünyada 1980’li yıllarda televizyon yayıncılığındaki gelişmelere bağlı olarak canlanmış, 1990’ların sonlarına doğru bilgisayar ağlarının gelişmesi ile birlikte ivme kazanmıştır. Uygulamalarda yaşanan bu gelişme araştırmalarda da kendini göstermiş; geçtiğimiz son yirmi yıl içinde, AUÖ’ye ilişkin daha önceki dönemlere göre çok daha fazla araştırma gerçekleştirilerek, bilimsel bilgi dağarcığı geliştirilmiştir [1-2]

Ancak uzmanlar, bu dağarcığın henüz istenen seviyede olmadığını, yapılan araştırmaların önemli sınırlılıklar taşıdığını ileri sürmektedir [3-6]. Gunawardena ve McIsaac [7], geçmişe göre azalmakla birlikte, ortamların karşılaştırılması (genellikle yeni bir teknolojiye dayalı öğretimin yüzyüze yapılanla karşılaştırması) türü araştırmaların alanda en sık rastlanan çalışmalar olduğunu ve bunların neredeyse tamamında bir farka rastlanmadığını vurgulamaktadır. Bu uzmanlara göre, ortam karşılaştırmasını içeren çalışmalar yerine, öğretim tasarımı, ortamların nitelikleri, öğrenme ve öğretim kuramları gibi AUÖ üzerinde etkili olabilecek türde etkenleri inceleyen araştırmalara odaklanılmalıdır. Aynı uzmanlar, bu yönde bir eğilimin gözlemlendiğini ve özellikle son yıllarda gerçekleştirilen çalışmalarda; uzaktan öğrenenlerin özellikleri, AUÖ uygulamalarında öğrenmeyi ve doyumunu etkileyen tasarım ya da eğitsel değişkenleri, AUÖ’nin toplumsal bağlamı ve AUÖ sistemlerinin karmaşık yapısı gibi konuların incelendiğini belirtmektedir.

Özellikle 2000 yılının hemen öncesinde ve sonrasında gerçekleştirilen ve sayısal veritabanlarından erişilebilen araştırmalar incelendiğinde ise, öteki ülkelerde gerçekleştirilen AUÖ araştırmalarında nitel yöntemlerin en az nicel kadar benimsendiği, ortamları karşılaştırmaktan çok ortamların farklı öğelerinin farklı bilişsel süreçler üzerindeki etkilerinin araştırıldığı, öğrenenlerin görüş ve beklentilerini belirlemenin önemsendiği, AUÖ’nin toplumsal boyutları üzerinde durulduğu saptanabilir.

Bu noktada şu tür sorular akla gelebilir: Acaba Türkiye’de AUÖ alanında ne tür araştırmalar yapılmaktadır? Türkiye’deki uzmanlar AUÖ’ye ne ölçüde ilgi duymaktadır? Türk uzmanların AUÖ bilimsel bilgi dağarcığına katkısı hangi düzey ve buyutlardadır?

Bu çalışmada, yukarıda sıralanan sorulara yanıt aranmayı hedefleyen ve halen yürütülmekte olan ayrıntılı bir araştırmanın ilk bulguları özetlenmiştir. Bildiride, önce AUÖ alanında Türkiye’de gerçekleştirilen araştırmalara ilişkin bulgular sunulmuş, sonra elde edilen sonuçlara, alanyazına ve kişisel deneyimlere dayalı olarak Türkiye’de AUÖ bilimsel bilgi dağarcığının geliştirilmesi için yapılabilecekler için çeşitli öneriler sıralanmıştır.

### YÖNTEM

Yukarıda da belirtildiği gibi bu çalışma devam etmekte olan ayrıntılı bir alanyazın çalışmasının (taramasının) ilk sonuçlarıyla sınırlıdır. Ayrıntılı çalışma bağlamında belge taraması yöntemi işe koşularak açık ve uzaktan öğrenme alanıyla ilgili bilimsel dergilerde yayınlanan makaleler, toplantılarda sunulan bildirimler, gerçekleştirilen lisansüstü çalışmalar ve yayınlanan kitaplar incelenmektedir. Çalışma kapsamında TODJE, TOJED, Eğitim Araştırmaları, Eğitim Bilimi ve Uygulama, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim, Uzaktan Eğitim gibi Türkiye’de yayınlanan süreli yayınlar; Açık ve Uzaktan Öğretim Sempozyumu, Eğitim Teknolojileri Sempozyumları (1-4), Akademik Bilişim (1999-2005), Uzaktan Eğitim Çalıştayı gibi bilimsel toplantılar; Social Scieces Citation Index, Akademik Search Premier, ERIC, WorldCat, ECO, Wilson Select türü çevrimiçi veritabanlarında yer alan çalışmalar taranmaktadır. Bu taramalarda açık ve uzaktan öğrenme, uzaktan eğitim/öğretim, açık öğretim, esnek öğrenme ve benzeri anahtar kavramlar kullanılmaktadır. Bu taramalar, toplam 10 kişiden oluşan araştırmacı grubunun dört farklı takım halinde çalışmasıyla yürütülmektedir. Çalışmanın Haziran 2005 tarihinde tamamlanması öngörülmektedir.

Öte yanda, bu bildiri, ayrıntılı çalışmada elde edilen ilk veriler ışığında hazırlanmıştır. Bu bağlamda, TOJED, Eğitim Araştırmaları, Eğitim Bilimi ve Uygulama, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi süreli yayınlarında çıkan makaleler; Açık ve Uzaktan Öğretim Sempozyumu, Eğitim Teknolojileri Sempozyumları (1-4) ve Mersin Üniversitesi Uzaktan Eğitim Çalıştayı’nda sunulan bildirimler; ile YÖK Tez kataloglarında yer alan çalışmalar taranmıştır. Taramalarda elde edilen çalışmalar, inceledikleri değişkenler ve uyguladıkları araştırma yöntemleri açılarından değerlendirilmiştir.

## BULGULAR VE YORUM

Taramalar sonucu Türkiye’de açık ve uzaktan öğrenme alanıyla ilgili yapılan çalışmaların sayılarına ve niteliklerine ilişkin bulgular Tablo 1-3’de sunulmuştur.

**Tablo 1**  
Türkiye’deki süreli yayınlarda yer alan açık ve uzaktan öğrenmeyle ilgili makalelerin türü ve sayısı

Türü ve Yöntemi	Sayısı
Derleme	19
Değerlendirme	5
Uygulama Tanıtımı	20
Araştırma	16
<i>Deneyisel/Yarı Deneyisel</i>	5
<i>İlişkisel</i>	2
<i>Anket</i>	8
<i>Etnografik</i>	1
<b>Toplam</b>	<b>60</b>

Tablo 1’den de gözlemlenebileceği gibi Türkiye’de yayınlanan dergilerde AUÖ’ye ilişkin toplam 60 makale yayınlanmıştır. Bu sayının, taranan yıllarda öteki ülkelerde yayınlanan makalelerin sayısına bakıldığında çok kötü değildir. Ancak Türkiye’deki yayınların büyük bir bölümü uygulama tanıtımı ya da derleme niteliğindedir. Araştırmalar ise oldukça sınırlı sayıda ve büyük bir bölümü uyguladıkları yöntemler açısından akıllarda önemli sorular oluşturan niteliktedir. Örneğin, 2X7 faktörel desenle yapıldığı ileri sürülen bir çalışmada katılımcı sayısı yalnızca 48 olarak gösterilmektedir. Deneyisel çalışmaların biri hariç hepsinde tek grup son test modeli kullanılmış; anket çalışmalarının 5’inde evreni temsil edemeyecek nicelikte örnekleme çalışılmıştır.

Tablo 2 göstermiştir ki, makalelerde gözlemlenen durum bildirimler için de geçerliğini korumaktadır. Başka bir deyişle, erişilebilen kaynaklar bağlamında Türkiye’deki çeşitli bilimsel toplantılarda sunulan bildirimler, genelde derleme ya da uygulama tanıtımı niteliğinde olup araştırma sonuçlarını içerenlerin sayısı çok azdır. Var olan araştırmaya dayalı bildirimler ise yoğun olarak anket çalışması (%74) niteliğindedir.

**Tablo 2**  
Türkiye’deki çeşitli bilimsel toplantılarda sunulan açık ve uzaktan öğrenmeyle ilgili bildirimlerin türü ve sayısı

Türü ve Yöntemi	Sayısı
Derleme	85
Değerlendirme	23
Uygulama Tanıtımı	54
Araştırma	34
<i>Deneyisel/Yarı Deneyisel</i>	3
<i>İlişkisel</i>	2
<i>Anket</i>	25
<i>Etnografik</i>	2
<i>İleti (içerik) Analizi</i>	2
<b>Toplam</b>	<b>169</b>

Öte yanda, YÖK tez kataloglarına giren lisansüstü çalışmalar incelendiğinde 200’ünün açık ve uzaktan öğrenmeyle ilgili olduğu görülmektedir (Tablo 3). Özellikle yüksek lisans düzeyindeki çalışmaların büyük bir bölümü makale ve bildirimlerde

olduğu gibi ya derleme ya da bir uygulamanın değerlendirilmesi niteliğindedir. Bilimsel yayın olarak daha nitelikli kabul edilen araştırmalar oranı oldukça düşüktür. Hatta doktora tezlerinde de büyük oranda model önerisi türü derleme çalışmalarına rastlanmaktadır. Bu tür çalışmalar öteki ülkelerde doktora çalışması olarak kabul görmemektedir.

**Tablo 3**  
YÖK kayıtlarına göre Türkiye’de hazırlanan açık ve uzaktan öğrenmeyle ilgili lisansüstü çalışmaların düzeyi ve sayısı

Düzeı	Sayı
Yüksek Lisans	159
Araştırma	38
Derleme - Model Önerisi	56
Değerlendirme	65
Doktora	40
Araştırma	17
Derleme - Model Önerisi	16
Değerlendirme	7
Sanatta Yeterlik	1
<b>Toplam</b>	<b>200</b>

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Ayrıntılı bir alanyazın taramasının öncül sonuçlarını içeren bu çalışma Türkiye’nin açık ve uzaktan öğrenme alanındaki evrensel bilgi birikimine katkısının oldukça sınırlı, neredeyse yok denecek kadar az olduğunu ortaya koymaktadır. Var olan yayınlar açısından da durum oldukça olumsuzdur. Çalışmaların geneli araştırmadan çok derleme niteliğindedir. Yapılan araştırmalar ise genelde ortam -bir içeriğin teknolojik bir ürünün kullanılarak aktarımı ile yüzyüze aktarımının-karşılaştırılması türündedir. Son yıllarda önem kazanan karma ya da aksiyon çalışmalarına rastlanmamaktadır. Nitel yöntemler de hemen hemen hiç tercih edilmemektedir. Taramalarda dikkati çeken bir başka nokta, araştırmacıların birbirlerinden habersiz olmalarıdır. Genelde aynı konular tekrar tekrar farklı araştırmacılar tarafından ele alınmıştır. Örneğin, öğretmen ve öğrenci tutumları onlarca kez tekrarlanmış, hemen her çalışmada farklı bir veri toplama aracı kullanılmış ve genelde benzer sonuçlar elde edilmiştir. Alanın en sık ele alınan ve önem verilen konularının başında yer alan etkileşim ve toplumsal öğrenme gibi konulara hemen hiç değinilmemiştir. Ek olarak yapılan çalışmaların çok büyük bir bölümü uyguladıkları yöntemler açısından eleştirilere açıktır.

Bir ülkede bir alandaki bilimsel bilgi yapısının oluşturulması ve geliştirilmesi, o ülkede o alanda gerçekleştirilen uygulamalara kuramsal destek sağlamak, akademik programların geliştirilmesine ve araştırmaların gerçekleştirilmesine yön vermek, alanda çalışanların kendilerini geliştirmelerine olanak tanımak, alanın geleceğine yön vermek, alanı kendi üyelerine ve öteki alanlarda çalışanlara tanıtmak açılarından yaşamsal önem taşır.

Bu bağlamda, Türkiye’deki uzmanların, açık ve uzaktan öğrenme alanında nitelikli çalışmalar yapmaları yönünde yöreklendirilmeleri, bu konuda önlemler alınması önem taşımaktadır. Aşağıda Gunawardena ve McIsaac’in alanyazının geliştirilmesi için yaptıkları öneriler yer almaktadır. Bu öneriler Türkiye’deki uzmanlar için de geçerlidir:

AUÖ alanındaki araştırmalarda ele alınacak konulara ilişkin öneriler şunlardır:

- ortam karşılaştırmalarından uzaklaşmak,
- uzaktan öğrenenlerin özellikleri ve ortamların özelliklerinin biliş üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmak,
- ortamlar ile bilginin sosyokültürel yapılandırılması arasındaki ilişkiyi keşfetmeye çalışmak,
- etkileşimli öğrenme sistemlerine dayalı ders geliştirme öğelerinin belirlenmek,
- uluslararası araştırma veritabanının oluşturulmasına katkı sağlamak ve
- uzaktan eğitim programlarında teknoloji ve yazılım transferinin kültürel etkilerini araştırmak.

Araştırmalarda yararlanılacak yöntemlere ilişkin öneriler şunlardır:

- mikro-çözümlerden kaçınmak,
- betimsel çalışmaların daha ileriye götürmek,
- işbirliğine dayalı ve uzun süreli çalışmalar yoluyla sağlam bir araştırma tabanı oluşturulmak,
- bilişsel psikoloji ve toplumsal öğrenme kuramı gibi ilgili alanlardan yararlanarak uygun araştırma değişkenleri belirlenmek,

- bağımsız öğrenenler için başarılı bir öğrenme çevresinde yer alabilecek kişisel, toplumsal ve eğitime ilişkin öğelerin nitel araştırmalarla ortaya çıkarmak,
- araştırma sonuçlarının zenginleştirilmesi için nicel ve nitel araştırma yöntemlerini biraraya getirilmek.

Bunlara ek olarak,

- doğrudan AUÖ ile ilgili yayınların çeşitlendirilmesi (şu an yalnızca TOJDE bulunmaktadır)
- her yıl düzenli olarak AUÖ sempozyumlarının düzenlenmesi
- AUÖ'ye ilişkin programların açılması da önerilebilir.

#### **KAYNAKLAR**

- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. ve Zvacek, S. *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education*, Merrill, Upper Saddle River, NJ, 2000.
- Dabbagh, N. ve Bannan-Ritland, B. *Online learning: Concepts, strategies, and applications*, Merrill, Merrill, Upper Saddle River, NJ, 2005.
- Hiltz, S.R. ve Goldman, R. *Learning together online: Research on asynchronous learning networks*, Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ, 2005.
- Perraton, H. *Rethinking the research agenda. In International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1(1), 1-11, 2000.
- Shale, D. Toward a reconceptualization of distance education. İçinde: Moore, M.G. (Ed.) *Contemporary issues in American distance education*, Pergamon, Oxford, 333-343, 1990.
- Suen, H. K. ve Stevens, R. J. Analytic considerations in distance education research, *The American Journal of Distance Education*, 7(3), 61-69, 1993.
- Gunawardena, C. N. ve McIsaac, M. S. Distance education. İçinde: Jonassen, D. (Ed.) *Handbook of research in educational communications and technology* (2. baskı), Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ, 355-395, 2003.

## UZAKTAN EĞİTİM ARAÇLARININ, ÖĞRENCİLERİN TATİLLERİNİ VERİMLİ GEÇİRMELERİNDE KULLANILMASI

Dr. Asım Arı  
Osmanazı Ü. Eğitim Fakültesi

### GİRİŞ

Zamana bağılı olarak öğrenilen bilgilerde unutmamanın olması doğaldır. Yaz tatilinin üç ay gibi uzun bir süreyi kapsamaması ve bu sürenin de verimsiz geçirilmesi bu kaybın fazla olmasına neden olmaktadır. Yaz tatilinin daha verimli geçirilmesi için uzaktan eğitim araçlarından yararlanılabilir. Yapılan araştırmada bazı uzaktan eğitim araçlarının yaz tatili öğrenme kaybına etkisi de incelenmiştir. Ancak burada herhangi bir uzaktan eğitim programı hazırlanmamış, sadece bu araçlardan yararlanan ve yararlanmayan öğrencilerin öğrenme kayıpları arasında fark olup olmadığına bakılmıştır.

### UZAKTAN EĞİTİMİN TANIMI VE İLK UYGULAMALAR

Uzaktan eğitim, kablolu veya uydu televizyon, video, fax, bilgisayar, video konferans ve diğer elektronik dağıtım araçları gibi teknoloji kullanılarak uzak mesafedeki öğrencilere eğitimsel programın sunulmasıdır (Peterson's Guide to Distance Learning Programs, 1999;3). Bunun yanında, uzaktan eğitim programlarının sunulmasında yazılı materyal ve posta hizmetlerinden de yararlanır. Özetle uzaktan eğitimin olanakları şöyledir: **1.** Artan eğitim fırsatları, **2.** Farklı coğrafyalarda, daha fazla kişiye gereken eğitim zamanında verilmesi, **3.** Eğitim medya ve metotlarında artan esneklik, **4.** Öğretmen ve eğitim medya kaynaklarının paylaşımındaki artış, **5.** Öğrencinin çalıştığı yerde eğitilmesinin sağlanması ile artan üretkenlik, **6.** Eğitim masraflarında önemli ölçüde azalma, **7.** Öğrencilerin derslere erişimini kolaylaştırma, **8.** Bilgiye erişimin hızlanması ve kolaylaşması (Ertuğrul, 1999;8-9).

Uzaktan eğitimin başlangıcı, mektupla öğretme ve öğrenmedir. Mektupla eğitim, birçok nesil tarafından yetişkin eğitimin temel parçası olarak bilinir. Mektupla eğitimin varlığı 1720 yıllarında ihtimalken, 1830 yıllarında da tartışılmaz bir gerçektir. Bu yıllarda mektupla eğitim, kendi kendini eğitime metinleri olarak adlandırılan yazılı araçlarla öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişim sağlanarak gerçekleşir (Holmberg, 1989;1-2). Genellikle ilk modern uzaktan eğitimci olarak bilinen ve mesleği stenograf olan İsaac Pitman, 1840'da İngiltere Bath'da mektupla steno öğretmeye başlar ve öğrencilere, küçük İncil parçalarını steno ile yazmaları öğretilir (Verduin ve Clark, 1994;15). "Uzaktan" kavramı İngiliz Açık Üniversite Dergisi Uzaktan Öğrenme'nin ilk olarak yayınlanması ile ortaya çıkar. "Uzaktan Eğitim" ifadesinin resmen tanınması 1982'de, sonradan ismi Uluslararası Uzaktan Eğitim Konseyi (International Council for Distance Education) olarak değiştirilen Uluslararası Mektupla Eğitim Konseyi'nde olur (Holmberg, 1989;1-2).

Türkiye'de uzaktan eğitim uygulaması ise, 1956 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsünde başlatılır. Bankalarda çalışanların hizmet içinde yetiştirilmesi amacıyla mektupla öğretim uygulanır (Hakan ve diğerleri, 1997;26). 1960 yılında da Mektupla Öğretim Merkezi (Hakan, 1996;8) Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kurulur. Bu birimce yürütülen hizmetler, 1966 yılında genel müdürlük düzeyinde örgütlenerek örgün ve yaygın eğitimde başarıyla uygulanması ve yaygınlaştırılması sağlanır (Alkan, 1999;9). Özel kesimde ilk uzaktan eğitim uygulaması ise, 1953 yılında FONO tarafından yabancı dil öğretimidir (Alkan, 1996;21). 2547 Sayılı Yükseköğretim Kanunu'da yer alan "Örgün, yaygın, sürekli ve **açık eğitim** yoluyla toplumun ... eğitimini sağlamak" maddesi (Resmi Gazete 17506, s.8) ile üniversitelere uzaktan eğitim yapma görevi verilir.

### Uzaktan Eğitim Araçları ve Tatil

Bilgilerin zamana bağılı olarak unutmaması doğaldır. Ancak özellikle uzun yaz tatilinde öğrencilerin bilgilerinde önemli kayıpların olduğu tespit edilmiştir. Arı'nın (2005) öğrencilerin Türkçe ve matematik dersindeki öğrenme kayıplarının tespitine yönelik yaptığı araştırmada, bazı uzaktan eğitim araçlarının, öğrencilerin yaz tatili öğrenme kayıplarına etkisine de bakılmıştır. Yaz tatillerinde kendi istekleri ile bu araçlardan yararlananlar ile yararlanmayanların öğrenme kayıpları arasındaki farka bakılmıştır. Yaz tatili için bir uzaktan eğitim programı hazırlanarak uygulanabilseydi durum daha da belirgin olabilirdi. Ama yine de, uzaktan eğitim araçlarının yaz kayıplarını azalttığı görülmüştür. Bu araştırmanın bulgularından yararlanılarak, uzaktan eğitim araçlarının öğrencilerin tatillerini verimli geçirmelerinde kullanılması aşağıda tartışılmaktadır.

Uzaktan eğitim, tek yönlü ve/veya çift yönlü iletişimi sağlayan araçlar ile uygulanmaktadır. *Tek yönlü iletişim:* Öğrenme-öğretme faaliyetlerinin yapıldığı ortamda bulunan öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci grupları arasındaki iletişimin tek yönlü olduğu dağıtım modelidir. *Çift yönlü iletişim:* Öğretmenlerin ve öğrencilerin, öğrenme-öğretme ortamlarında çift yönlü iletişim (ses ve/veya görüntü ile) kurdukları sistemler bütünüdür (İşman, 1998, 19-23). Bunları yaz tatilinin verimli geçirilmesinde kullanılmasını açıklayalım.

### 1. Basılı Materyallerle Uzaktan Eğitim

Öğretme-öğrenme etkinliklerinin yazılı ve basılı gereçler kullanılarak yürütüldüğü öğretimdir. Mektupla öğretim diye de nitelenen bu uygulamada yararlanılan yazılı gereçlerin özel olarak hazırlanmış olması gerekir. Basılı materyaller; kitaplar ve ders notları, bilgi kontrol, pekiştirme ve gereçleri, grafik gereçler, yayın eşlik gereçleri, gazete, dergi ve broşürlerdir (Hızal, 1983, 46-51). Basılı materyaller, tanınmış, ucuz ve taşınabilir bir ortamdır. Formatı, okuyucunun herhangi bir zaman süresinde, herhangi bir düzende, herhangi bir bölüme başlamasına olanak tanır. Gelişmiş posta düzeni, dağıtımı kolaylaştırır. Yazılı malzeme, her zaman, her yerde ilave bir malzeme olmadan kullanılabilir tek ortamdır (Verduin ve Clark, 1994, 87). Arı (2005), öğrencilerden tatilde gazete okuyan, çocuk dergisi veya bilimsel dergi takip eden ve tatil kitabı okuyanlar ile bunları yapmayanların öğrenme kayıplarına bakılmıştır. Burada, herhangi bir uzaktan eğitim programı hazırlanmamıştır.



**Tablo 1. Gazetelerin Yaz Tatili Öğrenme Kaybına Etkisi**

Eve Her Gün Gazete Alınması	Dersler	Türkçe		Matematik	
	N	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%
Evet	424	-0,79	4,54	-2,73	17,01
Hayır	280	-1,36	7,81	-3,15	19,63

Yukarıdaki tabloda, tatil süresince evine günlük gazete alınan öğrencilerin hem Türkçe hem de matematik dersinde meydana gelen yaz tatili öğrenme kaybı düzeyi, gazete alınmayan öğrencilerin öğrenme kaybı düzeyinden daha az olduğu görülmektedir. Gazeteler renkli görünüşleri ve her gün farklı konularla okuyucu karşısına çıkması ile çocukların okumak için ilgilerini çekebilme, kitap okumaktan daha eğlenceli gelebilmektedir. Çocuklar gazetelerin haberlerini, fıkralarını, çizgi romanlarını, karikatürlerini okurken ve bulmaca, bulmacalarını çözerken de ders yılında öğrendiklerini hatırlama, tekrarlama imkanı bulabilmektedirler. Dergiler de genellikle gazeteler gibi, çocuklar için ilgi çekici ve eğlenceli gelebilmektedir. Çocuklara uygun dergiler de, çocukları sıkmadan, tatil atmosferinden uzaklaştırmadan bir şeyler okumalarını sağlamada etkili olabilmektedir.

**Tablo 2. Dergilerin Yaz Tatili Öğrenme Kaybına Etkisi**

Takip Edilen Bir Dergi Olması	Dersler	Türkçe		Matematik	
	N	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%
Evet	322	-1,00	5,74	-2,71	16,89
Hayır	382	-1,04	5,97	-3,06	19,07

Yukarıdaki tablo incelendiğinde, tatil süresince takip ettiği çocuk dergisi, bilimsel dergi veya başka bir dergi olmasının öğrencinin Türkçe dersindeki yaz tatili öğrenme kaybı düzeyini etkilemezken, matematik dersinde bir miktar etkilediği görülmektedir. Dergi okurken ya da bulmaca, alıştırma çözerken öğrenciye ders yılında öğrendiği konuları hatırlama, tekrarlama fırsatı verebilmektedir. Bu nedenle, tatil süresince dergi okuyanların öğrenme kaybının çok daha az olması beklenebilir. Ancak bu gerçekleşmemiştir. Bu durumda dergilerin, öğretim amaçlı kullanılmadıklarını, hatta çocukların sadece resimlerine bakıp geçiyor olduklarını, bunlardan yeterince istifade edemediklerini söyleyebiliriz. Öğretmen ve velilerin işbirliği ile bir uzaktan eğitim programı hazırlanmış, çocuklara rehberlik edilmiş olsaydı durum daha farklı çıkabilirdi.

**Tablo 3. Tatil Kitabı veya Benzeri Kitapların Yaz Tatili Öğrenme Kaybına Etkisi**

Tatil Kitabı/Benzeri Kitap Okuma	Dersler	Türkçe		Matematik	
	N	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%
Evet	638	-,92	5,28	-2,93	18,26
Hayır	66	-1,97	9,59	-2,62	16,32

Tatilde “tatil kitabı veya benzeri kitaplar” okuyup çalışmasının öğrencinin matematik dersindeki yaz tatili öğrenme kaybı düzeyini azaltıcı yönde etkilemezken, Türkçe dersinde oldukça fazla etkilediği tabloda görülmektedir. Öğrencinin tatil kitabı vb. okuyup çalışması, okurken, alıştırma çözerken öğrenciye Türkçe konularını tekrarlama, hatırlama fırsatı verebilmektedir. Aynı durumun matematik dersi için de olması beklenebilir. Ancak, matematik dersinde bu olumlu etki gerçekleşmemiştir. Bu durumda, öğrencinin tatilde bu kitapları okuyup çalışırken, matematik ile ilgili kısımları atlamış ya da yüzeysel olarak geçmiş olabileceği söylenebilir. Aileler ve öğretmenlerin işbirliği ile yaz tatili için bir program hazırlanmış ve uygulanmış olsaydı, bu tür kitapların daha verimli kullanılabilirdiği ortadadır.

## 2.Yayın Yolu (TV, Radyo, Video vb.) İle Uzaktan Eğitim

Yayın yolu ile uzaktan eğitim, belirli amaçları gerçekleştirmek üzere özel olarak hazırlanmış eğitim programlarının, radyo ve televizyon gibi (kaset/CD dahil) kitle iletişim araçlarından öğrencilere sunulması ile yapılan öğretimdir. Bu araçlar, belirli konularda bilgi vermek amacı ile de kullanılır. Belirli bir konunun bazı yönleri bu araçlarla işlenebilir (Hızal, 1983, 55-57). TV yayıncılığında Teletext prensipli kodlanan, Text, Grafik bilgileri, yayınlanmakta olan derslere ait detaylı bilgiyi, deneme sınav sorularını, ders programlarıyla ilgili listeleri gönderebilir (Durmaz, 1996;183). Radyonun getirmiş olduğu yararlar, kolay erişim, nispeten düşük maliyet anında elde edilebilirlik ve eğer gerekirse, içeriği hızla değiştirebilme olanaklarını içerir. İki yönlü FM radyo, telekonferans sistemine, etkileşimli bir unsur olma özelliği kazandırmak için kullanılabilir (Verduin ve Clark, 1994;69).

Televizyon, geniş alanlara aynı anda ulaşarak, bölgeler arası dengesizlikleri gidermede, fırsat eşitliği sağlamada yardımcı olur. Televizyon, alanında uzman öğreticilerin çok sayıda öğrenciye aynı anda ulaşmasına olanak tanıyarak insan kaynaklarının verimli kullanılmasını da sağlar (Sağlık ve Öztürk, 2001;239-240). Eğitim programları yapımında düz anlatım, dramatizasyon, demostrasyon, fantezi karakterler, belgesel, animasyon/grafik gibi yapım biçimlerinden yararlanır (Özgür ve diğerleri, 1998;250). Programlar, açık veya kapalı devre yayını şeklinde sunulmakta, canlı veya kayıt yayın şeklinde de yayın yapılmaktadır. Künüçen (1996;393) senaryonun, eğitim programlarında yapımın özü olduğunu belirtir. Her senaryoda amaçlanan, verilmek istenen bir temel ileti bulunmalıdır. Televizyon eğitim programının iletisi, kullanılan görsel-ışitsel dille kitlelere ulaşır.

Telekonferans da, önemli bilgileri çok sayıda insana iletmenin esnek, hızlı ve verimli bir yoldur. Yüzyüze eğitimi tamamlayıcı veya onun yerine uygulanabilecek bir yol olarak kullanılabilir (Cora, 1996;104-112). Video kaset ve video kaset kayıt cihazları, eğitim televizyonu programlarının gelişmesine, dağıtımına ve kullanımına yeni bir boyut getirmiştir. Tek

yönlü yayın için geliştirilmiş herhangi bir program veya pek çok telekurs video kasete konulabilir (Verduin ve Clark;1994, 77). Araştırmada, yayın yolu ile uzaktan eğitim araçlarından televizyonun, öğrenme kaybına etkisine de bakılmıştır. Araştırmada herhangi bir uzaktan eğitim programı hazırlanmamış, öğrencilerin hangi programı seyrettiği dikkate alınmamış ve öğrencilerin herhangi bir program izlemeleri de tavsiye edilmemiştir.

**Tablo 4. Televizyon Seyretme Süresinin Yaz Tatili Öğrenme Kaybına Etkisi**

Seyredilen TV Saati	Dersler		Türkçe		Matematik	
	N	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%	
3 saatten az	379	-1,20	6,89	-3,18	19,81	
3-5 saat	215	-,60	3,44	-2,52	15,70	
5 saat ve üzeri	110	-1,24	7,12	-2,68	16,70	

Öğrencilerin yaz tatilinde ortalama televizyon seyrettikleri saatin azlık veya çokluğuna göre yaz tatili öğrenme kaybı düzeylerinde bir yükselme ya da azalma oluşmamıştır. TV programları içinde eğitici öğretici programların az olduğu ortadadır. Televizyon destekli yaz tatili uzaktan eğitim programı hazırlanmış ve öğrencilerin bundan yararlanmaları sağlanmış olsaydı, durum daha farklı çıkabilirdi. Araştırmada VCD veya DVD'den yararlanma durumlarına göre öğrenme kaybına da bakılmıştır. Bununla ilgili bulgular aşağıdaki tabloda verilmektedir.

**Tablo 5. VCD veya DVD'nin Yaz Tatili Öğrenme Kaybına Etkisi**

Evde VCD/DVD Olması	Dersler		Türkçe		Matematik	
	N	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%	
Evet	479	-1,03	5,91	-2,77	17,26	
Hayır	225	-1,00	5,74	-3,17	19,75	

Tabloda, evde VCD veya DVD olmasının öğrencinin Türkçe dersindeki yaz tatili öğrenme kaybını etkilemezken, matematik dersindeki öğrenme kaybını çok az etkilediği görülmektedir. Burada öğrencilerin herhangi bir eğitici veya öğretici program izlemesi teşvik edilmemiş, öğrenciler kendi hallerine bırakılmıştır. Günümüzde, dersler için hazırlanmış VCD/DVD programları mevcuttur. Öğrenci, televizyonda herhangi bir programı seyrediyor gibi bunları sıkılmadan izleyebilmektedir. VCD/DVD'ler genellikle sinema filmlerini veya çizgi filmleri izlemek için kullanılmaktadır. VCD ve DVD ile çocuklar için, sıkılmadan ve eğlenerek hatta yazları tatil atmosferinden uzaklaşmadan öğrenme ortamı hazırlanabilir. Ders yılında öğrendikleri konulara uygun hazırlanmış VCD/DVD ile çocuklar, yaz tatillerinde haftanın bazı günlerinde bunlar sıkılmayacakları bir saat dilimi içerisinde izlettirilerek, öğrendiklerini hatırlama, tekrarlama imkanı bulabilirler.

### 3. Bilgisayar İle Uzaktan Eğitim

Bilgisayarlardan öğretim sürecinde iki şekilde yararlanılır. **Bilgisayar destekli eğitim**, bilgisayarların sistem içinde programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek veya önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın, 2001;165). Öğretilecek ünite öğrenciye bilgisayar yoluyla sunulur ve öğrenci öğretim sunusu ile uğraştıkça öğrenme meydana gelir (Verduin ve Clark, 1994;79). Bilgisayar destekli eğitimin temeli, programlı öğretim yöntemine göre düzenlenmiş içeriğe dayanır. Bilgisayar destekli eğitimde değişik öğretimsel etkinlikler (a. Alıştırma ve uygulama programları, b. Birebir eğitim programları, c. Eğitsel oyunlar, d. Benzeşim programları) yer alır (Yanpar Şahin ve Yıldırım, 1999;58-62). **Bilgisayar yönetimli öğretim**, bilgisayar sisteminin öğretimi planlama, düzenleme ve programlama, öğrenmeleri ölçme, öğrencilerle ilgili verileri kaydetme ve öğrenme verileri üzerinde istatistiksel analizler yapma gibi öğretim etkinliklerini yönetmek için kullanılması anlamına gelir. Örneğin, öğrenmeleri ölçmek açısından bilgisayarlar, derslerle ilgili soru bankaları oluşturmak için kullanılır. Testler öğrencilere, doğrudan bilgisayar aracılığıyla da uygulanabilir (Yalın, 2001;164-165).

Evinde bilgisayarı olan ve olmayan öğrencilerin yaz tatili öğrenme kayıpları arasında fark meydana gelmiştir. Burada herhangi bir uzaktan eğitim programı hazırlanmamış ve öğrencilerin bilgisayardan yararlanmaları teşvik edilmemiştir. Aşağıdaki tabloda da görüldüğü gibi bilgisayar kullanan öğrencilerin öğrenme kayıpları daha az gerçekleşmiştir. Öğretmen ve ailelerin işbirliği ile bilgisayar destekli yaz tatili uzaktan eğitim programı hazırlanmış ve uygulanabilmiş olsaydı kayıp daha da az olabileceği ortadadır.

**Tablo 6. Bilgisayarın Yaz Tatili Öğrenme Kaybına Etkisi**

Evde Bilgisayar Olması	Dersler		Türkçe		Matematik	
	N	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%	
Evet	342	-0,72	4,13	-2,64	16,45	
Hayır	362	-1,31	7,52	-3,14	19,56	

Bilgisayar kullanırken birey, zihinsel işlemler yapmaktadır. Bilgisayar kullanımı esnasında, bilinçli veya bilinçsiz olarak öğrenme, öğrendiklerini hatırlama, tekrarlama, pekiştirme gerçekleşmektedir. Diğer bir ifadeyle, kişiler bilgisayar kullanırken (farkında olmadan da olsa) öğrenme süreci işlemektedir. Çocuklar bilgisayar kullanmayı, oyun ve eğlence olarak görseler de, bu öğrenme sürecini yaşamaktadırlar. Yaz tatilinde öğrenci bilgisayar kullanırken, ders yılında öğrendiği ders konularını hatırlama, tekrarlama imkanı bulabilmekte ve öğrenme kaybı daha az gerçekleşmektedir.

#### 4. İnternet İle Eğitim

İnternet, eğitime çeşitli katkılar sağlamaktadır. Bunlardan biri, uzaktan eğitime olan destektir. İnternetteki eğitim uygulamaları, uzaktan eğitimin daha güdüleyici olmasını sağlamıştır. Diğer bir katkı ise, uzaktan eğitim içinde internet uygulamaları ile daha çok kişinin evinden/ofisinden çift yönlü etkileşim sağlamasıdır. Uzaktan eğitim uygulamaları, tek ve çift yönlü iletişim sistemleri olarak ikiye ayrılır. Tek yönlü iletişim, öğrenci öğretmeni ile karşılıklı görüşemez, yalnızca internet hizmetleri olan e-mail veya WWW sayfaları ile iletişim kurabilirler. Çift yönlü iletişimde ise öğrenci ve öğretmen çeşitli yazılım programlarını kullanarak karşılıklı görüşebilmektedir. İnternet üzerinden yapılan uzaktan eğitim uygulamaları, eğitim öğretim ortamlarını tasarlayan ve uygulayan eğitimcilere zaman ve mekan esnekliği gibi çeşitli fırsatlar da sunmaktadır (İşman, 1999;87-88; Karasar, 1999;164). Elektronik kütüphanelerde, bilgisayar ağları aracılığıyla kullanıcıların, bilgiye doğrudan ve kolaylıkla erişimi sağlanır (Önal, 1999;22-23). Artık günümüzde birçok ülkede, uzaktan eğitim veren eğitim kurumları, internet ortamını yoğun olarak kullanmakta, dersleri internet üzerinden gerçekleştirmektedir (Gürcan, 1999;138). Yapılan araştırmada internet faktörü incelenmemiştir. Ancak, bilgisayarın öğrenme kaybının daha az gerçekleşmesinde etkili olduğu düşünüldüğünde, internetin de etkili olabileceği ortadadır.

#### SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğrencilerin bir ders yılında öğrendiği bilgiler, üç ay süren yaz tatilinde kayda değer bir kayba uğramaktadır. Bu nedenle öğrencilerin tatilleri daha verimli geçirmeleri için önlemler alınmalıdır. Bu önlemlerden biri olarak öğrencilerin yaz tatillerini verimli geçirmeleri için uzaktan eğitim programlarının hazırlanmasıdır. Öğrencilere, uzaktan eğitim araçları ile onları tatil atmosferinden uzaklaştırmadan ulaşmak mümkündür.

Araştırmada gazete, dergi ve tatil kitaplarının yaz tatili öğrenme kaybını azalttığı görülmüştür. Ancak burada uzaktan eğitim programı hazırlanmamıştır. Öğrencileri tatil atmosferinden uzaklaştırmadan bu tür programlar hazırlanarak tatil öğrenme kaybını daha da azaltmak mümkündür. Gazeteler renkli görünüşleri ve her gün farklı konuları ile çocukların okumak için ilgilerini çekebilme, okumaya karşı isteklerini artırabilme ve çocuklara kitap okumaktan daha eğlenceli gelebilme, dergiler genellikle, çocuklar için ilgi çekici ve eğlenceli geldiğinden, çocukları sıkmadan, tatil atmosferinden uzaklaştırmadan bir şeyler okumalarını sağlamada özellikle yaz tatillerinde etkili olabilir. Çocuklar gazetelerin ve dergilerin haberlerini, fıkralarını, çizgi romanlarını, karikatürlerini okurken ve bilmece, bulmacalarını çözerken öğrendiklerini hatırlama, tekrarlama imkanı bulabilmektedirler.

Tatilde “tatil kitabı veya benzeri kitaplar” okuyup çalışmasının öğrencinin matematik dersindeki yaz tatili öğrenme kaybını azaltıcı yönde etkilemezken, Türkçe dersindeki kaybı oldukça fazla etkilemiştir. Öğrencilere genellikle bu tür kitapların matematik ile ilgili kısımlarını okumaları, ilgili alıştırmaları ve problemleri çözmeleri, kitabın diğer kısımlarını okumaktan daha sıkıcı gelebilme ve matematik ile ilgili yerler atlanabilmekte veya yüzeysel geçilebilmektedir. Bu nedenle, en verimli şekilde nasıl kullanılabileceği konusunda rehberlik edilerek öğrencilerin takibi de sağlanmalıdır. Öğrencinin tatilde, tatil kitabı vb. okuyup çalışması, okurken, alıştırmaları çözerken, onlara ders konularını tekrarlama, hatırlama fırsatı verebilmektedir. Tatil kitabı, dergi ve gazeteler ile öğrencilerin yaz tatillerini daha verimli geçirmelerini sağlayacak uzaktan eğitim programları düzenlenmelidir.

Öğrencilerin yaz tatilinde ortalama televizyon seyrettikleri saatin azlık veya çokluğuna göre yaz tatili öğrenme kaybı düzeylerinde bir yükselme ya da azalma oluşmamıştır. Ancak, televizyonun her evde olduğu, bunun aracılığı ile her öğrenciye ulaşılabilmesi ve öğrencilerin televizyon seyretmekte hevesli olduğu düşünüldüğünde, TV’den yaz tatilinin öğrenme kaybının daha az olmasında yararlanılabileceği ve TV ile uzaktan eğitim programları hazırlanabileceği aşikardır. Bu amaçla, tatillerde öğrencilerin sıkılmadan izleyebileceği eğitici, öğretici ve aynı zamanda eğlendirici TV programlarına ağırlık verilmelidir. Ailelerin işbirliği ile de öğrencilerin bu programları takibi özendirilmelidir.

Bir çok evde VCD veya DVD vardır. Ancak bunların bilinçli kullanımları yaygın değildir. Bunlar sadece filmleri izlemek için kullanılmaktadır. Araştırmada VCD ve DVD olan öğrencilerin öğrenme kaybında azalma görülmemiştir. Dolayısıyla, bunlardan öğretim amaçlı yararlanılmadığı ortadadır. VCD ve DVD’ler öğrenme amaçlı kullanılmış olabilseydi, olan öğrencilerde öğrenme kaybı biraz daha düşük çıkabilirdi. Öğrencilere daha verimli bir yaz tatili geçirtmek için VCD ve DVD’lerden yararlanılarak uzaktan eğitim programı ve bu amaçla da, eğitici öğretici ve aynı zamanda eğlendirici VCD/DVD diskleri hazırlanmalıdır. Yaz tatillerinde, haftanın bazı günlerinde bu VCD/DVD diskleri öğrencilerin sıkılmayacakları bir periyotla izlettilererek, öğrendiklerini hatırlama, tekrarlama imkanı sunulmalıdır.

Araştırmada, bilgisayar kullanmanın öğrenme kaybını azalttığı gözlenmiştir. Bireyler bilgisayar kullanırken, bilinçli veya bilinçsiz olarak öğrenme, öğrendiklerini hatırlama, tekrarlama, pekiştirme gerçekleşmektedir. Daha önce öğrendiği bilgi ve becerileri kullanmakta, öğrendiklerini hatırlamakta, tekrarlamakta, hatta yeni bilgiler ve beceriler öğrenmektedir. Çocuklar bilgisayar kullanmayı, oyun ve eğlence olarak görseler de, bu öğrenme sürecini yaşamaktadırlar. Bu nedenle, öğrencilerin yaz tatilini en az öğrenme kaybıyla geçirmesinde, bilgisayarlar ve eğitici eğlendirici programlar hazırlanmalı ve kullanılmalıdır. İnternette de yararlanılarak daha etkin tatil için uzaktan eğitim uygulamalarına gidilmelidir.

Evinizi öğrenme ortamı olarak düşündüğünüzde, çocuğun daha çok şey öğrenmesine yardımcı olabilirsiniz (Gordon, 1998:269). Bunu özellikle uzun yaz tatilleri için düşünmek mümkündür. Çocuğa evde sağlanabilecek iyi bir öğrenme ortamıyla yaz tatilleri daha verimli hale getirilebilir ve öğrenme kaybı daha az seviyelere indirilebilir. Bu amaçla uzaktan eğitim araçlarından yararlanılmalı, tatil uzaktan eğitim programları hazırlanmalıdır.

**KAYNAKÇA**

- ALKAN, Cevat, *Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi*, Türkiye Birinci Uluslar Arası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Uzaktan Eğitim Vakfı Yayınları, Ankara, 1996.
- ALKAN, C., *Eğitim Teknolojisi ve Uzaktan Eğitimin Kavramsal Boyutlar*, U.E.Der., Kış 1999, 5-10
- ARI, Asım, *İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Yaz Tatilindeki Öğrenme Kayıpları*, Gazi Ü. E.B.Ens. D. Tezi, 2005.
- CORA, Adnan, *Uzaktan Eğitimde Telekonferansın (Video-Konferans) Rolü*, Türkiye Birinci Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Uzaktan Eğitim Vakfı Yayınları, Ankara, 1996, 104-112.
- DURMAZ, Ahmet, *Etkileşimli Televizyon Teknolojilerinin Uzaktan Eğitimde Kullanılmaları*, Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Uz. Eğitim Vakfı Yay., Ankara, 1996, 175-184.
- ERTUĞRUL, Erkan, *Uzaktan Eğitim Nedir? Uzaktan Eğitimin Kurumsal İlkeleri, Yöntemleri, Kullanım Alanları, Amaçları, Faydaları, Teknikleri Nelerdir?*, Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı, Ankara, 1999, 7-14.
- GÜRCAN, H. İbrahim, *Sanal Üniversiteler ve Sanal Gazeteler*, Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı, Ankara, 1999, 133-139.
- HAKAN, Ayhan, *Batı Avrupa Açıköğretim Programlarının Değerlendirilmesi*, Anadolu Ü. Yay., Eskişehir, 1996.
- HAKAN, A.; SÖZER, E.; KATA, Z.; GÜLTEKİN, M.; ANIL, H.; ALKAN, C. (dan.), *Açıköğretim Lisesi Uygulamasının Değerlendirilmesi*, MEB Film Radyo Televizyon Eğitim Başkanlığı, 1997.
- HIZAL, Aışan, *Uzaktan Öğretim Süreçleri ve Yazılı Gereçler*, Ankara Ü. EBF Yay., Ankara, 1983.
- HOLMBERG, Börje, *Theory and Practice of Distance Education*, Routledge London and New York, 1989.
- İŞMAN, Aytekin, *Uzaktan Eğitim*, Değişim Yayınları, Adapazarı, 1998.
- İŞMAN, Aytekin, *İnternet ve Eğitim*, Uzaktan Eğitim Dergisi, Kış 1999, 86-95.
- KARASAR, Şahin, *İnternet Ortamında Eğitim*, Eğitim Yönetimi 18, 1999, 145-168.
- KÜNÜÇEN, H. Hale, *Televizyon Eğitim Programlarında Senaryonun Önemi ve İşlevi*, Türkiye Birinci Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Uzaktan Eğitim Vakfı Yay., Ankara, 1996, 393-399.
- ÖNAL, İnci, *Yer ve Zaman Sınırlarını Aşan Kütüphaneler: Elektronik-Sayısal Kütüphaneler*, Uzaktan Eğitim Dergisi, Kış 1999, 19-29.
- ÖZGÜR, A.Z.; ÖZTÜRK, S.; GÜRSES, N.; DEMİRAY, E.; SAĞLIK, M., *Televizyon Eğitim Programlarında Yapım Biçimleri ve Görselleştirme Boyutu*, Türkiye 2. Uluslararası U. E. Semp., U.E.V.Yay., Ankara, 1998, 249-258.
- PETERSON'S GUIDE TO DISTANCE LEARNING PROGRAMS, *Distance Learning Programs*, Petersos's Princeton, New Jersey, 1999.
- SAĞLIK, Mediha; ÖZTÜRK, Serap, *Uzaktan Eğitimde Televizyonun Yeri ve Açıköğretim Fakültesi Örneği*, Anadolu Üniversitesi, İletişim Fakültesi Dergisi, 18, 2001, 237-249.
- T.C. Resmi Gazete, sayı: 17506, 2547 Sayılı Yüksek Öğretim Kanunu, 6.11.1981.
- VERDUİN, John R.; Clark, Thomas A. (Çev. İ. Maviş), *Uzaktan Eğitim: Etkin Uygulama Esasları*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 1994.
- YALIN, Halil İbrahim, *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Nobel Yay., Ankara, 2001.
- YANPAR ŞAHİN, T.; YILDIRIM, S., *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Anı Yay., Ankara, 1999.



## UZAKTAN EĞİTİM EĞİLİMLERİ VE BEKLENTİLERİ

Yrd. Doç. Dr. Nursel Selver Rüzgar  
nruzgar@marmara.edu.tr

### ÖZET

Ülkemizde köklü bir biçimde 1982 yılından bu yana uygulama alanı bulan uzaktan eğitim, örgün eğitimin yanında eğitim sistemimizde yavaş yavaş yer almaktadır. Türk Milli Eğitimi, örgün eğitim ve uzaktan eğitim ile eğitimli insan sayısının artırılması ve okuma yazma bilmeyen kişinin kalmaması amacıyla eğitim seferberliğini sürdürmektedir. Başlangıçta pek kabul görmeyen uzaktan eğitim, toplumumuzda sosyo-ekonomik yapıya göre yavaş yavaş kabul görmektedir. Bu çalışmada, uzaktan eğitim eğilimlerinin tespit edilmesi ve uzaktan eğitimin eğitim sistemimizde nasıl şekilleneceği ile ilgili gelecek beklentilerinin belirlenmesi amacıyla "Uzaktan Eğitim Eğilimleri ve Beklentileri" adlı bir araştırma yapılmıştır. 347 kişiye uygulanan araştırmanın sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilmiş, elde edilen veriler ışığında yorumlar yapılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

### GİRİŞ

İletişim ve etkileşim için özel olarak hazırlanmış birimlerden ve çeşitli ortamlardan oluşan bir öğretim şekli olan uzaktan eğitimin, "Öğrenmeyi destekleyen metodolojileri ve teknolojileri içeren eğitimsel bir sistemdir." [1,2], "En temel anlamda bir öğretici ile öğrencinin fiziksel bir uzaklıkta ayrılmasından dolayı meydana gelen bir gereksinimdir. Geleneksel eğitimin yerini alan ses, video, bilgisayar verisi ve yayımlanan yayınlar gibi teknolojiler *uzaktan eğitim* ile geleneksel eğitim arasında köprüdür. Bu yollarla verilen eğitim programları yetişkinlere aldıkları eğitime ek olarak yeni eğitim fırsatları sunar. Zaman, mesafe ya da fiziksel engelliler için de bu sistem, buldukları iş-ev ortamında bilgilerini artırma, eğitimlerini sürdürme olanağı demektir." [1,3], "Uydu, video, ses grafiği, bilgisayar, multimedya teknolojisi gibi elektronik araçların yardımıyla, eğitimin uzaktaki öğrencilere ulaştırılmasıdır." [1,4], "Geleneksel öğrenme-öğretme yöntemlerindeki sınırlılıklar nedeniyle sınıf içi etkinliklerin yürütülme olanağı bulunmadığı durumlarda eğitim çalışmalarını planlayanlar ve uygulayanlar ile öğrenenler arasında iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemidir." ve "Öğrenci ile öğretmenin birbirinden uzakta olmalarına karşın eş zamanlı ya da ayrı zamanlı olarak bir araçla iletişim kurdukları bir eğitim sistemidir." [5] şeklinde farklı tanımları yapılmıştır. "Eğitmen ve öğrencinin farklı mekanlarda bulunduğu, eğitimin ya da çalışmanın uydu, video, ses, bilgisayar, çoklu ortam teknolojisi ve benzer araçlar ile elektronik olarak uzak bir mekana ulaştırılarak gerçekleştirildiği bir eğitim sistemi [6] olan uzaktan eğitime ilk olarak 1830 yılında mektupla öğretim ile başlanmış daha sonra, örgün yükseköğretime devam etme olanağı bulamayan yetişkinlerin eğitimi amacı ile 1969'da İngiltere'de Açık Üniversite kurulmuştur. Türkiye'de ise 1974 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı olarak YAYKUR adıyla mektupla öğretim ile başlamış, 1981 yılında Anadolu Üniversitesi'ne bağlı olarak faaliyete geçirilen Açıköğretim Fakültesi ile sürdürülmüştür. Daha sonraları, MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesinde 1992 yılında orta öğrenim diploması veren Açıköğretim Lisesi, 1997 kurulup, 1998'de öğretime başlayan ve 6., 7. ve 8. yıllarının öğretimini sunarak ilköğretim diploması veren Açık İlköğretim Okulu ve Mesleki ve Teknik Açık Öğretim Okulu açılmıştır. [8] Peki, neden uzaktan eğitime gereksinim duyulmuştur? Bu sorunun yanıtı, Milli Eğitim Bakanlığının web sayfasında aşağıdaki şekilde maddeler halinde yer almaktadır: "Bireylerin farklı eğitim gereksinimi duymaları ve mevcut eğitim sisteminin bunu karşılayamadığı durumlarda yeni olanaklar geliştirerek , bireysel , bağımsız öğrenme ile kitle eğitiminin sağlanması, Geleneksel eğitim uygulamalarındaki aksaklıkları giderici yeni seçenekler yaratılması, Mevcut eğitimin dışında kalan bireylere eğitim olanağı yaratan yeni modellerin yaratılması, Tüm bireylerin eğitimden eşit yararlanmasının sağlanmasıdır. Bu durum ve gereksinimler eğitim alanında uzaktan öğretim, açık öğretim, bağımsız öğrenme, programlı öğrenme, ortamlara dayalı öğrenme, bireysel öğretim, kitlesel öğretim, sürekli öğretim, dönüşümlü eğitim, yaşam boyu eğitim, açık üniversite ve benzeri kavram ve uygulamaların gelişmesini teşvik etmektedir." [5]

Bilişim teknolojilerinin 1995-2000 yılları arasındaki sınırsız büyümesi, internet protokolleri ve PC'lerde multimedya devrimi yaşanması neden olmuştur. Yaşanan bu gelişmeler eğitim uygulamalarında interaktif oluşumlar meydana getirirken eğitim için hem yeni gereksinimler oluşturmuş hem de yeni olanaklar sunmuştur [9]. Uzaktan öğretim, eğitimde bilgi teknolojilerinin kullanımının bir boyutudur ve bilgi teknolojileri uzaktan eğitimi günümüzde derin bir şekilde etkilemektedir. Mektupla öğretime başlayan uzaktan eğitimin yerini artık ileri bilgi teknolojilerinin kullanıldığı sanal (virtual) veya siber (cyber) eğitim, kitap raflarından oluşan kütüphanelerin yerini, merkezi dijital kütüphaneler almaya başlamıştır [7]. Bu aşamada akla toplumun yapısına göre uzaktan eğitimin yeri nedir?, Uzaktan eğitimde kişilerin beklentileri nelerdir? ve bu beklentiler ne derece karşılanmaktadır? soruları gelmektedir. Yerli ve yabancı literatürde, uzaktan eğitimin teknolojik yapısı kadar sosyolojik ve psikolojik yapısı hakkında da çok sayıda makale bulunmaktadır. Gelecekte ne gibi sorunların çıkacağı, kişilerin beklentilerinin neler olduğu ve toplumun kültürel yapısının şartları nasıl etkileyeceği bilinenek teknolojik yapının geliştirilmesi, toplumun geleceği açısından çok önemlidir. Uzaktan eğitim ve örgün eğitim fakültelerinin mezunları ile yapılan bir araştırmaya göre, uzaktan eğitimin Türkiye'de yavaş yavaş kabul gördüğü [10], yine Açıköğretim Fakültesi'nde öğrenim gören ve bu fakülteyi bitiren mezunların sektördeki konumları ile ilgili yapılan diğer bir araştırmaya göre, AOF mezununun yaklaşık yarısının, Açıköğretim Fakültesi'nden diploma almış olmalarının onlara işlerinde avantaj sağladığı, yine yaklaşık yarısının, AOF'de öğrenim görüp mezun olmakla, meslektaşları, ailesi ve komşular gibi tanıdık çevre içersinde yüksek prestij elde ettiği, mezunların üçte ikisinin AOF diplomasının kendisine yeni bir meslek alanı açtığı, ancak, mezunların çalışma yaşamında karşılaştıkları sorunların başında piyasada kendilerinin kabullenilmesi konusunda bir direnme ile karşılaştıkları sonuçlarına varılmıştır. [11]

Bu çalışmanın takip eden bölümlerinde, kişilerin uzaktan eğitim eğilimlerini ve beklentilerini saptamak için Marmara Bölgesinden rasgele seçilen altı ilde yüz yüze görüşmeyle gerçekleştirilen anket çalışması anlatılacak ve sonuçları yorumlanacaktır.

## YÖNTEM

2004-2005 yıllarında uzaktan eğitim eğilimlerinin tespit edilmesi ve uzaktan eğitimin eğitim sistemimizde nasıl şekilleneceği ile ilgili gelecek beklentilerinin belirlenmesi amacıyla "Uzaktan Eğitim Eğilimleri ve Beklentileri" adlı bir anket çalışması yapılmıştır. Anket daha sonra daha geniş kitleye uygulanacak olan yeni bir çalışmaya temel oluşturmak amacıyla hazırlanmış ve 6 ilde yüz yüze görüşme ile gerçekleştirilmiştir. Ankete, kişisel bilgilerden sonra, uzaktan eğitim eğilimlerini ve gelecekle ilgili beklentilerini belirleyecek beş seçeneğe ve açık uçlu sorular yer almaktadır. Anket verileri istatistiksel olarak değerlendirmeye alınmış, elde edilenlere göre yorumlar yapılmıştır.

## BULGULAR

Ankete Edirne'den 23 kişi, İstanbul'dan 164 kişi, Kırklareli'den 35 kişi, Kocaeli'den 39 kişi, Sakarya'dan 43 kişi, Tekirdağ'dan 43 kişi olmak üzere toplam 347 kişi katılmıştır. Katılımcıların 174'ü bay, 173'ü bayan olup, İlkokul mezunu 35, İlköğretim mezunu 8, Genel/Mesleki ortaokullar mezunu 22, Genel/Mesleki liseler mezunu 131, Y.O./Üniversite mezunu 128 ve Y.lisans/Doktora mezunu 23 kişidir. Katılımcıların yaşları; 16 yaş ve altı 17, 17-25 yaş arası 99, 26-35 yaş arası 89, 36-45 yaş arası 77, 46-55 yaş arası 47, 56-65 yaş arası 15 ve 66 yaş ve üstü 3 tür. Meslekleri; İşsiz 7, Ev hanımı 28, Serbest çalışan 76, Öğrenci 60, Memur/İşçi 143, Emekli 28, Çiftçi 1 ve Yevmiyeli 4 kişidir.

Ankete katılan 347 kişiden 203'ü (%58,5) "Uzaktan eğitim hakkında bilginiz var mı?" sorusuna evet yanıtı verirken 143'ü (%41,2) hayır yanıtı vermiştir. "Uzaktan eğitimle öğrenim yaptınız mı?/Öğrenimi hangisi/hangileri için yaptınız?" sorusuna 176 kişi "Yapmadım", 8 kişi "Açıkilköğretim", 4 kişi "Açıklise", 3 kişi "Önlisans", 15 kişi "Y.O./Fakülte", 1 kişi "Diğer" yanıtlarını verirken 140 kişi soruyu işaretlemeyen geçmiştir. "Ailenizde ve çevrenizde uzaktan eğitimle öğrenim gören var mı?/Var ise aşağıdakilerden hangisi/hangileri için öğrenim yaptılar?" sorusuna 95 kişi "Yok", 18 kişi "Açıkilköğretim", 38 kişi "Açıklise", 8 kişi "Önlisans", 46 kişi "Yüksekokul/Fakülte, 1 kişi "Sertifika Programı" ve 1 kişi "Diğer" yanıtlarını verirken 140 kişi işaretlemeyen geçmiştir.

"Uzaktan eğitim programına kayıtlı olanlar varsa, bu programı için aşağıda sıralanan seçeneklerden hangi/hangileri ile ağırlıklı olarak çalışıyorlar?" sorusuna 26 kişi "kayıt sırasında verilen ders dokümanlarından", 86 kişi "Özel kurslara giderek", 120 kişi "Grup halinde toplanım çalışarak", 121 kişi "Programı videoya çekip daha sonra evde veya işte seyrederek", 106 kişi "İnternet kullanarak", 123 kişi "Radyodan dinleyerek", 98 kişi "Evde TV'den seyrederek" ve 122 kişi "Diğer" yollarla yanıtlarını vermişlerdir. Benzer biçimde, "Kişiler uzaktan eğitime neden gereksinim duyarlar?" sorusuna 42 kişi "Buldukları yerde okul olmadığından", 80 kişi "Zaman ve mekan sınırlaması olmadığından", 62 kişi "Eğitim daha kolay olduğundan", 126 kişi "Hem çalışmak hem okumak zorunda olduğundan", 91 kişi "Eğitim fırsatını daha önce yitirdikleri için", 31 kişi "Eğitim maliyetinin daha düşük olması nedeniyle", 29 kişi "Sınav, öğretmen, sınıf, ulaşım vb. baskılar olamadığından", ve 3 kişi "Diğer" yanıtlarını vermişlerdir. 123 kişi uzaktan eğitimle öğrenim görmek isterken, 224 kişi istememektedir. Tablo 1'de ise uzaktan eğitim ile ilgili verilen ifadeler için "1: Kesinlikle katılıyorum, 2: Katılıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılmıyorum, 5: Kesinlikle katılmıyorum" seçeneklerine verilen yanıtlar yer almaktadır. Katılımcılardan 140 kişi bu sorulara hiç yanıt vermemişlerdir. Gerçekte bu 140 kişi uzaktan eğitim hakkında bilgileri olmadığını söyleyen ve dolayısıyla onun ile ilgili soruları yanıtlamayan kişilerdir.

Tablo 1. Uzaktan eğitim ile ilgili kişilerin görüş sıklıkları

	1	2	3	4	5
Uzaktan eğitimde ders çalışmak için zaman ve mekan sınırlaması yoktur.	73	103	10	21	0
Uzaktan eğitimde verilen derslerin video görüntüleri bir yere kaydedilip istenildiği zaman ders tekrarı yapılabilir.	64	108	18	14	3
Uzaktan eğitimde eğitmen derslerin anlatımını daha açık, herkes tarafından anlaşılabilir ve sade olarak yapar.	27	61	73	42	4
Uzaktan eğitimde öğrenci eğitime sorduğu soruların yanıtlarını çok geç alır ve tatminkar değildir.	49	75	41	31	11
Uzaktan eğitimde diğer öğrencilerle aynı sınıfta olup iletişim kurulamaması derslerin sıkıcı olmasını ve dersle ilgili sorunlarla yalnız mücadele edilmesini gerektirir.	55	94	32	20	6
İnternet üzerinden çalışmak ve araştırma yapmak, kitaplara bakarak çalışmaktan daha kısa zaman alır, ancak bilgisayar başında fazla kalmak gerekir.	43	106	40	11	7
Uzaktan eğitimde, örgün eğitimde olduğu gibi derslerde de not tutmaya gerek yoktur.	22	51	27	65	42
Uzaktan eğitim ile verilen öğretim yeterli değildir ve uzaktan eğitim gören kişi ile örgün eğitim gören kişi arasında bilgi farkı vardır.	62	73	43	19	10
Örgün eğitimde alınan öğrenim, uzaktan eğitimdeki öğrenmeye göre daha kalıcıdır.	102	68	18	15	4
Öğretmen, sınav, ulaşım vb. sınıf ortamında yaşanan baskılar olmaması nedeniyle uzaktan eğitimde öğrenim daha sorunsuz ve kolaydır.	41	69	40	40	17
Uzaktan eğitim ile alınan diploma, örgün eğitimden alınan diplomaya eş değerdedir.	29	23	44	73	38
İş başvurularında, uzaktan eğitim ile alınan diplomanın örgün eğitimden alınan diplomaya göre değerleri eşittir.	25	28	38	67	49
Uzaktan eğitim birey başına fazla ekonomik yük getirmedeği, eğitimin ev ortamında da yürütebileceği ve hem çalışıp hem okuma fırsatı verdiği için eğitim seviyemi yükseltmek amacıyla uzaktan eğitim almayı isterim.	57	75	38	21	16

Tablo 2'de uzaktan eğitim beklentileri ile ilgili verilen ifadeler için "1: Kesinlikle katılıyorum, 2: Katılıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılmıyorum, 5: Kesinlikle katılmıyorum" seçeneklerine verilen yanıt sıklıkları yer almaktadır.



Tablo 2. Uzaktan eğitim ile ilgili kişilerin beklenti sıklıkları

	1	2	3	4	5
Gelecekte yüz yüze iletişim çok daha azalacak, bu durum insanların psikolojilerini olumsuz etkileyecektir.	61	84	60	127	15
İnsanlar arası ilişkiler azalacak, duygu, sevgi ve dürüstlük gibi temel değerlerimiz yok olacaktır.	52	90	47	137	21
Uzaktan eğitim ile duygusal ve davranışsal değerlerde büyük daralma oluşacak ve derin sosyolojik problemler doğuracaktır.	37	61	130	104	15
Uzaktan eğitim ile yeni psikolojik ve sosyolojik yaklaşımlar açısından bireyci insan modeli oluşacaktır.	41	81	131	83	11
Kişiler gelecekte uzaktan eğitimi örgün eğitime tercih edeceklerdir.	42	60	81	122	42

Tablo 3'te uzaktan eğitim yapmak isteyen 123 kişinin hangi eğitimi almak istediklerinin sıklıkları ve yüzdeleri verilmektedir.

Tablo 3. Uzaktan eğitim almak isteyenlerin sıklık ve yüzdeleri.

Eğitim Kurumu	Sıklık	%	Eğitim Kurumu	Sıklık	%
Açıkilköğretim	4	1,2	Y.O./Ünv.	63	18,2
Açıklise	11	3,2	Sertifika programı	40	11,5
Önlisans	16	4,6	Diğer	6	1,7

İllere göre değerlendirmelerde, %82,6 ile 19 kişi Edirne'den, %60,4 ile 99 kişi İstanbul'dan, %53,3 ile 19 kişi Kırklareli'nden, %37,2 ile 16 kişi Sakarya'dan ve %55,8 ile 24 kişi Tekirdağ'dan uzaktan eğitim hakkında bilgili olduklarını belirtmişlerdir. Tablo 4'te ankete katılanların ailelerinde ya da çevrelerinde uzaktan eğitim gören ve hangi/hangileri için uzaktan eğitim aldıkları kişi sayıları ve ile göre parantez içlerinde yüzdeleri gösterilmektedir. Benzer biçimde, illere göre uzaktan eğitim ile ilgili verilen ifadelerle verilen evet yanıtlarının yüzdeleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4. Ailede veya çevrede uzaktan eğitim gören kişi sayıları ve yüzdeleri

Ailemde ve çevremde uzaktan eğitimle öğrenim gören var .									
	Yok	Açıkilköğretim	Açıklise	Önlisans	Y.O./Fak.	Sertifika Programı	Diğer	İşaretsiz	Toplam
Edirne	6 (26,1)	0 (0)	1 (4,3)	0 (0)	13 (56,5)	0 (0)	0 (0)	3 (13)	23 (100)
İstanbul	51 (31,1)	10 (6,1)	21 (12,8)	6 (3,7)	11 (6,7)	0 (0)	1 (0,6)	64 (39)	164 (100)
Kırklareli	7 (20)	2 (5,7)	6 (17,1)	2 (5,7)	2 (5,7)	0 (0)	0 (0)	16 (45,7)	35 (100)
Kocaeli	14 (35,9)	3 (7,7)	3 (7,7)	0 (0)	7 (17,9)	1 (0,6)	0 (0)	11 (28,2)	39 (100)
Sakarya	5 (11,6)	1 (2,3)	1 (2,3)	0 (0)	9 (20,9)	0 (0)	0 (0)	27 (62,8)	43 (100)
Tekirdağ	12 (27,9)	2 (4,7)	6 (14)	0 (0)	4 (9,3)	0 (0)	0 (0)	19 (44,2)	43 (100)

Tablo 5. İllere göre uzaktan eğitim ile ilgili düşünce yüzdeleri

	Edirne	İstanbul	Kırklareli	Kocaeli	Sakarya	Tekirdağ
Kendiniz uzaktan eğitimle öğrenim görmek isterdim.	56,5	31,7	31,4	53,8	37,2	23,3
Açıkilköğretimi uzaktan eğitim ile yapmak isterdim.	8,7	0	0	0	4,7	0
Açık liseyi uzaktan eğitim ile yapmak isterdim.	4,3	1,2	0	10,3	9,3	0
Önlisans uzaktan eğitim ile yapmak isterdim.	4,3	4,9	5,6	2,6	2,3	7
Y.O./Üniversiteyi uzaktan eğitim ile yapmak isterdim.	34,8	12,2	20	28,2	30,2	9,3
Sertifika programını uzaktan eğitim ile yapmak isterdim.	17,4	14,6	8,6	17,9	0	4,7

Tablo 6 mezuniyet durumuna göre kişilerin hangi uzaktan eğitim kurumunda okumak istediklerinin yüzdelerini göstermektedir.

Tablo 6. Eğitim durumuna göre takip edilmek istenen uzaktan eğitim kurumu yüzdeleri

	Açıkilköğretim	Açıklise	Önlisans	Y.O./Üniversite	Sertifika programı
İlkokul	8,6	14,3	2,9	17,1	8,6
İlköğretim	0	12,5	0	0	0
Genel/Mesleki ortaokullar	0	13,6	0	4,5	13,6
Genel/Mesleki liseler	0	1,5	9,2	30,5	6,9
Y.O./Üniversite	0	0	2,3	11,7	16,4
Y.lisans/Doktora	0	0	0	4,3	17,4

174 bay ve 173 bayanın katıldığı anketin cinsiyet açısından değerlendirilmesi aşağıda verilmiştir. Örneğin, cinsiyete göre kişilerin uzaktan eğitim için verdikleri yanıt yüzdeleri Tablo 7'te verilmiştir.

Tablo 7. Cinsiyete göre kişilerin uzaktan eğitim için verdikleri yanıt yüzdeleri

	Bay (%)	Bayan (%)
Uzaktan eğitim hakkında bilgim var	50	49,4
Açıkilköğretimi uzaktan eğitim ile yaptım.	2,3	2,3
Açık lise ile uzaktan eğitim yaptım.	0,6	1,7
Önlisans ile uzaktan eğitim yaptım.	0,6	1,2

Yüksekokul/Fakülte ile uzaktan eğitim yaptım.	4	4,6
Açıkilköğretimi uzaktan eğitim ile yapmak isterdim	1,1	1,2
Açık liseyi uzaktan eğitim ile yapmak isterdim	3,4	2,9
Önlisansı uzaktan eğitim ile yapmak isterdim	1,7	7,5
Yüksekokul/Fakülte uzaktan eğitim ile yapmak isterdim	14,9	21,4
Sertifika programını uzaktan eğitim ile yapmak isterdim	8	15

Ankete katılanların eğitim durumu için değerlendirme yapılacak olursa, İlkokul mezunları %28,6, İlköğretim mezunları %12,5, Genel/Mesleki ortaokullar mezunları %31,8, Genel/Mesleki lise mezunları %44,3, Y.O./Üniversite mezunları %32,8 ve Y.lisans/Doktora mezunları %21,7 göre uzaktan eğitim yapmak istemektedirler.

## YORUMLAR

Okuma yazma oranı Türkiye'deki diğer bölgelere göre daha yüksek olan Marmara Bölgesinden rasgele seçilen 6 ilde yüz yüze görüşme ile gerçekleştirilen anketin %95 güven aralığında güvenilirlik kat sayısı (Cronbach's Alpha) 0,979 dur. Çoğunluğu Memur/İşçi olan katılımcılar için cinsiyet eş olarak seçilmeye çalışılmıştır.

Katılımcılar, uzaktan eğitimde ders çalışmak için zaman ve mekan kısıtlaması olmadığını, verilen derslerin video görüntüleri bir yere kaydedilip istenildiği zaman ders tekrarı yapılabileceğini, eğitimcinin derslerin anlatımını daha açık, herkes tarafından anlaşılabilir ve sade olarak yaptığını ancak öğrencinin eğitimciye sorduğu soruların yanıtlarını çok geç alacağını ve tatminkar olmayacağını ağırlıklı vurgulamaktadırlar. Çoğunluk, uzaktan eğitim ile verilen öğretimin yeterli olmadığını ve uzaktan eğitim gören kişi ile örgün eğitim gören kişi arasında bilgi farkı olduğunu, örgün eğitimde alınan öğrenimin uzaktan eğitimdeki öğrenmeye göre daha kalıcı olacağını, uzaktan eğitim ile alınan diploma, örgün eğitimden alınan diplomaya eş değerde olmadığını, iş başvurularında, uzaktan eğitim ile alınan diplomanın örgün eğitimden alınan diplomaya göre değerlerinin farklı olacağını belirtmelerine rağmen, uzaktan eğitim ile öğrenim görmek istediklerini söylemişlerdir. Bu, anket uygulanan illerde kişilerin eğitimini karşılayacak kadar ya da yeterli sayıda örgün eğitim kurumlarının olduğunu, özellikle ilköğretim ve orta öğrenim düzeyinde uzaktan eğitime gerek duymadıklarını, üniversite giriş sınavında hiçbir yere giremeyenlerin Açık Öğretim Fakültesini tercih ettiklerini göstermektedir. Uzaktan eğitim ve örgün eğitimde verilen eğitimlerin aynı olmadığı, kişilere göre ve işe başvurularında diploma değerlerinin farklı olduklarına inanış uzaktan eğitimin halihazırda sindirilemediğini göstermektedir.

İllere göre kıyaslama da, uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi olan %56,5 ile Edirne, sonra %53,8 ile Kocaeli, %37,2 ile Sakarya, %31,7 ile İstanbul, %31,4 ile Kırklareli ve %23,3 ile Tekirdağ gelmektedir. İş başvurularında diplomaların eş olduklarını düşünen %52,1 ile Edirne, başı çekmekte, bunu daha düşük yüzdelere İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya ve Tekirdağ izlemektedir.

Cinsiyet açısından bakıldığında, erkeklerin %29,3'ü, bayanların %41,6'sı uzaktan eğitim almak istemektedirler. Bu ise toplumumuzun yapısı gereği kız çocuklarının fazla okutulmak istenmemesi ve okumak isteyip de okuyamayanların hiç olmazsa uzaktan eğitim ile eğitimlerini sürdürmek istediklerini ortaya koymaktadır. Açık uçlu olarak sorulan "Uzaktan eğitimi neden istiyorsunuz?" soruna bayanların verdikleri yanıtlar da bu doğrultudadır. Bay ve bayanların büyük çoğunluğu örgün eğitimden alınan diploma ile uzaktan alınan diplomanın eş değer olmadığına inanmaktadırlar. Çok şaşırtıcıdır ki, bayların %50'si bayanların ise %67,2'si uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi olduklarını söylemişlerdir.

Tüm katılanların %35,4'ü, İlkokul mezunlarının %28,6'sı, İlköğretim mezunlarının %12,5'i, Genel/Mesleki ortaokul mezunlarının %31,8'i, Genel/Mesleki lise mezunlarının %44,3'ü, Y.O./Üniversite mezunlarının %32,8'i ve Y.lisans/Doktora mezunlarının %21,7'si uzaktan eğitim almak istemektedirler. Dikkat edilirse, en fazla Genel/Mesleki lise mezunları, onları takiben de Genel/Mesleki ortaokul mezunları gelmektedir. Bu da üniversite mezunlarının dahi zor iş bulduğu günümüzde, örgün eğitim kurumlarına giremeyenlerin en azından bir diploma almak için ya da daha farklı nedenlerle uzaktan eğitimi tercih ettiklerini göstermektedir.

Uzaktan eğitim birey başına fazla ekonomik yük getirmediği, eğitimin ev ortamında da yürütülebileceği ve hem çalışılıp hem de okuma fırsatı verdiği için eğitim seviyesini yükseltmek amacıyla uzaktan eğitim almak isteyenlerin yüzdeleri; mezunlarının %4,5'i, Genel/Mesleki lise mezunlarının %18,4'ü, Y.Okul/Üniversite mezunlarının %15,7'si ve Y.lisans/Doktora mezunlarının %8,6'sı iş başvurularında, uzaktan eğitim ile alınan diplomanın örgün eğitimden alınan diplomaya göre eş değer olduklarını düşünmektedir. İlkokul mezunlarının %11,4'ü, İlköğretim mezunlarının %12,5'i, Genel/Mesleki ortaokul mezunlarının %4,5'i, Genel/Mesleki lise mezunlarının %15,3'ü, Y.O./Üniversite mezunlarının %17,2'si ve Y.lisans/Doktora mezunlarının %17,4'ü Uzaktan eğitim ile alınan diploma, örgün eğitimden alınan diplomaya eş değer olduğuna inanmaktadırlar. Bu arada şuna da dikkat çekmek gerekir ki, ankete katılan İlkokul mezunlarının %65,7'si, İlköğretim mezunlarının %75'i, Genel/Mesleki ortaokul mezunlarının %68,2'si, Genel/Mesleki lise mezunlarının %42'si, Y.O./Üniversite mezunlarının %28,9'u, Y.lisans/Doktora mezunlarının %17,4'ü ve toplam katılanların %40,3'ü anketin bu sorularını yanıtlamadan geçmiştir. Yine, örgün eğitimde alınan öğrenimin, uzaktan eğitimdeki öğrenmeye göre daha kalıcı olduğu inancı ve uzaktan eğitim ile verilen öğretim yeterli olmadığı, uzaktan eğitim gören kişi ile örgün eğitim gören kişi arasında bilgi farkı olduğu her düzeydeki mezun için görülmektedir. Bu da şunu gösteriyor ki; her düzeyde anket katılımcılarının çoğunluğu, diploma eşliği açısından uzaktan eğitimi tam olarak benimsememişlerdir.

Gelecekle ilgili beklentileri açısından verilen yanıtlar değerlendirildiğinde, gelecekte uzaktan eğitimin örgün eğitime tercih edilmesi için katılımcıların %12,1'i kesinlikle katılıyorum, %17,3'si katılıyorum, %23,3'ü kararsızım, %35,2'i katılmıyorum ve %12,1'i kesinlikle katılmıyorum yanıtlarını verirken, yüz yüze iletişim ile daha iyi eğitim yapılacağı inancıyla örgün eğitimden vazgeçemeyeceklerini vurgulamaktadırlar. Diğer bir neden ise, anketin örgün eğitim kurumlarının yeterli sayıda

bulunduğu illerde uygulanması olarak verilebilir. Bu illerde kişilerin özellikle ilköğretim ve orta öğretim düzeyinde istediği eğitim kurumlarına gidebilmesi, okulsuz, öğretmensiz bir konumda olmamaları örgün eğitimi vazgeçilmez yapmaktadır.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Değerlendirme sonuçlarına göre; bayanlar erkeklerden daha fazla uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi ve uzaktan eğitimde yer almak istemekte ve yüz yüze eğitimin yapıldığı örgün eğitim kurumlarının vazgeçilmez olduğunu, gelecekte uzaktan eğitimin örgün eğitimin yerini almayacağını düşünmektedirler. Anket katılan 347 kişinin %30'u uzaktan eğitim deyince Açık Öğretim Fakültesini düşündüklerini, ilköğretim ve orta öğretim düzeyinde uzaktan eğitimi hiç akıllarına getirmediklerini belirtmiş olmaları, anketin yeterli sayıda örgün eğitim kurumunun var olduğu illerde uygulandığını akıla getirmektedir. Bu nedenle, anketin özellikle taşımacı sistemle eğitim veren bölgelere uygulanması önerilmektedir. Eğitime ulaşmak için türlü zorluklar çeken kişilere uygulanacak anketin sonuçlarının mevcut anket sonuçlarını farklı yöne çekeceği düşünülmektedir.

### KAYNAKLAR

- [1]Çekiç, U., Uzaktan Eğitim. İnternet dergisi, [www.internetdersisi.com/index.php?Part=Article&id=52](http://www.internetdersisi.com/index.php?Part=Article&id=52)
- [2] The Pennsylvania State University, (1998), An Emerging Set of Guiding Principles and Practices for the Design and Development of Distance Education, [www.cde.psu.edu/de/ide/guiding\\_principles/ssi/section\\_1.html](http://www.cde.psu.edu/de/ide/guiding_principles/ssi/section_1.html), pdf formatında s. 5
- [3] İdoha Üniversitesi, (2001), Distance Education: An Overview, [www.uidaho.edu/eo/dist1.html](http://www.uidaho.edu/eo/dist1.html)
- [4] California Distance Learning Project, What is Distance Education?, [www.cdlponline.org/index.cfm?fuseaction=whatis](http://www.cdlponline.org/index.cfm?fuseaction=whatis)
- [5] Milli Eğitim Bakanlığı, <http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>
- [6] Distance Learning Resource Handbook - <http://www.dtic.mil/stinet/special/dlresorc.htm>.
- [7] <http://www.yok.gov.tr/egitim/raporlar/mart2000/b1.html>
- [8] Kaya, Zeki ve Ferhan Odabaşı (1996), Türkiye'de Uzaktan Eğitimin Gelişimi", Eğitim Fakültesi Dergisi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, C. 6, S. 1, Eskişehir.
- [9] Gürol, M. (1991), Teknik İnsan Gücünün Yetiştirilmesinde Yüksek Öğretim, F.Ü Dergisi Sosyal Bilimler Enstitüsü. s:24.
- [10] Rüzgar, N. S. (2004), Distance Education in Turkey, Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, Anadolu University, ISSN 1302-6488 Volume: 5, Number: 2, 22-32.
- [11] Demiray, U.(1999) "Açıköğretim Fakültesi Mezunlarının Sektördeki Konumları" Uzaktan Eğitim, Yaz 1999, 3-22

## UZAKTAN EĞİTİM İLE TEXT TABANLI PROGRAMLAMA DİLİ DERSLERİNİN VERİLMESİ

<sup>1</sup> Fatih Başçiftçi

<sup>2</sup> Murat Köklü

<sup>1-2</sup> Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi  
Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü  
Alaeddin Keykubat Kampüsü  
KONYA, 42031, TÜRKİYE

### ÖZET

Öğretmenin merkezi bir kampüsten uzak mesafede bulunan bir grup öğrenciye bilgisayar ekranından birebir ders anlatması ya da internet yolu ile bütün ders anlatımlarının ve buna katılımın gerçekleştirilmesi, uzaktan eğitim programlarına dair yapılan açıklamalar arasındadır. Bu çalışmada öğrencilere ders saatleri dışında, kullanabilecekleri, internet üzerinden ulaşılabilecekleri bir kaynak oluşturmak, eğitimde fırsat ve imkan eşitliği sağlamak amaçlanmıştır. Tüm derslerin konu anlatımları, konularla ilgili bol miktarda örnek bulunmaktadır. Tüm örnekler internet üzerinde çalıştırılabilmektedir. Aynı zamanda örnek programların kodları indirilerek çalışma mantıkları kavranabilmekte ve üzerlerinde değişikliklere imkan tanınmaktadır. Ders saatinde anlatılan konuları yeterince takip edemeyen veya rahatsız olan öğrencilerin daha sonra hazırlanan bu notlar ve örnekler aracılığıyla eksikliklerini gidermeleri sağlanmıştır. Çalışmanın diğer amacı ise yönetici bölümündeki seçenекler yardımıyla böyle bir çalışmanın öğrenciler tarafından nasıl kullanıldığının takip edilebilmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan eğitim, bilgisayar, internet.

### 1. GİRİŞ

Uzaktan eğitimin başlangıcı sayılabilecek mektupla öğrenim, bir okul veya yetkili kurum tarafından posta vasıtasıyla yürütülen öğretim yöntemiydi. Mektupla öğrenim kültürel gelişim ve mesleki eğitim için hemen her bilim dalında eğitim sağlıyordu. Mektupla öğrenimin tarihi 19' uncu yüz yılın ortalarında İngiltere, Fransa, ABD ve Almanya' da başladı ve hızla yayıldı. 1840' ta İngiliz eğitimci Sir Isaac Pitman postayla stenografi öğretmiştir. Mektupla eğitim üniversitesi, gelişimini ve yaygınlaşmasını, İngiltere' deki Cambridge Üniversitesi' nden İskoç eğitimci James Stuart tarafından verilen kampüs dışı derslere borçludur. Bu tarihten itibaren Avrupa ve ABD' deki birçok üniversitede mektupla eğitim ve öğretim programları ve üniversiteleri açılmış ve tarihsel gelişimine devam etmiştir. Son on yılda uzaktan eğitim programlarına olan ilgi çok hızlı bir şekilde artmıştır [1].

Uzaktan eğitim programı nedir? Öğretmenin merkezi bir kampüsten uzak mesafede bulunan bir grup öğrenciye bilgisayar ekranından birebir ders anlatması ya da internet yolu ile bütün ders anlatımlarının ve buna katılımın gerçekleştirilmesi, uzaktan eğitim programlarına dair yapılan açıklamalar arasındadır. Bu iki açıklama birbirinden oldukça farklı anlamlar taşımaktadır. İlk açıklamaya göre uzakta bulunan öğrencilere ulaşılarak gerçekleştirilen eğitim programı bu konuyla ilgilenen çoğu uzman tarafından uzaktan eğitim programı kategorisine konulmamaktadır. İkinci açıklamaya göre ise kastedilen öğrenci ve öğretmenlerin birbirinden fiziksel olarak ayrı olması ve bu yüzden bazı teknolojik araçların kullanılmasıdır [2].

Eğitimin, sadece öğretmen ve öğrencinin birbirlerine fiziksel olarak yakın oldukları ortam içerisinde, örneğin; aynı sınıf ortamında gerçekleştirilebileceği düşünülmemelidir. Eğitim, öğretmen ve öğrencinin aldığı pozisyona göre çok farklı ortamlarda gerçekleştirilebilir. Uzaktan eğitim de öğrenci ve öğretmenin fiziksel olarak birbirlerinden ayrı mekanlarda oldukları durumlarda yapılan eğitim şeklini temsil eder [3].

Okul sayısının gittikçe artması, nüfusun hızlı bir şekilde büyümesi ve gelişen teknoloji ile birlikte eğitilmiş, eleman ihtiyacının bir o kadar artması okulların rolünü değiştirmektedir. Bu gelişmenin sonucu olarak okulların, insanlara yeterli hizmeti verebilmek için bünyesindeki farklı öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap vermeleri konusu gündeme gelmektedir. Çalışan öğrenciler için, çalışma saatleri ile ders saatleri çakışmaktadır. Bu yüzden çalışan öğrenciler daha esnek bir eğitim programı talebinde bulunurlar. Başka bir ifadeyle günümüzün iş dünyasına uyum sağlayan imkanların sunulmasını beklemektedirler. Fakat bütün bunların yanında uzaktan eğitim programlarının seçilmesinde en önemli etken öğrencilerin ders yerini ve zamanını kendilerine göre ayarlama imkanlarının olmasıdır [2,3].

### 2. UZAKTAN EĞİTİMDE BİLGİSAYARIN YERİ

Son yıllarda eğitimciler, bilgisayar ağının hızlı gelişimine, kişilere ait bilgisayar sayısındaki artışa ve manyetik depolama teknolojisindeki gelişime tanık olmuşlardır. Bu gelişmeler bilgisayarlı uzaktan eğitim yönteminde önemli bir araç haline getirmiştir. Böylelikle öğrenciye ulaşmada bu yeni etkileşimli yöntem sayesinde zaman ve mesafe sorunu ortadan kalkmıştır. Uzaktan eğitimde başvurulan bilgisayar uygulamalarını 4 kategoride inceleyebiliriz [2,4]:

- 1) Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE), bilgisayar hedeflenen amaçlara ulaşmada yardımcı olacak derslerin anlatımı için kullanır. BDE, uygulama, pratik, her bir öğrenci ile birebir ilgilenme, oyun ve problem çözme gibi çeşitli bölümlerden oluşur.
- 2) Bilgisayar Kontrollü Eğitim (BCE), bilgisayarın gruplandırma, depolama ve tekrar yenileme fonksiyonlarından faydalanır. Böylelikle eğitimin düzenli bir şekilde yürütülmesi ve öğrencilerin seviyelerinin yakından takibi kolaylaşır. BDE, BCE ile birlikte çalıştığı halde eğitimin bilgisayarla ulaştırılmasına ihtiyaç yoktur.
- 3) Bilgisayar Destekli İletişim (BDİ), bilgisayarı iletişim sağlama amacıyla kullanır. Elektronik posta, bilgisayar konferansı ve elektronik bülten panosu bu gruba dahildir.
- 4) Bilgisayar Destekli Multimedya (BDM), hiperkart, hipermedya ve halen gelişmekte olan diğer bilgisayar ürünleri son yıllarda uzaktan eğitimcilerin dikkatini çeken araçlardır. Bilgisayar destekli multimedyanın amacı, çeşitli ses, video ve

bilgisayar teknolojisini kolay erişilebilir taşıma sistemi haline getirmektedir [4].

### 2.1. Bilgisayarın Avantajları

- Bilgisayar tek başına öğrenmeyi gerçekleştirir. Örneğin BDE yöntemi ile bilgisayarlar bir yandan hızlı bir şekilde destek ve değerlendirme imkanı sağlarken diğer yandan eğitimi tek başımıza gerçekleştirmenizi sağlar [5].
- Bilgisayar bir multimedya aracıdır. İçerdiği grafik, yazılı materyal, ses ve görüntü özellikleri sayesinde diğer teknolojik imkanlardan faydalanabilir. Bilgisayarla gerçekleştirilen eğitim ortamlarında etkileşimli (interaktif) video ve CD-ROM teknolojilerinden faydalanabilir [6].
- Bilgisayar, katılımı sağlayan bir araçtır. Çeşitli yazılım paketleri içeren mikro bilgisayar sistemi oldukça esnek kullanımlı olmanın yanı sıra öğrenci denetimini de artırır.
- Bilgisayar teknolojisi hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Bir yandan yeni buluşlar ortaya çıkarken diğer yandan da fiyatlarda düşüş yaşanmaktadır.
- Bilgisayar sayesinde erişim olanakları artmaktadır. Yerel, bölgesel ve ulusal ağ sayesinde nerede oldukları önemli olmaksızın kişi ve kaynaklarla bağlantı sağlanabilir. Artık bir çok kuruluş bilgisayar destekli lisans ve yüksek lisans programı sunmaktadır [5].

### 2.2. Bilgisayar Kullanımında Karşılaşılan Sınırlamalar

- Bilgisayar ağının geliştirilmesi oldukça masraflıdır. Kişiyi ait bilgisayarların oldukça uygun fiyatta olması hatta yazılım ve donanım pazarlarındaki fiyatların rekabet yüzünden oldukça düşük olmalarına karşılık, eğitim amacıyla ağ oluşturmak ya da sistemi çalıştırma amacıyla satın alınan yazılım oldukça pahalıya mal olmaktadır [6,7].
- Teknoloji hızlı bir şekilde değişmeye devam etmektedir. Buna paralel olarak bilgisayar teknolojisi de sürekli değişmektedir. Uzaktan eğitim görevlileri bu yeniliklere yoğunlaşarak, ihtiyacı karşılayabilecek seviyede bu teknolojiye faydalanmak yerine hızla değişen teknolojiye göre kullandıkları ekipmanları da sürekli değiştirmektedirler.
- Bilgisayar, 1960' lardan beri oldukça yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen hala bilgisayar yada bilgisayara yabancı insanlar mevcuttur.
- Öğrencilerin bilgisayar eğitiminden verimli sonuç alabilmeleri için iyi bir şekilde motive edilmeleri ve bilgisayar çalıştırma konusunda yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olmaları gerekmektedir [7,8].

### 3. UZAKTAN EĞİTİMİN GENEL ÖZELLİKLERİ

- Daha geniş kitlelere eğitim hizmeti götürmek
- Eğitimde fırsat ve imkan eşitliği sağlamak
- Farklı mekanlardaki uzmanlardan yararlanmak
- İlgileri, yetenekleri, yaşları, işleri ve coğrafi koşullar nedeni ile okula gelemeyen öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak
- Her bireye bir ölçüde dilediği hız ve yöntemle öğrenme imkanı sağlayarak geleneksel eğitimin sınırlılıklarını gidermek [9].

### 3.1. Uzaktan Eğitim Uygulamalarının Kavramsal Kaynakları

- Omür boyu eğitim
- Eğitim isteği
- Büyük kitlelere ulaşma
- Teknoloji ve eğitimi birleştirme
- Birey ve toplumsal ihtiyaçlara yönelme
- İş-eğitim bütünlüğü sağlama
- Kurumlardan etkili yararlanma
- Yeni olanaklar yaratma
- Üç boyutlu bütünlüşmeyi temel alma (basın-yayın, mektup, yüz yüze eğitim)
- Mali olanak dengesi [2,3]

### 4. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmanın birinci amacı öğrencilere ders saatleri dışında, kullanabilecekleri, internet üzerinden ulaşabilecekleri bir kaynak oluşturmak, eğitimde fırsat ve imkan eşitliği sağlamaktır. Çalışma kapsamında olan dersler;

- Programlama dili (Pascal)
- Programlama dili (C++)
- Veri Tabanı (SQL)
- Algoritmalar

Tüm derslerin konu anlatımları, konularla ilgili bol miktarda örnek bulunmaktadır. Tüm örnekler internet üzerinde çalıştırılabilmektedir. Aynı zamanda örnek programların kodları indirilerek çalışma mantıkları kavranabilmekte ve üzerlerinde değişikliklere imkan tanınmaktadır. Ders saatinde anlatılan konuları yeterince takip edemeyen veya rahatsız olan öğrencilerin daha sonra hazırlanan bu notlar ve örnekler aracılığıyla eksikliklerini gidermeleri sağlanmıştır. Çalışmanın diğer amacı ise yönetici bölümündeki seçenekler yardımıyla böyle bir çalışmanın öğrenciler tarafından nasıl kullanıldığının takip edilebilmesidir.

### 4.1. Çalışmada Kullanılan Programlar

- ASP(Active Server Page) programlama dili
- C++ programlama dili
- Turbo Pascal programlama dili



- d) Macromedia Flash 5.0
- e) Adobe Photoshop 6.0
- f) Microsoft Front Page Xp
- g) Microsoft Access Xp
- h) PWS (Personal Web Server)

## 5. UZAKTAN EĞİTİM İÇİN TASARLANAN SİSTEM

Bu çalışmada öğrencilere ders saatleri dışında, kullanabilecekleri, internet üzerinden ulaşabilecekleri bir kaynak oluşturmak, eğitimde fırsat ve imkan eşitliği sağlamak ve öğrencilerimizin başarısını artırmaya yardımcı olmak için uzaktan eğitim sistemi tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Aşağıda şekil 1' de tasarlanan sistemin ana web sayfası görülmektedir.



Şekil 1. Sistemin ana sayfası

Uzaktan Eğitim için tasarladığımız sistemin ana sayfasında dersi veren öğretim elemanı ile ilgili bilgilere ulaşabilmektedirler. Buradan dersler bölümüne girerek ilgilenmek, çalışmak veya örneklerini almak istedikleri dersin içeriğine ulaşabilmektedirler. Dersler bölümünün sayfası şekil 2' de gösterilmiştir.



Şekil 2. Dersler sayfası

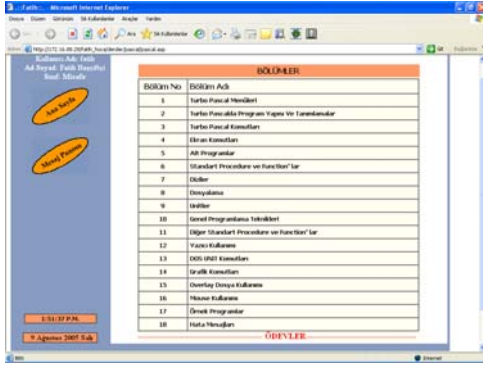
Dersler bölümünde öğrenciler kayıtlı oldukları dersin içeriğini görmek için kullanıcı adı ve şifreleri ile bağlantı kurabilmektedirler. Şifre sorgulama sayfası şekil 3' de gösterilmiştir.



Şekil 3. Şifre sorgulama sayfası

Öğrenciler, kayıtlı oldukları derslerin içeriğini görebilmektedir. Öğrencilerin kaydı yapılırken kullanıcı adı olarak numaraları verilmekte ve bunu değiştirmelerine imkan tanınmamaktadır. Şifrelerini ise istedikleri başka bir şifre ile değiştirebilmektedirler. Pascal programlama dili dersinin sayfası şekil 4' de gösterilmiştir.

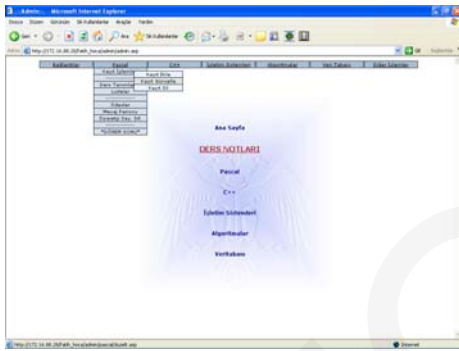




Şekil 4. Ders sayfası

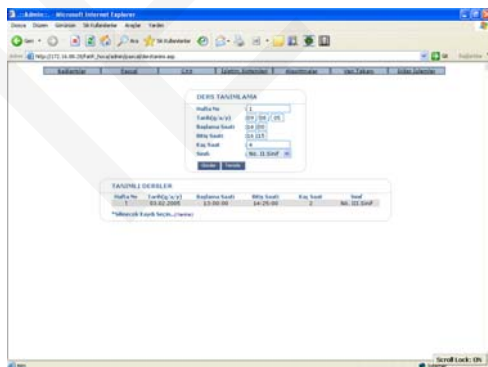
Öğrenciler, dersle ilgili olarak verilen ödevleri o derse ait olan web sayfasında takip edebilmektedirler. Aynı zamanda derle ilgili olarak tartışmaları veya anlaşılmayan noktaları o derse ait olan mesaj panosunda birbirleri ile veya dersin öğretim elemanı ile tartışabilmektedirler. Mesaj panosunda herhangi bir düzensizliği önlemek için öğrencilerin panoya mesaj yazarken kullanıcı isimleri (yani numaraları) otomatik olarak gelmekte ve değiştirmelerine imkan tanınmamaktadır. Öğrencilerin dersin web sayfası ile ilgili işlemleri bittikten sonra Güvenli Çıkış butonuna basarak çıkışları sağlanmıştır.

Öğrenciler ve derslerle ilgili olarak bütün kontrol işlemleri admin sayfasından gerçekleştirilmektedir. Bu sayfayı öğrenciler görememektedirler. Sadece yetkili olan kişi veya kişilerin bu sayfayı görmesi ve işlem yapması sağlanmıştır. Admin sayfası şekil 5' de gösterilmiştir.



Şekil 5. Admin sayfası

Öğrencilerin ders web sayfalarına girebilmeleri için kullanıcı isimleri burada tanımlanmaktadır. Kayıtların güncellenmesi veya dönem sonunda kayıtların silinmesi gibi işlemler admin sayfasında ilgili dersin bölümlerinde gerçekleştirilmektedir. Derslerle ilgili verilen ödevler öğretim elemanı tarafından buradan verilmekte veya zamanı dolmuş ödev ilanları buradan silinerek öğrencilerin ders sayfasından görebilmeleri sağlanmaktadır. Derslerle ilgili mesaj panoları buradan kontrol edilmekte gerektiğinde mesajlar buradan silinebilmektedir. Derslerle ilgili olarak yoklama listeleri admin sayfasından alınabilmektedir. Dersler, tanımlanarak öğrencilerin ne zaman girdikleri ne kadar süre ile kaldıkları takip edilebilmektedir. Ders tanımlama sayfası şekil 6' da gösterilmiştir.



Şekil 6. Ders tanımlama sayfası

Ders sayfası içerisinde ders ile ilgili olarak konu anlatımları, konularla ilgili olarak bol örnekler bulunmaktadır. Öğrenciler örnekleri ister web üzerinden çalıştırabilmektedirler, isterlerse kodlarını kendi bilgisayarlarına indirip üzerinde istedikleri değişiklikleri yapıp deneyebilmektedirler.

Admin sayfasında derslerle ve öğrencilerle ilgili olarak bütün işlemlerin yürütülebilmesi için seçenekler gerçekleştirilmiştir. Her bir dersin işlemleri kendisine ait olan seçeneklerden gerçekleştirilmektedir. Yapılan bütün işlemler veri tabanında tutulmaktadır.

Ders tanımla sayfasında dersin tarihi, zamanı ve kaç saat olduğu girilerek öğrencilerin devamsızlık durumları buradan takip edilebilmektedir. Listelemeler seçeneği ile kayıtlı öğrenciler listelenebilmekte, dersin web sayfasına bağlantı yapan öğrencilerin kaç kez, ne kadar süre ile bağlandıkları, tarih ve saat olarak izlenebilmektedir. Listeler alınırken istenildiği gibi

filtreleme yapılabilmekte ve düzgün bir formatta yazıcı çıktısı alınabilmektedir. Dönem sonunda o dersle ilgili olarak bütün kayıtların, listelerin silinebileceği bir seçenek mevcuttur.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada öğrencilere ders saatleri dışında, kullanabilecekleri, internet üzerinden ulaşabilecekleri bir kaynak oluşturmak, eğitimde fırsat ve imkan eşitliği sağlamak ve öğrencilerimizin başarısını artırmaya yardımcı olmak için uzaktan eğitim sistemi tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu sisteme öğrencilerin ilgisi büyük olmuştur. Özellikle ders saatinde sınıf olamayan öğrencilerin anlatılan konuları buradan takip etmeleri onların başarısında etkili olmuştur. Örneklerin bol olması ve öğrenciler tarafından kodlarının indirilebilmesi öğrencilerin memnuniyetiyle karşılanmıştır. Dersin öğretim elemanının yoklama alması sistem tarafından gerçekleştirildiğinden kolaylık sağlamıştır.

## 7. KAYNAKLAR

- [1] Alan L. D., "Going the Distance", Prism, American Society for Engineering Education, pp. 26, January 1997.
- [2] Kaya, Z. "Uzaktan Eğitim", Ankara, Pegema Yayıncılık, 2002.
- [3] İşman A., "Uzaktan Eğitim", Sakarya, Değişim Yayınları, 1998.
- [4] Akpınar, Y. "Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar", Ankara, Anı Yay., 1999.
- [5] Başkömürçü, G., Öztürk, Y., "Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı", I. Türkiye Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Bildiriler Ankara s. 55, 1996.
- [6] Emory W. Zimmers, Jennifer Montemurro, Alice Swaner, "Distanced Delivery and Multiple Teaching Methods for Manufacturing Engineering Education", Anaheim California, ASEE Annual Conference Proceedings, pp. 1271-1276, June 25-28, 1995.
- [7] Keegan, D., "Distance Education", The World's First Choice for Lifelong Learning, 1998.
- [8] Odabaşı, F., Kaya Z., "Distance Education in Turkey: Past, Present and Future", Uzaktan Eğitim Dergisi - Journal of Distance Education, Winter- Kış, 1998, pp.65.
- [9] Özdil, İ., "Uzaktan Eğitim Teknolojisi", Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1985.

## UZAKTAN MATEMATİK VE MATEMATİĞE DAYALI BİLİM DALLARININ EĞİTİMİNDE MAPLENET TEKNOLOJİSİ VE UYGULAMALARI

Selahattin Gönen - Bülent Başaran

Yrd.Doç.Dr. Selahattin Gönen<sup>1</sup>

Öğr.Gör.Bülent Başaran<sup>2</sup>

<sup>1</sup>D.Ü. Z.G. Eğitim Fakültesi OFMA Eğitimi Bölümü Fizik Eğitimi A.B.Dalı-DİYARBAKIR

<sup>2</sup>D.Ü. Z.G. Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü-DİYARBAKIR

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı; MapleNet teknolojisi ile bu teknolojinin matematiğe dayalı bilim dallarındaki uygulamalarını tanıtmaktır. İnternet üzerinden uzaktan eğitim, matematiksel problemlerin çözümünde giderek artan bir şekilde öğretici bir rol oynamaya başlamıştır. Bu rol yüksek matematik ve fizik eğitiminde dinamik olarak özel problemlerin çözümleri ve interaktif uygulamalar gibi çok geniş uygulama alanlarıyla kendini göstermektedir. Uzaktan eğitim senkron (eş zamanlı) ve asenkron (eş zamanlı olmayan) olarak ikiye ayrılmaktadır. Son yıllarda asenkron öğrenme geleneksel sınıf eğitiminde tamamlayıcı bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu geleneksel uzaktan öğrenme platformları matematik ve matematiğin yaygın olarak kullanıldığı bilim dallarında (fizik, mühendislik gibi) yetersiz kalmaktadır. Bu yetersizlik interaktif olarak problemlerin çözümünde ve modellenmesinde, standart matematiksel ve bilimsel notasyonların kullanılmasında kendini göstermektedir. Bu yetersizlikleri aşmak için bu alanda kullanılan birçok yeni teknoloji mevcuttur. Bunlardan en çok bilinenleri MapleNet ve Webmathematica' dır.

**Anahtar Kelimeler:** MapleNet uygulamaları, Maple, uzaktan eğitim, fizik, java, matematik.

### MAPLENET AND ITS APPLICATIONS IN DISTANT-EDUCATION OF MATHEMATICS AND SCIENCE BRANCHES BASED ON MATHEMATICS

#### ABSTRACT

The aim of the present study is to introduce MapleNet technology and applications of this technology in the science branches based on mathematics. Distant-Education on the internet has started to play an increasing instructive role in the solution of mathematical problems. This role display itself dynamically through major application areas, such as solutions of specific problems and interactive applications in the education of higher mathematics and physics.

Distant-Education is divided into two parts: synchronic and asynchronic. In recent years, asynchronic learning has been used as a complementary tool in the traditional class education. However, these traditional distant-learning platforms have remained insufficient in mathematics and science branches widely using mathematics, such as physics, engineering etc. This insufficiency exhibits itself interactively in the solution and modeling of problems, as well as in the use of mathematical and scientific notations. There are many new technologies used in this area to overcome this insufficiency. Of these, MapleNet and Webmathematica are the most known.

**Key words:** MapleNet applications, Maple, distant-education, physics, java, mathematic.

#### GİRİŞ

Bilgisayar ve bilgisayara dayalı öğretim teknolojileri son yirmi yılda insanoğlunun yaşamını en çok etkileyen buluşlardan biri olmuştur. Bilişim teknolojileri adı verilen bu ürünler, bilimsel gelişmelerin çok hızlı ilerlemesine neden oldu. Bilişim teknolojileri tüm sektörlerin üretim ve iş yapma şekillerini değiştirdi. Özellikle internetin gelişimi ile yaşamın her alanı internet üzerine taşınmaya başladı. Yaşamın içinde önceleri bizler için problem olan fatura ödeme, banka hesabına para yatırma, alışverişe gitme, bir kuruma başvuru yapma, yazışma, araştırma gibi onlarca farklı konuda internet bize çözümler sunmaya başladı. İnternetin sunduğu en önemli olanaklardan biri de internetin eğitim ortamı olarak kullanılmasıdır. İnternet eğitim ortamı olarak kullanıldığında öğrencilere zamandan ve mekândan bağımsız eğitim olanağı sağlamış olur. Böylece eğitimi olumsuz olarak etkileyen en önemli etmenlerden biri olan zaman ayıramama sorunu ortadan kaldırılmış olur. Bunun yanında öğrencilere senkron (eş zamanlı) ve asenkron (eş zamanlı olmayan) olmak üzere iletişim kurma olanakları da sunulmuş olur. Bu anlatılanlara karşın internetin uzaktan eğitimde kullanılmasında yetersiz kaldığı bilim dalları mevcuttur. Bu bilim dalları matematik ve matematiğin yoğun olarak kullanıldığı bilim dallarıdır (Fizik ve mühendislik bilimleri gibi). Bu bağlamda, son yıllarda mühendislik alanlarındaki bu yetersizliğin giderilmesi için yeni yazılımlar piyasaya sunuldu. Bunlardan en önemlileri Wolfram firması tarafından piyasaya sunulan webmathematica, Maplesoft, MapleNet ve Mathcad Application Server gibi ürünler özellikle içinde yoğun matematiğin geçtiği uzaktan eğitim ortamlarının yaratılmasında büyük katkılar getirebilecek yazılım programlarıdır. Bu çalışmada MapleNet'in Maple aracılığı ile web ortamında ne tür dinamik uygulamalar yaratılacağı bir örnekle birlikte verilecektir.

#### Web Ortamında MapleNet Teknolojisinin Önemi

Jinich'e göre (1986), öğrencilerin bilgisayar kullanarak matematikte başarıya ulaşmasını sağlayabilmede en önemli faktör yazılım programlarıdır. Ancak bu programların birçoğu öğrenciyi pasifize edebilmektedir. Bununla birlikte bilgisayarlar, grafik yapabilme kapasitesinin yanı sıra ses ve görüntü efektlerini kullanarak öğrenciyi etkileyebilmektedir. Bunlar düşünüldüğünde şu anda internet üzerinde bulunan web sayfalarının çoğu bu ihtiyaçları karşılayamamaktadır. Oysaki MapleNet web ortamında kullanılabilir çok geniş uygulama alanlarına sahiptir. Web teknolojisi birçok sahada çok önemli gelişmeler sağlamış olmasına rağmen web ortamındaki bilimsel hesaplamalarda pek fazla bir gelişme olmamıştır. Ayrıca;

matematik terimlerini içeren bir metnin web ortamına taşınmasında da sorunlar yaşanabilmektedir[2]. Bu bağlamda MapleNet, Maple programı ile etkileşimli çalıştığından veri analizi, fonksiyonların grafiklerine dair animasyonlar, olasılık işlemlerindeki zenginlik, fizik, kimya, biyoloji ve mühendislikteki çeşitli uygulamalar, görüntü işleme (image processing) ve bunlara benzer işlemler internet üzerinden kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir[2].

Web tarayıcılarını günümüzde kullanmasını bilmeyen hemen hemen hiç kimse kalmamıştır. Ayrıca, bunların kullanılması için kişilerin özel bir eğitim alması da gerekmemektedir. Günümüzde dinamik web sayfaları hazırlayan birçok yazılımcı mevcuttur. Bu yazılımcılar Maple ile etkileşimli web sitesi geliştirebilmektedirler. Bu da web uygulamalarının daha güçlü ve etkili olmasına olanak sağlayacaktır.

### MapleNet'in Kullanım Alanları

Matematiği yoğun olarak kullanan araştırmacı ve bilim adamları, bu yoğun matematiksel işlemleri gerçekleştirebilmek için, Maple, Mathcad, Mathematica gibi paket programlar kullanmaktadırlar[2]. Bu programları kullanarak gerçekleştirdikleri uygulamaları meslektaşları ile paylaşmak istediklerinde, eğer meslektaşları bu programları kullanmayı bilmiyorlar ise, sorunlarla karşılaşmaktadırlar. MapleNet ile bu sorunlar önemli ölçüde giderilmektedir. Bu tür hesaplamalar için Maple'de modeller geliştiren kişiler kendi web sitelerini yapıp bu uygulamalarını diğer meslektaşları ile interaktif olarak web ortamında paylaşabilirler. Bu teknolojiyle oluşturulan sitelere giren kullanıcıların Maplet programını bilmelerine gerek kalmamaktadır. Sonuç olarak; bu teknolojiyle web sayfalarımızda[3]:

- Maple'de mevcut olan 3000'nin üzerinde matematiksel ve grafiksel komutları kullanabilme,
- Hata analizleri yapabilme, bilimsel ve matematiksel terimleri kullanabilme,
- Java Server Pages (JSP) uzantılı olarak java applet ve Maplet içerikleri yaratabilme,
- Bütün web arabirim bileşenlerini (slider, toolbars, menüler, file browser ve daha birçoğunu) destekleme,
- Dağıtılmış hesap mimarisini kullanabilme,
- Web sayfalarını istenilen herhangi bir güvenlik seviyesinde düzenleyebilme,
- Sistem yöneticisinin kolay ve güvenli bakımı için grafiksel bir ara birim sağlama,
- Tomcat gibi http serverlerle uyumluluk olanaklarını sağlar.

### MapleNet Bileşenleri [4], [5]

MapleNet Client (İstemci): Herhangi bir bilgisayarı kullanarak MapleNet teknolojiyle geliştirilmiş web sayfalarının görüntülenmesini sağlar. Bilgisayarın Maple istemcisi olarak kullanılması için minimum gereksinimler şunlardır:

- 128 MB hafıza (minimum)
- Java uyumlu Netscape 6.2+ veya İnternet Explorer 5.5+
- Java JRE 1.4.1\_01, 1.4.1\_02 veya 1.4.2

### Maplenet Server

Maplenet Server, istemcilerin web sayfalarını ve bu sayfaların içinde bulunan MapleNet applet'lere bağlamasını sağlar. Publisher (yayıncı) ve server (sunucu) arasında veri aktarımını sağlar ve yayıncı makine veya makinelerden gelen yayın talebine yanıt verir. MapleNet Server bir işlemci gibi çalışarak matematiksel hesaplamalar ve diğer uygulamalar için gerekli olan isteklere göre Maple'ı eş zamanlı olarak yönetir. Bununla beraber kullanıcı yetkilerini giriş bilgilerini ve veri tabanı erişimlerini yönetir. MapleNet server için minimum gereksinimler şunlardır:

- Windows NT/2000/XP, Linux veya Sun Solaris 2.8, 2.9
- 256 MB hafıza (minimum)
- Server kurulumu için 30 MB boş alan
- JSP sayfalarını destekleyecek web server yazılımı (Apache Tomcat gibi)
- Maple 9 veya üzeri
- Java SDK 1.4.1\_01, 1.4.1\_02 veya 1.4.2
- Java JRE 1.4.1\_01, 1.4.1\_02 veya 1.4.2
- MapleNet bileşenlerinin çalışabilmesi için yaklaşık olarak 30 MB hafıza ve her bir bağlantı için (bağlantılar kısa süreli ve sürekli olmayacak şekilde) 3MB'lık hafızaya ihtiyaç vardır.

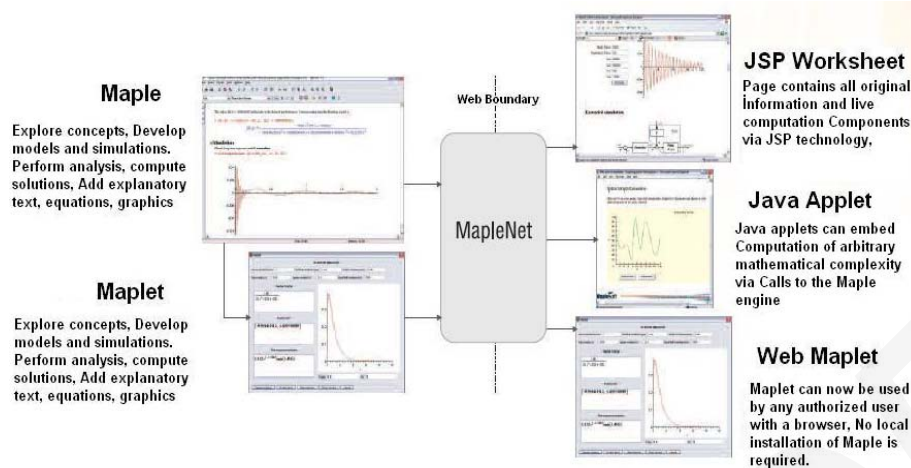
### Maplenet Publisher

Publisher makine veya makineleri web sayfaları yaratmayı, düzeltmeyi ve tamamladıktan sonra da bunları server'e göndermeye yarar. Aynı bilgisayar hem Server ve hem de Publisher olarak kullanılabilir. MapleNet Publisher için minimum gereksinimler şunlardır:

- Windows 98 (NT/2000, Linux veya Sun Solaris 2.8, 2.9)
- Minimum 128 MB hafıza
- Java SDK 1.4.1\_01, 1.4.1\_02 veya 1.4.2
- Java JRE 1.4.1\_01, 1.4.1\_02 veya 1.4.2
- Maple 9 veya üzeri
- MapleNet Publisher bileşenleri için yaklaşık olarak 10 MB boş disk alanına ihtiyaç vardır.

### MapleNet Uygulamaları

MapleNet Server'de yayınlamak için çeşitli uygulamalar geliştirilebilir. Bunlardan bazıları Java tabanlı appletler, Maplet uygulamaları ve JSP (Java Server Page) uygulamalarıdır.



**Sekil 1.** MapleNet Uygulamalarının Şematik Gösterimi [5]

### MapleNet için JSP uygulamaları [6]

MapleNet Java Server Page (Java Sunucu Sayfaları), Maple komutlarının (Maple ile ilgili işlemleri) HTML sayfalarına taşınmasını sağlar. Bunun yapılabilmesi için sunucunun JSP kullanımını desteklemesi ve içinde de Tomcat 4.1 gibi uyumlu bir sunucu olması gerekir.

Web sayfalarında Maple ile ilgili işlemleri gerçekleştirebilmek için sayfanın koduna bazı özel etiketler eklenmelidir. Bu özel etiketlerin kullanımındaki kurallar normal HTML etiketlerin kullanımı gibidir.

Bu bölümde MapleNet Java Sunucu Sayfalarının çalışmasını daha iyi anlamak için bir tane örnek verilecektir

Aşağıdaki örnek edit text kutusuna girilen herhangi bir fonksiyonun 0-10 aralığında entegralinin alınıp grafiğinin çizdirilmesini sağlar.

```
<% @ taglib prefix="mable" uri="/maplemath.tld" %>
<% @ page session="true" %>
<maple:init scope="session" debug="false"/>
<maple:assign param="expr001" variable="eqn" default="sin(x)"/>
<maple:code>
    doint:=proc()
        global eqn;
        int(eqn,x);
    end proc ;
</maple:code>

<html>
<head>
<title>
    Sample integration
</title>
</head>
<body>
<center>
<h1>Sample integration</h1>
<form method="post" action="Integration.jsp">
<table width="50%">
<tr>
<td width="35%">Enter Expression :</td>
<td width="65%">
<input type="text" size="40" name="expr001"
    value="<maple:statement>eqn</maple:statement">
</td>
</tr>
<tr>
<td width="35%">Result:</td>
<td width="65%">
<input type="text" size="40" name="result001"
    value="<maple:statement>doint()</maple:statement">
</td>
</tr>
</table>
</form>
</body>
</html>
```

```

</tr>
</table>
<input type= "submit" name= "Calculate" value= "Submit">
</form>
</center>
<maple:statement type= "plot" height= "200" width= "400">
  plot(eqn, x=0..10)</maple:statement>
</body>
<maple:release/>
</html>

```

- <%@ etiketi bir Java komutunun icra edileceğini gösterir.
- İlk etiket <%@ taglib.....%>, Maple hesaplamaları için Maple'ı hazırlar. Bir başka deyişle sunucunun Maple'in özel etiketlerini tanımasını sağlar.
- <%@ page.....%> etiketi sunucunun bu oturum için aynı çekirdeği kullanmasını ve hatalardan arındırılmasını sağlar.
- <maple:assign.....> formumuzdan dönen expr001 değerini Maple değişkeni olan eqn'e atar. Sayfa ilk kez yüklenildiğinde kullanıcı halen bir değer girmemiş için exp001 değişkeni tanımlı değildir. Bu yüzden varsayılan değer olarak eqn değişkenine  $\sin(x)$  ifadesi atanmıştır.  $\sin(x)$ ' in 0-10 aralığında integralini alıp grafiği çizilebilmektedir.
- <maple:code.....> bloğu, sunucunun Maple kod içeriğini hemen Maple çekirdeğine aktarır. Bu kod bloğu basit bir alt yordamı olan doint() alt yordamını içerir. Bu alt yordam ifadeyi eqn'e atar. Bu alt yordam daha sonra web sayfası içinde tekrar çağrılmıştır.
- HTML formumuzda (<form...> etiketinde iki tane edit text kutusu mevcuttur. Calculate butonuna tıklatıldığında aynı sayfa çağrılmaktadır (integration.jsp). expr001 edit textine kullanıcı tarafından herhangi bir fonksiyon girildiğinde bu değer <maple: statement...> etiketi ile eqn değişkenine atanır. Diğer giriş alanımız olan result 001 ise daha önceden tanımlanmış olan doint() alt yordamının gönderdiği değer ile <maple:statement...> etiketi yardımıyla result001 alanına atanmakta ve kullanıcı entegralin sonucunu edit text kutusunda görebilmektedir.
- Release etiketi Maple sunucusu ile JSP' nin bağlantısını keser.

## SONUÇ

MapleNet, Maple ile web sunucusunun dinamik içerik kazanmasına neden olur. Web tasarımcılarının Maple hakkında fazla bilgiye sahip olmadan da matematik ve matematiğe dayalı bilim dallarında (mühendislik, fizik gibi) uygulamalar geliştirebilirler. MapleNet ile sitelerin işlem yapma ve verileri analiz etme yönünden teknolojik bir güç kazanmaları özellikle eğitim ve mühendislik alanlarında büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Bu yazılımla birlikte yaratılan JSP örneğinde de görüleceği üzere uzaktan eğitim sadece yetişkinlerin eğitimi üzerine odaklanmışken teknolojik olanakların gelişmesiyle birlikte bu alan günümüzde her eğitim basamağına hizmet eder duruma gelmiştir.

Teknolojinin ilerlemesiyle uzaktan yapılan derslerin medya yoluyla, radyo ve televizyon yayınlarıyla, videokasetleri, uydular aracılığıyla eğitimin niteliğini önemli ölçüde değiştirdi. Günümüzde mikrobilgisayarlar, internet ve world wide web ve uydular uzaktan eğitimin temelini oluşturmaktadırlar. Yakın gelecekte bu araçların yerini yapay zeka ve yeni bilgi sistemlerinin alacağı umulmaktadır.

Gelişen bilgisayar teknolojileri 21. yüzyılda eğitim ve öğretimin doğasını değiştirmiştir. Eğitimcilerin MapleNet ile internet ortamında özellikle matematik ve matematiğe dayalı bilim dallarında derslerini sunmaya başlaması bilginin kazanılması ve paylaşılması açısından da evrensel bilimin gelişmesine katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- [1] Jinich, E. (1986). The Use Of Computers in Teaching Mathematics, EURIT'86, NewYork:Pergamon Pres,181.
- [2] [http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/29092003/unal\\_ufuktepe.htm](http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/29092003/unal_ufuktepe.htm)
- [3] <http://www.maplesoft.com/products/index.aspx?D=106>
- [4] GAMBLE, G., KEADY G., (2003).MapleNet and Maplets under Maple 8, MSOR Connection, Vol 3,47-48
- [5] [http://www.maplesoft.com/demo/maplenet\\_how\\_to.aspx?D=108](http://www.maplesoft.com/demo/maplenet_how_to.aspx?D=108)
- [6] [http://www.maplesoft.com/maplesoft\\_premium\\_content.aspx?DT=D&DID=104\(Maplenet guide\)](http://www.maplesoft.com/maplesoft_premium_content.aspx?DT=D&DID=104(Maplenet guide))



**UZAKTAN MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE SANAL LABORATUARLAR ve  
GELİŞTİRİLEN UYGULAMALI MODEL İLE TASARLANAN UZAKTAN  
ERİŞİMLİ SANAL LABORATUAR ÖRNEKLERİ:**

**e- KONTROL LAB. ve UZAKTAN ERİŞİMLİ TERMODİNAMİK LAB.**

**Mevlüt ARSLAN<sup>1</sup> , Ali ERİŞEN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Bilgisayar Mühendisliği Bölümü , mevlut@kku.edu.tr

<sup>2</sup> Makina Mühendisliği Bölümü, erisen@kku.edu.tr  
Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi , 71451, Yahşihan, Kırıkkale

## ÖZET

Uzaktan eğitimin her geçen gün daha da önem kazandığı ve yaygınlaştığı günümüzde, uzaktan mühendislik eğitimi yeteri kadar yaygınlaşan bir uygulama olamamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden birisi mühendislik eğitiminde önemli bir yer tutan laboratuvar uygulamalarının uzaktan eğitime entegre edilememesidir. Oysaki günümüz bilgi ve iletişim teknolojileri laboratuvar deneylerinin uzaktan eğitim ortamında yapılabilmesini sağlayacak bir çok aracı bünyesinde bulundurmaktadır. Özellikle son yıllarda İnternet teknolojilerinin yaygınlaşıyor olması eğitim alanında ve eğitimin bir parçası olarak laboratuvarlarda bir takım değişimlere yol açmaktadır.

Bu çalışmada mühendislik eğitimi için gerekli olan laboratuvar deneylerinin uzaktan eğitim ortamında nasıl yapılabileceği araştırılmış, geliştirilen sanal laboratuvarlar incelenmiş ve uzaktan mühendislik eğitiminde kullanılmak üzere, mevcut laboratuvarlara ve laboratuvar uygulamalarına uzaktan erişiminin özelliği kazandıran yeni bir uygulamalı model geliştirilmiştir. Geliştirilen bu model iki laboratuvar üzerinde uygulanmıştır. İlk çalışmada Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliklerince kullanılan, mevcut kontrol ve proses kontrol laboratuvar uygulamaları uzaktan erişimli hale getirilmiş ve kontrol uygulamalarının İnternet aracılığı ile gerçekleştirilmesi sağlanarak bir sanal e-Kontrol Laboratuvarı oluşturulmuştur. İkinci çalışmada ise Makina Mühendisliği tarafından kullanılan termodinamik laboratuvarında yer alan donanımlar; iklimlendirme cihazı ve hava kanalı uzaktan erişimli hale getirilmiştir. Bu donanımlara uzaktan erişimin sağlanması ile birlikte termodinamik dersi uygulamaları İnternet üzerinden yapılabilecek hale gelmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Uzaktan eğitim, Mühendislik eğitimi, Sanal laboratuvar, Uzaktan erişimli laboratuvar

## 1. GİRİŞ

İletişim ve bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ile İnternetin her geçen gün yaygınlaşması birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da büyük fırsatları beraberinde getirmiş, öğrenci ve öğreticinin zaman ve mekan açısından veya her iki yönden de farklı yerlerde bulunduğu bir öğretim şekli olan uzaktan eğitimi daha cazip hale getirmiştir [1]. Uzaktan mühendislik eğitiminde ise laboratuvar kullanımı ve öğrencilere pratik uygulamaları gösterme/öğretme her zaman için bir problem olmuştur. Bu açıdan bakıldığında uzaktan mühendislik eğitiminin yaygınlaşması ve başarılı olması için eğitim ve öğretimin vazgeçilmez unsurları olan laboratuvarlarında uzaktan erişebilir olması ve laboratuvar deneylerinin uzaktan yapılabilmesi kısaca öğrencilerin laboratuvar imkanlarına sadece derslerde ve uygulama saatlerinde değil her zaman ve her yerden erişebilmeleri önemli bir aşama olacaktır. Bu gereksinim sanal laboratuvar tanımını ortaya çıkarmıştır. Hiçbir zaman sanal laboratuvarlar geleneksel laboratuvarların yerini tutamazlar. Ancak geleneksel laboratuvarların değişik

dezavantajlarından dolayı ve bilgisayarlar ile sunulan potansiyel birçok geliştirmeler ve yararlar sanal laboratuvarların kullanımını geleneksel laboratuvarlara uygun ve destekçi bir alternatif yapabilir[2].

## 2. SANAL LABORATUVARLAR

Uzaktan eğitim literatüründe sanal laboratuvar terimi; birincisi laboratuvar yapı ve işleyişinin bilgisayar benzetiminin gerçekleştirilmesi , diğeri de laboratuvar donanımına uzaktan erişim olmak üzere iki anlamda kullanılmaktadır [1]. Bu kapsamda sanal laboratuvarlar bu iki sınıfa ayrılabilir:

### 2.1.Laboratuvar yapı ve işleyişinin benzetimi:

Laboratuvarların yapı ve işleyişinin uygun programlar yoluyla bilgisayar ortamında yapay olarak oluşturulmasına dayanan benzetim uygulamalarıdır. Kullanıcının belirlediği deneylerin düşük maliyetle sanal olarak gerçekleştirilebilmesine olanak sağlar. Herhangi bir teknoloji gibi sanal laboratuvarlar da simülasyonların gerçekçi olmayan doğallığı, ikinci derece tasarım ve öğrenci kontrolünün eksikliği gibi belirli dezavantajlara sahiptir.

Laboratuvarların benzetiminin gerçekleştirilmesi temeline dayalı sanal Laboratuvarların oluşturulmasında LABVIEW (LABoratory Virtual Instrument Engineering Workbench), MATLAB (MATrix LABoratory), Simulink gibi bazı paket programlar kullanılmaktadır.

### 2.2.Laboratuvar donanımına uzaktan erişim:

Uzaktan erişimli laboratuvarlar, farklı coğrafi mekanlardaki kullanıcıların uzaktan laboratuvar donanımına erişimi ve komut gönderip geri bildirim bilgisi ve ortam görüntüsü almasının sağlandığı uygulamalardır. İlk olarak uzaktan erişimli laboratuvarlar, laboratuvarların kullanıma ilişkin mekansal ve zamansal kısıtların aşılabilmesi için donanımlara uzaktan erişilen laboratuvarlar oluşturulması düşüncesinin proje haline getirilip daha sonra geliştirilmesi ve uygulamaya konulmasıyla oluşturulmuşlardır[3]. Böylece laboratuvarlarda bulunan deney düzeneklerinin ve donanımların hem laboratuvarlarda bulunan öğrenciler tarafından hem de İnternet aracılığıyla uzaktan erişenler tarafından kullanılabilmesi sağlanmıştır[4-9].

Kullanılan laboratuvarların ve/veya laboratuvar uygulamalarının uzaktan erişimli hale gelmesinin sağladığı avantajlar ise aşağıdaki şekildedir:

- Öğrencilere verilecek eğitimin yer ve zaman yönünden esnek hale gelmesi, öğrencilerin laboratuvar imkanlarına sadece derslerde ve uygulama saatlerinde değil her zaman ve her yerden erişebilmeleri,
- Kısıtların ortadan kaldırılması ile daha ileri seviyede ve daha fazla sayıda deneyler gerçekleştirilebilmesi,
- Öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmeye teşvik edilmesi,
- Öğretim elemanı açısından öğrencilerin performanslarının gözlenmesi ve takibinin kolay olması,
- Daha emniyetli ortam oluşturulması, muhtemel kazaların ve donanım hasarlarının azalması,
- Laboratuvar işletme maliyetinin azalması

## 3. Geliştirilen Uygulamalı Model ve Uzaktan Erişimli Sanal Laboratuvar Örnekleri:

### e- Kontrol Laboratuvarı ve Uzaktan Erişimli Termodinamik Laboratuvarı

Bu çalışmada uzaktan mühendislik eğitiminde kullanılmak üzere, mevcut laboratuvarlara ve laboratuvar uygulamalarına uzaktan erişim özelliği kazandıran yeni bir uygulamalı model geliştirilmiştir. Bu model çerçevesinde öncelikle mevcut laboratuvar düzeneklerinden veri

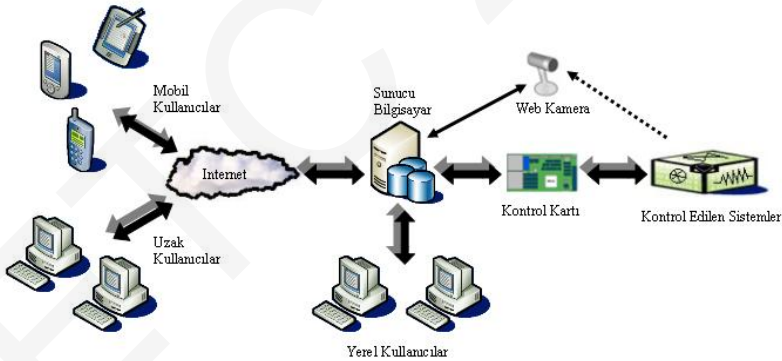
alabilmek ve gerekiyor ise bu donanımları kontrol edebilmek için elektronik kontrol kartları hazırlanmıştır. Daha sonra bir sunucu bilgisayarda çalışarak kullanıcılar ile laboratuvar düzenekleri arasındaki etkileşimi sağlayacak olan kontrol yazılımları geliştirilmiştir. Çalışmada ayrıca laboratuvar düzeneklerine uzaktan erişimi sağlayarak, gerçekleştirilen sistemlere en önemli özelliği olan İnternet tabanlı özelliğini kazandıracak web arayüzleri ve her bir laboratuvar için birer web sitesi hazırlanmıştır. Geliştirilen bu model iki laboratuvar üzerinde uygulanmıştır.

- **e-Kontrol Laboratuvarı:** Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliklerince kullanılan kontrol laboratuvarlarında yer alan kontrol ve proses kontrol uygulamalarına geliştirilen model doğrultusunda yapılan çalışmalarla uzaktan erişim sağlanmıştır. Bu uygulamalar robot kontrol, step motor kontrol, sıvı seviye kontrol ve sıcaklık proses kontrol vb. uygulamalardır. Bu kontrol uygulamaları İnternet aracılığı ile gerçekleştirilebilmektedir.

- **Uzaktan Erişimli Termodinamik Laboratuvarı:** Makina Mühendisliği tarafından kullanılan termodinamik laboratuvarında yer alan donanımlar (iklimlendirme cihazı ve açık sistem hava kanalı) geliştirilen model uygulanarak uzaktan erişimli hale getirilmiştir. Bu donanımlara uzaktan erişimin sağlanması ile birlikte termodinamik dersi uygulamaları İnternet üzerinden yapılabilmektedir.

### 3.1. Sistemin Donanım Yapısı

Mevcut laboratuvarları ve laboratuvar donanımlarını uzaktan erişimli hale getirmek için geliştirilen modelde sistem, Şekil 1 de görüldüğü gibi dört ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar; kontrol edilen birimler ve sensörler, kontrol kartı, sunucu bilgisayar ve kullanıcılar şeklindedir.

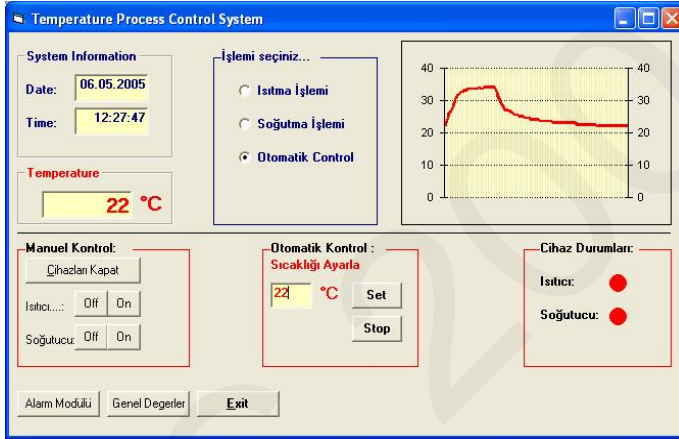


Şekil 1. Sistemin genel görünümü

Klasik laboratuvarlarda bulunan donanımlar, mekanik yapılar ve deney düzenekleri; kontrol edilen birimler ve sensörler bölümünde incelenebilir. Örneğin sıcaklık kontrolünde kullanılan bir iklimlendirme cihazı, ısıtma veya soğutma makinesi bu bölümde yer alır. Yine bir sıvı seviye kontrol sisteminde yer alan su tankı, elektronik vanalar sistemin bu bölümünde incelenebilir. Bunların yanı sıra deney ortamından her türlü bilgiyi almayı sağlayan sensörler ile sayısal görüntü sağlayan video kamera bu bölümde yer alır.

Kontrol edilen birimler ile ilgili tüm bilgiler elektronik kontrol kartı tarafından alınır. Kontrol kartı; sensör verilerinin okunması, bilgisayara aktarılması ve kumanda sistemlerinin kontrolünü gerçekleştirir. Motor sürücüler, röleler, triak ve mikro denetleyici gibi elektronik elemanlar bu kart üzerindedir.

Sunucu bilgisayar ise sistemin en önemli ögesidir. Bu sunucu bilgisayar web ve veritabanı sunucu olarak çalışmaktadır. Video görüntülerinin aktarımı yine bu sunucu bilgisayar üzerinden yapılmaktadır. Bunun yanı sıra bu bilgisayarda sistemin karar verme mekanizmasını oluşturan kontrol yazılımı çalışmaktadır. Kontrol yazılımı, laboratuvar donanımlarından ve uygulamalarından veri alma, bu verileri veritabanına kaydetme, kullanıcılardan web arayüzü aracılığı ile gelen komutları ilgili uygulamalara uygun hale getirerek kontrol edilen sistem tarafından yürütülmesini sağlama ve geri besleme olarak kontrol etme gibi önemli görevleri icra eder. Şekil 2’ de kontrol yazılımı görülmektedir. Sunucu bilgisayar RS232c seri kablo ile kontrol kartına bağlıdır (Uygulamada, RS232 protokolü kullanılmıştır). Seri kablo vasıtasıyla, sunucu bilgisayar ile kontrol kartı arasında gerçek zamanlı veri alışverişisi sağlanır [10].



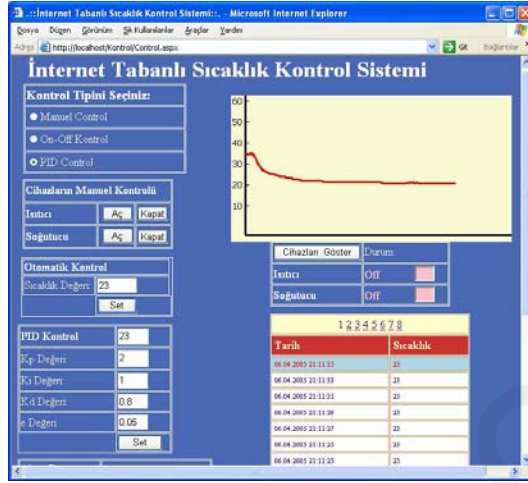
Şekil 2. Kontrol Yazılımı Görünümü

Kullanıcılar sisteme yerel bilgisayarlardan, İnternet aracılığı ile de herhangi bir bilgisayardan ulaşabilmektedirler. Cep telefonu, PDA gibi web tarayıcı destekli mobil cihazlarla da sisteme erişim mümkündür.

### 3.2. Web Arayüzü

Geliştirilen modelde laboratuvarlara ve laboratuvar uygulamalarına uzaktan erişim için herhangi bir istemci yazılıma gerek yoktur. Tasarlanan web arayüzü ile kullanıcılar web tarayıcı kullanarak sisteme ulaşır. Kullanıcılar İnternet bağlantısı ve standart bir web tarayıcı vasıtasıyla kendi parametreleri ile herhangi bir kontrol deneyini gerçekleştirebilmektedirler. Sonuçlar yine web arayüzü sayesinde aynı anda görüntülenebilmektedir. Kontrol uygulaması süreci ve sonuçları veri setleri şeklinde alınabileceği gibi grafiksel olarak da alınabilir. Grafikler kontrol edilen sistemdeki değişimle eş zamanlı olarak değişir. Modelde her bir laboratuvarı uygulaması için bir web arayüzü vardır. Örneğin termodinamik laboratuvarında yer alan iklimlendirme cihazı kontrol uygulamasının web arayüzü Şekil 2’de görülmektedir.

Robot kontrol, sıvı seviye kontrol gibi görsel sonuç veren bazı deneyler için video yoluyla görüntü alınabilmektedir. Laboratuvarında yer alan video kamera, sunucu bilgisayar üzerindeki video sunucu yazılımı ile kullanıcılara görüntü sağlar.



Şekil 2. Sıcaklık proses kontrol web arayüzü

Uzaktan erişimli hale getirilen her laboratuvar için uygulama çerçevesinde birde web sitesi hazırlanır. Bu web sayfası aracılığı ile laboratuvar uygulamaları web arayüzlerine ve belirtilen diğer özelliklere ulaşılır. e-Kontrol laboratuvarı için hazırlanan web sitesinin ana sayfası Şekil 3'te görülmektedir.



Şekil 3. e-Kontrol Lab. Web Sitesi

### 3.3. İnternet Üzerinden Ders Uygulaması

Geliştirilen model ile uzaktan erişimli hale getirilen laboratuvarlar sayesinde öğrenciler belirlenen bir zamanda on-line uygulama gerçekleştirebilirler. Uygulamayı, yine laboratuvarın web sitesinden duyurarak ilgili herkesi uygulamayı izlemeye davet edebilir. Klasik laboratuvar uygulamalarının aksine yer ve zaman kısıtı olmadan bütün öğrenciler buldukları yerden uygulamayı izleyebilirler. Bu arada ders sorumlusu on-line olan öğrencileri sistemde görebilmektedir ve istediği takdirde katılımı buradan kontrol edebilir. Sistemde yer alan Konuşma (Chat) özelliği ise çoklu iletişim ortamı oluşturarak, soru sormaya, görüş alışverişinde bulunmaya ve parametreleri tartışmaya olanak sağlamaktadır.

Öğretici yönetiminde yapılan uygulama dışında öğrenciler kendileri de uygulama yapabilmektedirler. Bir laboratuvar uygulamasında aynı anda sadece bir öğrenci uygulama yapabileme yetkisine sahiptir....Sisteme giriş yapan öğrencilerden uygulama yapma yetkisine sahip olan öğrenci kendi parametreleri ile deney/uygulama yapabilir. Uygulama boyunca laboratuvar düzeniği üzerinde tüm kontrol yetkileri uygulama yapan öğrencidedir. Uygulamasını tamamlayan öğrenci uygulama boyunca sistemin durumunu ve uygulama sonucunu belirten değerleri, tabloları ve grafik görüntülerini yine geliştirilen sistemde yer alan dosya yükleme (file upload) özelliği ile ders sorumlusuna gönderebilir. Özellikle bütün öğrencilerin çalışma sonuçlarını tek bir formatta göndermeleri ve sonuçlarını görsel olarak sunmaları; sonuçların değerlendirilmesi ve bu değerlendirmenin objektif olması açısından ders sorumlusuna büyük kolaylıklar sağlar.

#### 4. SONUÇ

Uzaktan mühendislik eğitimi, diğer uzaktan eğitim konularına nispeten laboratuvar çalışmaları gereksiniminden dolayı çok daha zor ve çok daha pahalıdır. Bu sebeple uzaktan mühendislik eğitiminin yaygınlaşmasını hızlandırmak için sanal laboratuvar çalışmalarının yaygınlaşması kaçınılmazdır. Şüphesiz ki gerçek ortamlar tecrübe oluşumu ve bilgi pekişimi için vazgeçilmezdir. Ancak bu çalışmada açıklanan mühendislik eğitimi için sanal laboratuvarların kullanılmasının gerekleri ve faydaları göz önüne alındığında, daha etkin ve verimli çalışmalar yapılabilmesi için sanal laboratuvarların uygun olduğunu söylemek mümkündür. Bu çalışmada da mühendislik eğitimi için gerekli olan laboratuvar deneylerinin uzaktan eğitim ortamında nasıl yapılabileceği araştırılmış, uzaktan mühendislik eğitiminde bir problem teşkil eden laboratuvar kullanımı ve buna karşı geliştirilen sanal laboratuvarlar incelenmiştir. Ayrıca, uzaktan eğitimde kullanılmak üzere mevcut laboratuvarlara ve laboratuvar uygulamalarına uzaktan erişim özelliği kazandırarak bir model geliştirilmiştir. Daha sonra geliştirilen bu model kontrol laboratuvarı uygulamalarına uyarlanarak bir e-kontrol laboratuvarı geliştirilmiş ve yine termodinamik laboratuvarında yer alan deney düzeneklerine uyarlanarak ta uzaktan erişimli bir termodinamik laboratuvarı oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen bu çalışmalar sonunda geliştirilen modelin diğer laboratuvarlara da uyarlanabileceği görülmüş ve mevcut diğer laboratuvarlarında uzaktan erişimli hale getirmek için çalışmalar başlatılmıştır.

#### KAYNAKLAR

- [1]. Özkul, A., "E-Öğrenme ve Mühendislik Eğitimi", Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu, 2003.
- [2]. Akın, E., "Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Eğitiminde Sanal Laboratuvarların Kullanımı", Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Müh. Eğitimi 1.Ulusal Sempozyumu, 2003.
- [3]. Alkan, M. ve Genç, Ö., "İletişim Teknolojileri İle Bütünleşik Bir Uzaktan Öğretim Ortamının Geleneksel Sınıf Öğretimine Göre Üstünlükleri ve Sınırlamaları", Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu, 2003.
- [4]. Yang, S.H. ve Chen, X., "Design Issues and Implementation of Internet-based Process Control Systems", Control Engineering Practice, Vol 11, pp. 709-720, 2003.
- [5]. Tan, L.S ve Yang, S.H., "Requirements Specification and Architecture Design for Internet-based Control Systems", 26th Annual International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC'02), 2002.
- [6]. Ko, C. C., Chen, B. M., Chen, J., Zhuang, Y. ve Tan, K. C., "Development of a web-based laboratory for control experiments on a coupled tank apparatus", IEEE Transactions on Education, Vol 44(1), pp. 76-86, 2001
- [7]. Yeung, K. ve Huang, J., "Development of a remote-access laboratory: a dc motor control experiment", Computers in Industry Vol 52 , pp. 305-311, 2003.
- [8]. Saad, M. ve Saliah-Hassane, H., "A Synchronous Remote Accessing Control Laboratory on the Internet", International Conference on Engineering Education, 2001
- [9]. Altun, Z.G., "Process Control via Internet", Transactions of the SDPS, Vol. 5, 2001.
- [10]. Doğan, İ., "Uzaktan Mühendislik Eğitiminde Laboratuvar Kullanımı", Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu, 2003



**UZAKTAN MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE SANAL LABORATUARLAR VE GELİŞTİRİLEN UYGULAMALI MODEL İLE TASARLANAN UZAKTAN ERİŞİMLİ SANAL LABORATUAR ÖRNEKLERİ:  
E- KONTROL LAB. VE UZAKTAN ERİŞİMLİ TERMODİNAMİK LAB.**

Mevlüt Arslan<sup>1</sup> , Ali Erişen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bilgisayar Mühendisliği Bölümü , mevlut@kku.edu.tr

<sup>2</sup> Makina Mühendisliği Bölümü, erisen@kku.edu.tr

Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi , 71451, Yahşihan, Kırıkkale

**ÖZET**

Uzaktan eğitimin her geçen gün daha da önem kazandığı ve yaygınlaştığı günümüzde, uzaktan mühendislik eğitimi yeteri kadar yaygınlaşan bir uygulama olamamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden birisi mühendislik eğitiminde önemli bir yer tutan laboratuvar uygulamalarının uzaktan eğitime entegre edilememesidir. Oysaki günümüz bilgi ve iletişim teknolojileri laboratuvar deneylerinin uzaktan eğitim ortamında yapılabilmesini sağlayacak bir çok aracı bünyesinde bulundurmaktadır. Özellikle son yıllarda İnternet teknolojilerinin yaygınlaşıyor olması eğitim alanında ve eğitimin bir parçası olarak laboratuvarlarda bir takım değişimlere yol açmaktadır.

Bu çalışmada mühendislik eğitimi için gerekli olan laboratuvar deneylerinin uzaktan eğitim ortamında nasıl yapılabileceği araştırılmış, geliştirilen sanal laboratuvarlar incelenmiş ve uzaktan mühendislik eğitiminde kullanılmak üzere, mevcut laboratuvarlara ve laboratuvar uygulamalarına uzaktan erişim özelliği kazandıran yeni bir uygulamalı model geliştirilmiştir. Geliştirilen bu model iki laboratuvar üzerinde uygulanmıştır. İlk çalışmada Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliklerince kullanılan, mevcut kontrol ve proses kontrol laboratuvar uygulamaları uzaktan erişimli hale getirilmiş ve kontrol uygulamalarının İnternet aracılığı ile gerçekleştirilmesi sağlanarak bir sanal e-Kontrol Laboratuvarı oluşturulmuştur. İkinci çalışmada ise Makina Mühendisliği tarafından kullanılan termodinamik laboratuvarında yer alan donanımlar; iklimlendirme cihazı ve hava kanalı uzaktan erişimli hale getirilmiştir. Bu donanımlara uzaktan erişimin sağlanması ile birlikte termodinamik dersi uygulamaları İnternet üzerinden yapılabilecek hale gelmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Uzaktan eğitim, Mühendislik eğitimi, Sanal laboratuvar, Uzaktan erişimli laboratuvar

**1. GİRİŞ**

İletişim ve bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ile İnternetin her geçen gün yaygınlaşması birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da büyük fırsatları beraberinde getirmiş, öğrenci ve öğreticinin zaman ve mekan açısından veya her iki yönden de farklı yerlerde bulunduğu bir öğretim şekli olan uzaktan eğitimi daha cazip hale getirmiştir [1]. Uzaktan mühendislik eğitiminde ise laboratuvar kullanımı ve öğrencilere pratik uygulamaları gösterme/öğretme her zaman için bir problem olmuştur. Bu açıdan bakıldığında uzaktan mühendislik eğitiminin yaygınlaşması ve başarılı olması için eğitim ve öğretimin vazgeçilmez unsurları olan laboratuvarlarında uzaktan erişebilir olması ve laboratuvar deneylerinin uzaktan yapılabilmesi kısaca öğrencilerin laboratuvar imkanlarına sadece derslerde ve uygulama saatlerinde değil her zaman ve her yerden erişebilmeleri önemli bir aşama olacaktır. Bu gereksinim sanal laboratuvar tanımını ortaya çıkarmıştır. Hiçbir zaman sanal laboratuvarlar geleneksel laboratuvarların yerini tutamazlar. Ancak geleneksel laboratuvarların değişik dezavantajlarından dolayı ve bilgisayarlar ile sunulan potansiyel birçok geliştirmeler ve yararlar sanal laboratuvarların kullanımını geleneksel laboratuvarlara uygun ve destekçi bir alternatif yapabilir[2].

**2. SANAL LABORATUARLAR**

Uzaktan eğitim literatüründe sanal laboratuvar terimi; birincisi laboratuvar yapı ve işleyişinin bilgisayar benzetiminin gerçekleştirilmesi , diğeri de laboratuvar donanımına uzaktan erişim olmak üzere iki anlamda kullanılmaktadır [1]. Bu kapsamda sanal laboratuvarlar bu iki sınıfa ayrılabilir:

**2.1.Laboratuvar yapı ve işleyişinin benzetimi:**

Laboratuvarların yapı ve işleyişinin uygun programlar yoluyla bilgisayar ortamında yapay olarak oluşturulmasına dayanan benzetim uygulamalarıdır. Kullanıcının belirlediği deneylerin düşük maliyetle sanal olarak gerçekleştirilebilmesine olanak sağlar. Herhangi bir teknoloji gibi sanal laboratuvarlar da simülasyonların gerçekçi olmayan doğallığı, ikinci derece tasarım ve öğrenci kontrolünün eksikliği gibi belirli dezavantajlara sahiptir.

Laboratuvarların benzetiminin gerçekleştirilmesi temeline dayalı sanal Laboratuvarların oluşturulmasında LABVIEW (LABoratory Virtual Instrument Engineering Workbench), MATLAB (MATrix LABoratory), Simulink gibi bazı paket programlar kullanılmaktadır.

**2.2.Laboratuvar donanımına uzaktan erişim:**

Uzaktan erişimli laboratuvarlar, farklı coğrafi mekanlardaki kullanıcıların uzaktan laboratuvar donanımına erişimi ve komut gönderip geri bildirim bilgisi ve ortam görüntüsü almasının sağlandığı uygulamalardır. İlk olarak uzaktan erişimli laboratuvarlar, laboratuvarların kullanıma ilişkin mekansal ve zamansal kısıtların aşılabilmesi için donanımlara uzaktan erişilen laboratuvarlar oluşturulması düşüncesinin proje haline getirilmesi ve geliştirilmesi ve uygulamaya konulmasıyla oluşturulmuşlardır[3]. Böylece laboratuvarında bulunan deney düzeneklerinin ve donanımların hem laboratuvarında bulunan öğrenciler tarafından hem de İnternet aracılığıyla uzaktan erişenler tarafından kullanılabilmesi sağlanmıştır[4-9].

Kullanılan laboratuvarların ve/veya laboratuvar uygulamalarının uzaktan erişimli hale gelmesinin sağladığı avantajlar ise aşağıdaki şekildedir:

- Öğrencilere verilecek eğitimin yer ve zaman yönünden esnek hale gelmesi, öğrencilerin laboratuvar imkanlarına sadece derslerde ve uygulama saatlerinde değil her zaman ve her yerden erişebilmeleri,
- Kısıtların ortadan kaldırılması ile daha ileri seviyede ve daha fazla sayıda deneyler gerçekleştirilebilmesi,
- Öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmeye teşvik edilmesi,
- Öğretim elemanı açısından öğrencilerin performanslarının gözlenmesi ve takibinin kolay olması,
- Daha emniyetli ortam oluşturulması, muhtemel kazaların ve donanım hasarlarının azalması,
- Laboratuvar işletme maliyetinin azalması

### 3. Geliştirilen Uygulamalı Model ve Uzaktan Erişimli Sanal Laboratuvar Örnekleri: e- Kontrol Laboratuvarı ve Uzaktan Erişimli Termodinamik Laboratuvarı

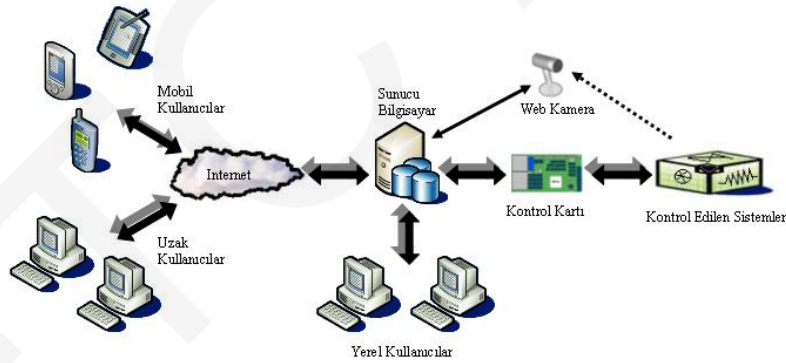
Bu çalışmada uzaktan mühendislik eğitiminde kullanılmak üzere, mevcut laboratuvarlara ve laboratuvar uygulamalarına uzaktan erişim özelliği kazandıran yeni bir uygulamalı model geliştirilmiştir. Bu model çerçevesinde öncelikle mevcut laboratuvar düzeneklerinden veri alabilmek ve gerekiyor ise bu donanımları kontrol edebilmek için elektronik kontrol kartları hazırlanmıştır. Daha sonra bir sunucu bilgisayarda çalışarak kullanıcılar ile laboratuvar düzenekleri arasındaki etkileşimi sağlayacak olan kontrol yazılımları geliştirilmiştir. Çalışmada ayrıca laboratuvar düzeneklerine uzaktan erişimi sağlayarak, gerçekleştirilen sistemlere en önemli özelliği olan İnternet tabanlı özelliğini kazandıracak web arayüzleri ve her bir laboratuvar için birer web sitesi hazırlanmıştır. Geliştirilen bu model iki laboratuvar üzerinde uygulanmıştır.

• **e-Kontrol Laboratuvarı:** Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliklerince kullanılan kontrol laboratuvarlarında yer alan kontrol ve proses kontrol uygulamalarına geliştirilen model doğrultusunda yapılan çalışmalarla uzaktan erişim sağlanmıştır. Bu uygulamalar robot kontrol, step motor kontrol, sıvı seviye kontrol ve sıcaklık proses kontrol vb. uygulamalardır. Bu kontrol uygulamaları İnternet aracılığı ile gerçekleştirilebilmektedir.

• **Uzaktan Erişimli Termodinamik Laboratuvarı:** Makina Mühendisliği tarafından kullanılan termodinamik laboratuvarında yer alan donanımlar (iklimlendirme cihazı ve açık sistem hava kanalı) geliştirilen model uygulanarak uzaktan erişimli hale getirilmiştir. Bu donanımlara uzaktan erişimin sağlanması ile birlikte termodinamik dersi uygulamaları İnternet üzerinden yapılabilmektedir.

#### 3.1. Sistemin Donanım Yapısı

Mevcut laboratuvarları ve laboratuvar donanımlarını uzaktan erişimli hale getirmek için geliştirilen modelde sistem, Şekil 1 de görüldüğü gibi dört ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar; kontrol edilen birimler ve sensörler, kontrol kartı, sunucu bilgisayar ve kullanıcılar şeklindedir.



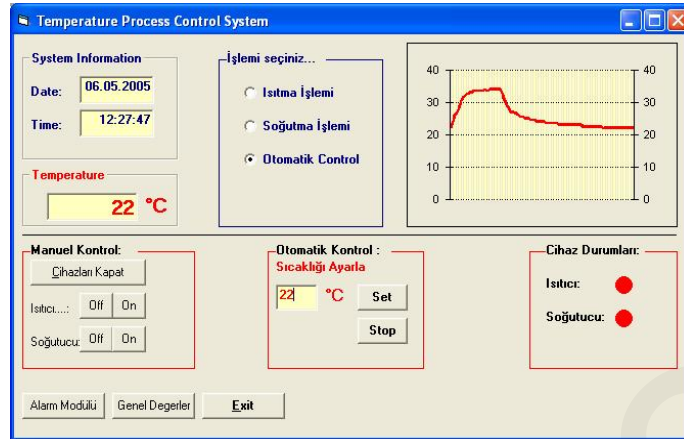
Şekil 1. Sistemin genel görünümü

Klasik laboratuvarlarda bulunan donanımlar, mekanik yapılar ve deney düzenekleri; kontrol edilen birimler ve sensörler bölümünde incelenebilir. Örneğin sıcaklık kontrolünde kullanılan bir iklimlendirme cihazı, ısıtma veya soğutma makinesi bu bölümde yer alır. Yine bir sıvı seviye kontrol sisteminde yer alan su tankı, elektronik vanalar sistemin bu bölümünde incelenebilir. Bunların yanı sıra deney ortamından her türlü bilgiyi almayı sağlayan sensörler ile sayısal görüntü sağlayan video kamera bu bölümde yer alır.

Kontrol edilen birimler ile ilgili tüm bilgiler elektronik kontrol kartı tarafından alınır. Kontrol kartı; sensör verilerinin okunması, bilgisayara aktarılması ve kumanda sistemlerinin kontrolünü gerçekleştirir. Motor sürücüler, röleler, triak ve mikro denetleyici gibi elektronik elemanlar bu kart üzerindedir.

Sunucu bilgisayar ise sistemin en önemli ögesidir. Bu sunucu bilgisayar web ve veritabanı sunucu olarak çalışmaktadır. Video görüntülerinin aktarımı yine bu sunucu bilgisayar üzerinden yapılmaktadır. Bunun yanı sıra bu bilgisayarda sistemin karar verme mekanizmasını oluşturan kontrol yazılımı çalışmaktadır. Kontrol yazılımı, laboratuvar donanımlarından ve uygulamalarından veri alma, bu verileri veritabanına kaydetme, kullanıcılardan web arayüzü aracılığı ile gelen komutları ilgili uygulamalara uygun hale getirerek kontrol edilen sistem tarafından yürütülmesini sağlama ve geri besleme olarak kontrol etme gibi önemli görevleri icra eder. Şekil 2' de kontrol yazılımı görülmektedir. Sunucu bilgisayar RS232c seri kablo

ile kontrol kartına bağlıdır (Uygulamada, RS232 protokolü kullanılmıştır). Seri kablo vasıtasıyla, sunucu bilgisayar ile kontrol kartı arasında gerçek zamanlı veri alışverişi sağlanır [10].



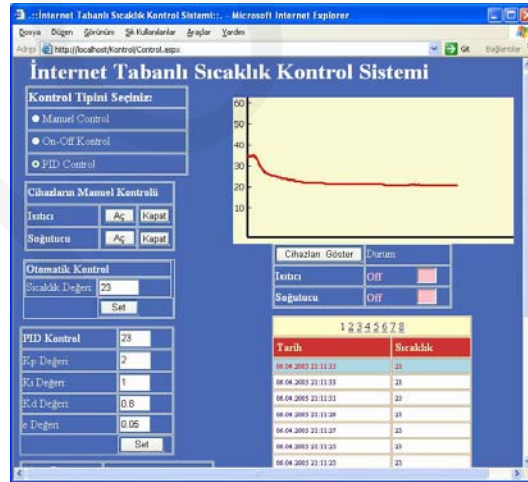
Şekil 2. Kontrol Yazılımı Görünümü

Kullanıcılar sisteme yerel bilgisayarlardan, İnternet aracılığı ile de herhangi bir bilgisayardan ulaşabilmektedirler. Cep telefonu, PDA gibi web tarayıcı destekli mobil cihazlarla da sisteme erişim mümkündür.

### 3.2. Web Arayüzü

Geliştirilen modelde laboratuarlara ve laboratuvar uygulamalarına uzaktan erişim için herhangi bir istemci yazılıma gerek yoktur. Tasarlanan web arayüzü ile kullanıcılar web tarayıcı kullanarak sisteme ulaşır. Kullanıcılar İnternet bağlantısı ve standart bir web tarayıcı vasıtasıyla kendi parametreleri ile herhangi bir kontrol deneyini gerçekleştirebilmektedirler. Sonuçlar yine web arayüzü sayesinde aynı anda görüntülenebilmektedir. Kontrol uygulaması süreci ve sonuçları veri setleri şeklinde alınabileceği gibi grafiksel olarak da alınabilir. Grafikler kontrol edilen sistemdeki değişimle eş zamanlı olarak değişir. Modelde her bir laboratuvarı uygulaması için bir web arayüzü vardır. Örneğin termodinamik laboratuvarında yer alan iklimlendirme cihazı kontrol uygulamasının web arayüzü Şekil 2’de görülmektedir.

Robot kontrol, sıvı seviye kontrol gibi görsel sonuç veren bazı deneyler için video yoluyla görüntü alınabilmektedir. Laboratuvarında yer alan video kamera, sunucu bilgisayar üzerindeki video sunucu yazılımı ile kullanıcılara görüntü sağlar.



Şekil 2. Sıcaklık proses kontrol web arayüzü

Uzaktan erişimli hale getirilen her laboratuvar için uygulama çerçevesinde birde web sitesi hazırlanır. Bu web sayfası aracılığı ile laboratuvar uygulamaları web arayüzlerine ve belirtilen diğer özelliklere ulaşılır. e-Kontrol laboratuvarı için hazırlanan web sitesinin ana sayfası Şekil 3’te görülmektedir.



Şekil 3. e-Kontrol Lab. Web Sitesi

### 3.3. İnternet Üzerinden Ders Uygulaması

Geliştirilen model ile uzaktan erişimli hale getirilen laboratuvarlar sayesinde öğrenciler belirlenen bir zamanda on-line uygulama gerçekleştirebilirler. Uygulamayı, yine laboratuvarın web sitesinden duyurarak ilgili herkesi uygulamayı izlemeye davet edebilir. Klasik laboratuvar uygulamalarının aksine yer ve zaman kısıtı olmadan bütün öğrenciler buldukları yerden uygulamayı izleyebilirler. Bu arada ders sorumlusu on-line olan öğrencileri sistemde görebilmektedir ve istediği takdirde katılımı buradan kontrol edebilir. Sistemde yer alan Konuşma (Chat) özelliği ise çoklu iletişim ortamı oluşturarak, soru sormaya, görüş alışverişinde bulunmaya ve parametreleri tartışmaya olanak sağlamaktadır.

Öğretici yönetiminde yapılan uygulama dışında öğrenciler kendileri de uygulama yapabilmektedirler. Bir laboratuvar uygulamasında aynı anda sadece bir öğrenci uygulama yapabilme yetkisine sahiptir....Sisteme giriş yapan öğrencilerden uygulama yapma yetkisine sahip olan öğrenci kendi parametreleri ile deney/uygulama yapabilir. Uygulama boyunca laboratuvar düzeneği üzerinde tüm kontrol yetkileri uygulama yapan öğrencidedir. Uygulamasını tamamlayan öğrenci uygulama boyunca sistemin durumunu ve uygulama sonucunu belirten değerleri, tabloları ve grafik görüntülerini yine geliştirilen sistemde yer alan dosya yükleme (file upload) özelliği ile ders sorumlusuna gönderebilir. Özellikle bütün öğrencilerin çalışma sonuçlarını tek bir formatta göndermeleri ve sonuçlarını görsel olarak sunmaları; sonuçların değerlendirilmesi ve bu değerlendirmenin objektif olması açısından ders sorumlusuna büyük kolaylıklar sağlar.

## 4. SONUÇ

Uzaktan mühendislik eğitimi, diğer uzaktan eğitim konularına nispeten laboratuvar çalışmaları gereksiniminden dolayı çok daha zor ve çok daha pahalıdır. Bu sebeple uzaktan mühendislik eğitiminin yaygınlaşmasını hızlandırmak için sanal laboratuvar çalışmalarının yaygınlaşması kaçınılmazdır. Şüphesiz ki gerçek ortamlar tecrübe oluşumu ve bilgi pekişimi için vazgeçilmezdir. Ancak bu çalışmada açıklanan mühendislik eğitimi için sanal laboratuvarların kullanılmasının gerekleri ve faydaları göz önüne alındığında, daha etkin ve verimli çalışmalar yapılabilmesi için sanal laboratuvarların uygun olduğunu söylemek mümkündür.

Bu çalışmada da mühendislik eğitimi için gerekli olan laboratuvar deneylerinin uzaktan eğitim ortamında nasıl yapılabileceği araştırılmış, uzaktan mühendislik eğitiminde bir problem teşkil eden laboratuvar kullanımı ve buna karşı geliştirilen sanal laboratuvarlar incelenmiştir. Ayrıca, uzaktan eğitimde kullanılacak üzere mevcut laboratuvarlara ve laboratuvar uygulamalarına uzaktan erişim özelliği kazandıran bir model geliştirilmiştir. Daha sonra geliştirilen bu model kontrol laboratuvarı uygulamalarına uyarlanarak bir e-kontrol laboratuvarı geliştirilmiş ve yine termodinamik laboratuvarında yer alan deney düzeneklerine uyarlanarak ta uzaktan erişimli bir termodinamik laboratuvarı oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen bu çalışmalar sonunda geliştirilen modelin diğer laboratuvarlara da uyarlanabileceği görülmüş ve mevcut diğer laboratuvarlarında uzaktan erişimli hale getirmek için çalışmalar başlatılmıştır.

## KAYNAKLAR

- [1]. Özkul, A., "E-Öğrenme ve Mühendislik Eğitimi", Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu, 2003.
- [2]. Akın, E., "Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Eğitiminde Sanal Laboratuvarların Kullanımı", Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Müh. Eğitimi 1.Ulusal Sempozyumu, 2003.
- [3]. Alkan, M. ve Genç, Ö., "İletişim Teknolojileri İle Bütünleşik Bir Uzaktan Öğretim Ortamının Geleneksel Sınıf Öğretimine Göre Üstünlükleri ve Sınırlamaları", Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu, 2003.
- [4]. Yang, S.H. ve Chen, X., "Design Issues and Implementation of Internet-based Process Control Systems ", Control Engineering Practice, Vol 11, pp. 709-720, 2003.
- [5]. Tan, L.S ve Yang, S.H., "Requirements Specification and Architecture Design for Internet-based Control Systems", 26th Annual International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC'02), 2002.
- [6]. Ko, C. C., Chen, B. M., Chen, J., Zhuang, Y. ve Tan, K. C., "Development of a web-based laboratory for control experiments on a coupled tank apparatus", IEEE Transactions on Education, Vol 44(1), pp. 76-86, 2001
- [7]. Yeung, K. ve Huang, J., "Development of a remote-access laboratory: a dc motor control experiment", Computers in Industry Vol 52 , pp. 305-311, 2003.

- [8]. Saad, M. ve Saliah-Hassane, H., “A Synchronous Remote Accessing Control Laboratory on the Internet”, International Conference on Engineering Education, 2001
- [9]. Altun, Z.G., “Process Control via Internet”, Transactions of the SDPS, Vol. 5, 2001.
- [10]. Doğan, İ., “Uzaktan Mühendislik Eğitiminde Laboratuvar Kullanımı”, Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu, 2003



## UZAKTAN ÖĞRETİM SİSTEMİNE DAYALI “OKUL DENEYİMİ II ve ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI” DERS MODELİ: AÖF İNGİLİZCE ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI ÖRNEĞİ

Yrd.Doç Dr A.Nurhan Şakar  
Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi

### ÖZET

XXI. yüzyılda teknolojiye yaşanan önemli gelişmeler ve yenilikler kuşkusuz eğitim teknolojisi alanında da kendini göstermiştir. Klasik sınıf içinde yapılan öğretim her ne kadar Türk Yüksek Öğretim sistemi içinde yerini korusa da, günümüzde özellikle bilgisayar ve internet kullanımının giderek yaygınlaşması uzaktan öğretim sistemini olumlu yönde etkilemiştir. Günümüzde uzaktan öğretim yalnızca eğitim kurumları tarafından değil aynı zamanda işletmeler, kamu kurumları v.b. çok farklı kurum ve kuruluşlarca tercih edilen bir eğitim sistemi haline gelmeye başlamıştır.

Ülkemizde bilindiği üzere bundan yaklaşık 23 sene önce uzaktan öğretimin gelecekteki önemini gören ve bu vizyonla, 1982 yılında 2809 sayılı yasayla Açıköğretim Fakültesini kuran Anadolu Üniversitesi, bugün AÖF bünyesinde 2 Lisans ve 23 önlisans programı olan bir yüksek öğretim kurumudur.

Fakülte bünyesinde yer alan lisans programlarından İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı, (İÖLP) 28.02.2000 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı ile Anadolu Üniversitesi arasında imzalanan protokol gereği başlatılmış bir programdır. Söz konusu program karma (blended) öğrenme modeline göre uygulanmaktadır. Diğer bir ifade ile İÖLP’de öğretim, ilk iki yıl kısmen örgün, son iki yıl ise asenkron çevrim-içi derslerle desteklenerek tamamen uzaktan verilmektedir.

Ülkemizde uzaktan öğretime dayalı bir öğretim sistemiyle, İngilizce öğretmeni yetiştiren benzer bir lisans programı modelinin olmaması, AÖF İÖLP’ yi özgün bir program haline getirmektedir.

Söz konusu bu programda 4. sınıf öğrencilerinin ders programı içinde yer alan “Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması” dersinin ayrı bir yeri vardır. “Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması” dersi İÖLP içinde uygulama dersleri arasında yer alan, staj formatında düzenlenen ve notlandırılan bir 4. sınıf dersidir. Programda son iki yıl uzaktan olduğu için öğrenciler diledikleri ilde ikamet edip programa devam edebilmektedir. “Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması” dersi Türkiye genelinde farklı illerde bulunan öğrencilerin adres illerine göre fakülte-okul işbirliği çerçevesinde organize edilmektedir. Söz konusu dersin organizasyonu ve uygulanmasına örnek gösterilebilecek benzer bir model yoktur.

Bu bildiriye, 2003-2004 öğretim yılından bu yana fakülte-okul işbirliği çerçevesinde AÖF İÖLP içinde yürütülen “Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması” ders modeli anlatılmış ve uzaktan öğretime dayalı benzer programlar sunmak isteyen kurumlar için bir referans olması amaçlanmıştır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Uzaktan Öğretim, Uzaktan İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı, Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması Dersi

### SCHOOL EXPERIENCE AND TEACHING PRACTICE COURSE MODEL IN DISTANCE EDUCATION SYSTEM: EXAMPLE FROM OPEN EDUCATION FACULTY ENGLISH TEACHING BA. PROGRAM

#### ABSTRACT

The developments and innovations in technology in 21<sup>st</sup> century have also spread to education as well as to many other fields. Although traditional face-to-face education is still the most widely used system, technological advancements, especially the use of Internet has affected distance education systems greatly.

As it is known Anadolu University Open Education Faculty is a higher education institute that was established in 1982. Currently, the faculty offers 23 AD (Associate Degree) and 2 BA (Bachelor of Art) programs through distance education.

One of the BA programs that is offered within the Open Education Faculty is English Language Teaching program. This program aims to train students as English teachers. In accordance with the protocol signed with the Ministry of National Education (February 28, 2000), the courses in the first two years are face-to-face while in the last two years through distance education. The program is unique in that there are no other programs, which train English teachers through distance education.

In this program, one of the fourth year courses, School Experience and Teaching Practice, is of special importance for two reasons. First, School Experience and Teaching Practice course is a course, which requires students to practice teach English in primary and secondary schools. Second, because the last two years of the program is taught through distance education and students can be anywhere in Turkey, they could do their practice teaching anywhere in Turkey. Thus, Open Education Faculty organizes, for each student based on his/her reported address, a school where the student will do his/her practice teaching. The organization model that is used to assign students to schools in their city of residence is one that has no other examples. Thus, the aim of this paper is to present the organization model that was utilized first in the 2003-2004, and secondly in the 2004-2005 academic year.



**KEY WORDS:** Distance Education, Distance English Language Teaching B.A, School Experience and Teaching Practice Course

## GİRİŞ

1994-1998 yılları arasında YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi çerçevesinde ortak bir çalışma yapmıştır. Yapılan bu çalışma ile Eğitim Fakülteleri ile uygulama okullarının öğretmen yetiştirme konusunda yapacağı ortak çalışmaların nasıl düzenlenmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adayların başarılı bir öğretim için gerekli olan becerileri kazanabilmeleri için, uygulama okullarında geçirilecek sürenin sistemli bir şekilde planlanması ve izlenmesi gerekmektedir.

AÖF İngiliz Öğretmenliği Lisans Programı'nda da Eğitim Fakültelerinin öğretmen yetiştiren programlarında yer alan uygulama dersleri vardır. Bu derslerden ilki 2. sınıfta okutulan "Okul Deneyimi I" (gözlem), ikincisi ise 4. sınıfta okutulan "Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması" dersidir.

- "Okul Deneyimi I" dersi kısmen örgün (yüz yüze) verilen ikinci sınıfta uygulanan gözleme dayalı bir derstir. Dersin amacı planlı gözlem ve görüşmelere dayalı olarak, öğretmen adayının uygulama yapacağı okulu, öğrencileri, programı ve öğretmenleri genel olarak tanımasını sağlamaktır.
- "Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması" dersi ise 4. sınıfta yapılan bir diğer uygulama dersidir. 2. sınıfta yapılan uygulama dersinden farkı, dersin iki aşamalı olarak yürütülmesi ve öğretmen adayının bizzat ders anlatımına katkı vermesidir. Birinci aşama olan Okul Deneyimi II' de öğretmen adayı gerçek ortamda öğretmenlik yapma yolunda ısınma hareketleri yaparken, "Öğretmenlik Uygulaması" adı altında verilen ikinci aşama da ise öğretmen adayı gerçek ortamda bir fiil ders anlatımı yapar.

## 2. AÖF İÖLP "OKUL DENEYİMİ II ve ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI (ODII ve ÖU) DERSİNİN TANITIMI VE AMACI

AÖF İÖLP 4. sınıf öğrencileri toplam 8 ders görmektedirler (bkz.Tablo 1). Bu derslerden uygulamaya dayalı bir ders olan Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması iki aşamadan oluşan ve devam zorunluluğu olan bir derstir. Dersin birinci aşamasında "Okul Deneyimi II" ikinci aşamasında ise "Öğretmenlik Uygulaması" vardır.

**Tablo1 : AÖF İÖLP: 4. Sınıf Ders Programı**

Sıra	DERS ADI	ÖZELLİĞİ
1.	DİL EDİNİMİ	İ
2.	İNGİLİZCE SINAV HAZIRLAMA ve DEĞERLENDİRME	İ
3.	TÜRKÇE (SES, BİÇİM, TÜMCE BİLGİSİ ve ANLAM BİLİM)	İ
4.	İNGİLİZ/AMERİKAN EDEBİYATI ve ÖĞRETİMİ	İ
5.	YABANCI DİL BECERİLERİ VE ÖĞRETİMİ	İ
6.	PEDOGOJİK GRAMER	İ
7.	ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ve MATERYAL DEĞERLENDİRME VE GELİŞTİRME	T
8.	OKUL DENEYİMİ II ve ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI	İ/U

İ : İngilizce okutulan ders .Geçme notu 70  
T : Türkçe okutulan ders. Geçme notu 50  
İ/U : İngilizce okutulan uygulamaya dayalı ders. Geçme notu 50

### 2.1. Okul Deneyimi II

Öğretmen adayının uygulama yapacağı okulda, öğrenme-öğretme sürecinde gözlem, uygulama ve değerlendirme yapmasını sağlar. Bu süreç içinde öğretmen adayları birbirlerini, uygulama öğretmenini gözleminin yanı sıra, önceden hazırlanarak ders konusunun bir bölümünü veya konuya ilişkin bir iki etkinliği sınıf içinde uygular (Keçik ve diğ. 2005: s, 7).

Okul Deneyimi II dersi tamamlandığında öğretmen adaylarının kazanması beklenen nitelikler şunlardır:

- Sınıf içi öğretimde kullanılacak kısa süreli etkinlikler planlayabilme ve uygulayabilme
- Öğrenme ve gelişme, açısından öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkları tanıyabilme,
- Okulda diğer öğretmenlerle verimli ve uyumlu çalışabilmek için gerekli becerileri kazanma (Koç ve. diğ. 1998: s, 35).

### 2.2. Öğretmenlik Uygulaması

4. sınıf uygulama dersinin ikinci aşaması ise "öğretmenlik uygulamasıdır".

Öğretmenlik Uygulaması, öğretmen adayının kazanmış olduğu bilgi ve becerilerini bir okul ortamında deneyip geliştirebilmesi ve mesleğin gerektirdiği özellikleri kazanabilmesi için planlanan bir derstir.

Öğretmenlik uygulaması dersi tamamlandığında öğretmen adayının şu nitelikleri kazanmış olması beklenmektedir:

- Uygulama okulunda değişik sınıflarda öğretmenlik yaparak öğretmenlik mesleğinin yeterliliklerini geliştirebilme,
- Kendi alanının ders programını anlayabilme, ders kitaplarını değerlendirebilme, ölçme ve değerlendirme yapabileme,

- Öğretmenlik uygulaması sırasında kazanmış olduğu deneyimleri arkadaşları ve uygulama öğretmeni ile paylaşarak kendisini bu yönde geliştirebilme (Koç ve diğ. 1998: s, 37).

### 3. OKUL DENEYİMİ II ve ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI (ODII ve ÖU) DERS MODELİ

AÖF İÖLP 4. sınıf “ODII ve ÖU” dersinin uygulanabilmesi için oluşturulan model, örgün öğretim veren Eğitim Fakültelerin eş değer programlarında Fakülte-Okul İşbirliği çerçevesinde uygulanmakta olan söz konusu ders modeli esas alınarak tasarlanmıştır. Ancak örgün sistemde uygulanmakta olan ders modeli, AÖF İÖLP sisteminin özellikleri ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yeniden tasarlanmış ve Şekil: 1’de gösterilen model ortaya çıkmıştır. Söz konusu modelin ortaya çıkmasında ve uygulanmasında yer alan faaliyetler aşağıda sırasıyla anlatılmıştır.

#### 3.1. ODII ve ÖU Dersinin Planlaması

“ODII ve ÖU” dersi ile ilgili planlama çalışmalarının başlatılabilmesi için AÖF bütünleme sınav sonuçlarının bilgisayar araştırma uygulama merkezi tarafından (BAUM) açıklanması gerekmektedir. Sınav sonuçlarının belli olması ile beraber 4. sınıf öğrenci sayıları elde edilir. Adres illerindeki öğrenci sayılarına göre aşağıda belirtilen işler sırasıyla yapılmaktadır. Buna göre;

- AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğü öğrenci sayısına göre her ilde kaç uygulama öğretmene ihtiyaç var tespit eder. Daha sonra illerde görev yapan İl Millî Eğitim Müdürlüğü Uygulama Koordinatörüne, ihtiyaç duyulan uygulama öğretmeni sayısını bildirir.
- İl Millî Eğitim Müdürlüğü Uygulama Koordinatörü, uygulama okullarını belirler ve daha sonra uygulama okul koordinatörü ile uygulama öğretmenlerini tespit eder (Uygulama öğretmenleri belirlenirken, öğretmen adaylarına (öğrenciler) rehberlik edebilecek, çalışmalarını yönlendirebilecek ve alanlarıyla ilgili mesleki becerilerini geliştirebilecek nitelikte olanlar tercih edilir) ve hazırladığı bilgileri gerek faks gerekse posta ile Eskişehir’e gönderir.
- AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğünde İl Millî Eğitim Müdürlüğü Uygulama Koordinatörlerinden gelen uygulama öğretmeni ve okul bilgileri doğrultusunda, öğrenci okul ve öğretmen atamaları yapılır.
- AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğünce 4. sınıf uygulama dersine yönelik bilgiler her yıl Kasım ayının ikinci haftası AÖF İÖLP internet sayfasından öğrencilere (öğretmen adaylarına) ilan edilir.
- AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğünce uygulama dersine yönelik bilgi ve dokümanlar (Uygulama öğretmene verilecek ders kitabı, İÖLP kılavuzu öğrenci listeleri v.b.) İl Millî Eğitim Müdürü Uygulama Koordinatörü aracılığıyla uygulama okullarına gönderilir.

#### 3.2. ODII ve ÖU Dersinin Organizasyonu

AÖF ODII ve ÖU dersinin Fakülte-Okul İşbirliği sürecinde yürütülebilmesi için oluşturulan organizasyon şemasında (bkz. Şekil 2) yer alan kurumlar, bireyler ve sorumlulukları şu şekilde özetlenebilir.

Buna göre süreçte görev alan 2 temel kurum ve bunlara bağlı alt kurumlar vardır. Bu temel kurumlardan biri Anadolu Üniversitesi diğeri ise Millî Eğitim Bakanlığıdır. Anadolu Üniversitesine bağlı alt kurum AÖF’ dür. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı alt kurumlar ise; İl Millî Eğitim Müdürlükleri ve onlara bağlı Uygulama Okullarıdır.

Yukarıda belirtilen kurumlar bünyesinde söz konusu uygulama dersinin hayata geçirilmesinde görev alan kişiler ve sorumlulukları ise aşağıda açıklanmıştır.

##### 3.2.1 AÖF Bünyesinde Fakülte-Okul İşbirliği Sürecinde Görev Alan Kişiler ve Sorumlulukları

**AÖF İÖLP Genel Koordinatörü:** AÖF Dekanlığı tarafından görevlendirilir. AÖF İÖLP ’nin yönetsel faaliyetlerinin yürütülmesini ve koordinasyonunu sağlar. AÖF İÖLP Dekan Yardımcısına bağlı ve ona karşı sorumludur.

*Görev Yetki ve Sorumlulukları:*

- Ders ile ilgili uygulama öncesi, uygulama okul ve öğretmenlerin belirlenmesi için uygulama yapılacak illerdeki Millî Eğitim Müdürü Uygulama Koordinatörleri ile gerekli görüşme ve yazışmalar yapar.
- Öğretmen adaylarını adres illerinde belirlenen uygulama okul ve öğretmenlere göre atamalarını yapar ve bu bilgilerin hem öğretmen adaylarına (öğrencilere) hem de İl Millî Eğitim Müdürü Uygulama Koordinatörleri aracılığıyla uygulama okullarına iletilmesini sağlar.
- Öğretmen adaylarının uygulama okullarında uygulama etkinliklerine başlayıp başlamadıklarını takip eder.
- Öğretmen adaylarının uygulama dersi için hazırladıkları dosyaları, dosya değerlendirme sürecinin tamamlanması için illerden merkeze gönderilmesini sağlar ve takip eder.
- Öğretmen adaylarının dosyalarının, AÖF’ de öğretim elemanlarınca değerlendirilmesi için gerekli organizasyonu sağlar.
- Uygulama ders sürecinin aksamaması için her türlü gerekli önlemi alır, varsa sorunların çözümü için girişimlerde bulunur. Ders sürecinde yer alan kurum ve bu kurumda görev yapan kişilerle koordinasyonu sağlar.
- Fakülte-okul işbirliği sürecinde görev alan ilgili kişilere toplantı ve/veya seminer gibi faaliyetleri organize eder.
- Dönem içersinde illerde yürütülen uygulama dersinin, denetimi için gerekli organizasyonu yapar.
- Ödeme işlerinin organizasyonunu sağlar.

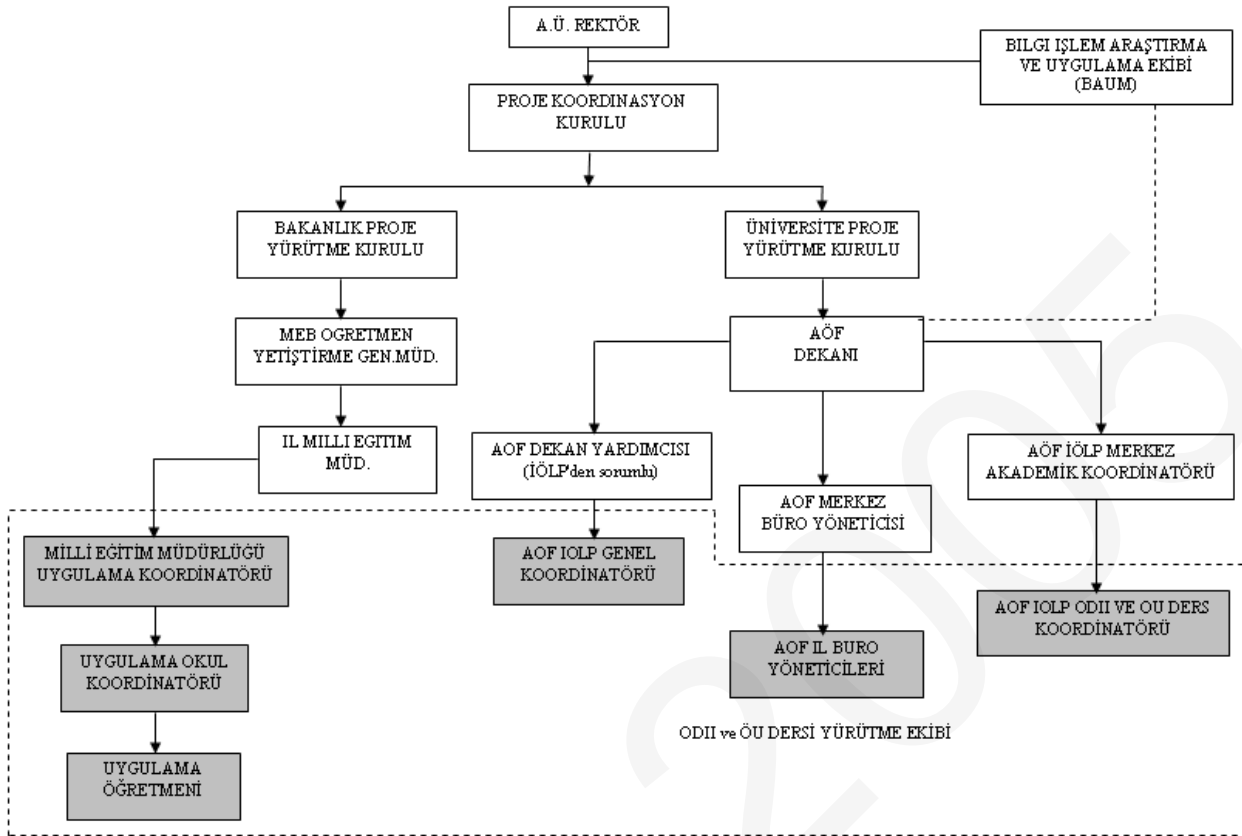
**AÖF İÖLP ODII ve ÖU Ders Koordinatörü:** AÖF İÖLP Akademik Koordinatörü tarafından belirlenir. AÖF İÖLP Genel Koordinatörü ile beraber uygulama dersinin akademik organizasyonunu sağlar. AÖF İÖLP Akademik Koordinatörüne bağlı ve ona karşı sorumludur.

*Görev Yetki ve Sorumlulukları:*

- Ders ile ilgili basılı görsel materyallerin hazırlanmasını sağlar.



ŞEKİL 2: AÖF İÖLP ODII ve ÖÜ 4. SINIF UYGULAMA DERSİ ORGANİZASYON ŞEMASI



- Uygulama ders programını düzenli olarak yürütebilmesi için öğretmen adayına danışmanlık yapar.

**Uygulama Öğretmeni:** Öğretmen adayının alanında öğretmenlik yapan ve ona okulda yapacağı uygulama çalışmalarında rehberlik ve danışmanlık yapan öğretmendir.

*Görev Yetki ve Sorumlulukları:* (Keçik ve diğ. 2005; s, 16).

- Öğretmen adayına günlük etkinliklerini ve dersini planlamasında yardımcı olur.
- Öğretmen adayının mesleki gelişimine yardımcı olur, derslerinde gözlem yapmasını ve çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerini uygulamasını sağlar.
- Öğretmen adayının okuldaki çalışmalarını gözlemler ve değerlendirir.

### 3.3. ODII ve ÖÜ Dersinin Uygulanışı

AÖF tarafından yürütülen planlama ve örgütlenme faaliyetleri tamamlandıktan sonra bir sonra ki adımda uygulama dersine katılacak öğretmen adayları ile uygulama öğretmenlerine dersin etkin bir şekilde yürütülmesi için pek çok görev ve sorumluluk düşmektedir. Bununla birlikte kuşkusuz süreçte yer alan kurum ve bireylerin (bkz. Şekil 3) hepsinin ayrı ayrı dersin uygulanışına katkı ve desteği vardır.

Öğretmen adayları, akademik yılın başından sömestre tatiline kadar olan sürede 4. sınıf uygulama dersinin “Okul Deneyimi II” kısmından, sömestre tatilinin bitiminden dönem sonuna kadar olan sürede ise Öğretmenlik Uygulaması kısmından sorumludurlar.

#### 3.3.1 Okul Deneyimi II Süreci

Okul Deneyimi II sürecinde aşağıda belirtilen aşamalar sırasıyla gerçekleştirilir.

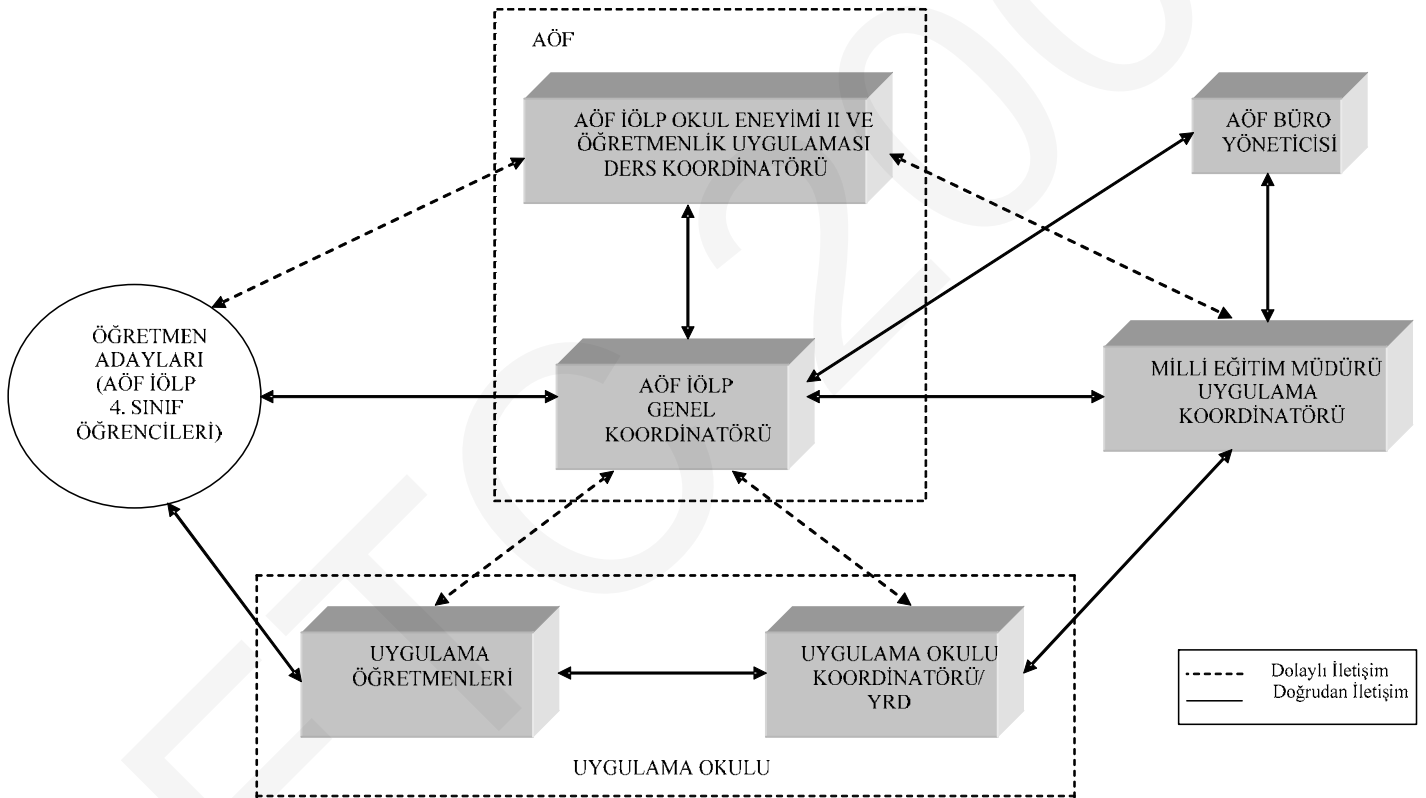
##### İşleyiş

AÖF İÖLP Genel Koordinatörlüğünün koordinasyonu ile gerçekleştirilen planlama faaliyetleri sonunda öğretmen adaylarının ikamet ettikleri adres illerine göre yapılan organizasyonla öğretmen adayları, uygulama öğretmenleri ile iletişim kurar. Buna göre; (Keçik ve diğ. 2005: s, 25).

- Hangi okulda hangi uygulama öğretmeni ile uygulama yapacağımı öğrenen öğretmen adayı (4. sınıf öğrencisi), uygulama yapacağı okula giderek Okul Müdürü ve/veya yardımcısı ile tanışır (uygulama okul koordinatörü). Uygulama okul koordinatörünün yönlendirmesi ile uygulama yapacağı sınıfın öğretmeni ile tanışır.
- Öğretmen adayı uygulama öğretmeni ile görüşerek, uygulama öğretmenin programına göre ve onunla birlikte hangi gün ve saatlerde okula gideceğini belirler. Haftada 5 saatlik-haftalık ders programı hazırlar.

- Programı belli olduktan sonra bu program çerçevesinde uygulama programını da (ders anlatma/gözlem yapma) yine uygulama öğretmeni ile birlikte hazırlar.
- Öğretmen adayı ve uygulama öğretmeni tarafından ortaklaşa hazırlanan ders programı ve uygulama programının birer kopyası öğretmen adayı tarafından dosyada saklanır, diğer kopyası da AÖF İÖLP Genel Koordinatörlüğüne posta ile gönderilir. Zorunlu olmadıkça (öğretmen tayini, okul değişikliği vb.) ne ders programı, ne de uygulama programında herhangi bir değişiklik yapılmaz.
- Öğretmen adayı, Okul Deneyimi II sürecinde önceden hazırladığı uygulama programı doğrultusunda uygulayacağı etkinliği önceden planlar ve sınıfta uygulamayı düşündüğü şekilde yazar. Daha sonra uygulama öğretmene uygulama öncesinde gösterir, onun da önerilerini alır. Planı üzerinde son düzeltmeleri yaparak planını sınıf içinde uygular. Uygulamadan sonra kendi kendine yansıtma yaparak yazar. Burada amaç öğretmen adayının kısa süreli ders anlatımını sağlamaktır. Eğer aynı derse katılan 2 veya daha fazla öğretmen adayı varsa uygulama öğretmeni o ders için yapılacak etkinlikleri öğretmen adayları arasında paylaşır.
- Uygulama Öğretmeni Okul Deneyimi II sürecinde, öğretmen adayının planlarını değerlendirir (not verir), planın uygulanmasına yönelik eleştiri ve önerilerde bulunur. Öğretmen adayının sınıf içi uygulamalarını gözlemler, gözlem formunu doldurarak dönüt vereceği konularda not alır. Gözlemlerini öğretmen adayı ile paylaşır ve gözlem formunun bir kopyasını öğretmen adayına dosyasına koyması için verir.

**ŞEKİL 3: AÖF İÖLP "ODII ve ÖU" DERSİNİN UYGULAMA SÜRECİNDE GÖREV ALAN KURUM VE BİREYLER**



#### **Öğretmen Adayının Devam Durumu**

Öğretmen adayı uygulamaya devam etmek, okul personelinin çalışma saatlerine uymak ve herhangi bir zorunlu nedenle gelmediğine (hastalık, kaza vb.), okul uygulama koordinatörüne ve uygulama öğretmene devamsızlığı hakkında bilgi vermek ve izin almak zorundadır.

#### **Okul Deneyimi II'nin Değerlendirmesi**

Okul Deneyimi II dersi ile ilgili uygulama programı doğrultusunda dönem başından sömestre tatiline kadar geçen sürede öğretmen adayınca sınıf içi aktiviteler doğrultusunda hazırlanan yansıtma raporları ve diğer belgelerle dosya haline getirilir ve uygulama öğretmeni tarafından belirli değerlendirme kriterlerine göre notlandırılır. Daha sonra öğretmen adaylarının dosyaları ikinci bir değerlendirme için AÖF İÖLP Genel Koordinatörlüğüne AÖF bürosu aracılığıyla gönderilir. Okul Deneyimi II için yapılan değerlendirme sonucunda öğretmen adayına verilen not Lara sınav notu olarak kabul edilir ve başarı notuna katkısı %30'dur.

#### **3.3.2 Öğretmenlik Uygulaması Süreci**

Öğretmenlik Uygulaması sürecinde aşağıda belirtilen aşamalar sırasıyla gerçekleştirilir (Keçik ve diğ. 2005: s, 89).



### **İşleyiş**

İlk dönem Okul Deneyimi II dersini tamamlayan öğrenciler sömestre tatilinden sonra başlayan ikinci dönemde söz konusu dersin öğretmenlik uygulaması kısmına geçerler.

- Bu ders kapsamında öğretmen adayları her hafta 5 ders saati uygulama yapabilmek için uygulama öğretmeniyle birlikte, müfredat programını ve ders kitabını dikkate alarak hangi amaçla ve ne zaman ders anlatılacağını bildirir bir uygulama planı hazırlar. Bu planın bir kopyası uygulama öğretmeninde kalır, bir kopyasını dosyasına koyar, bir kopyasını da posta ile AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğüne gönderir. Dönem içerisinde zorunlu haller dışında uygulama planında herhangi bir değişiklik yapılmaması gerekmektedir.
- Öğretmen adayları 1 veya 2 ders saatini kapsayacak ders planları hazırlar ve uygulama öğretmenine uygulama öncesinde gösterir ve onunda önerilerini alır. Planın üzerinde son düzeltmeleri yaparak bir kopyasını dosyasına koyar. Hazırladığı planı sınıf içinde uygulandıktan sonra kendi kendinin olumlu ve olumsuz taraflarını ortaya koymak üzere yansıtma raporunu yazar ve bununda bir kopyasını dosyasına koyar. Daha sonra uygulama öğretmeni ile öğretmenin gözlem notları, görüş ve düşüncelerini paylaşır ve tartışır.
- Uygulama öğretmeni, öğretmenlik uygulaması dersi süresince öğretmen adayının her uygulamasını gözlemler ve düşüncelerini gözlem formuna doldurur. Bunları öğretmen adayları ile paylaşır ve gözlem formunun bir kopyasını öğretmen adayına dosyasına koyması için verir.

### **Öğretmen Adayının Devam Durumu**

Öğretmen adayları öğretmenlik uygulaması dersine devam etmek zorundadır. %10 devamsızlık yapan öğrenci dosyası değerlendirmeksizin sınıfta kalır Söz konusu uygulama dersinin bütünlmesi yoktur. Devam konusunda öğrenciye verilen günlük yoklamaların uygulama öğretmenin gözetim ve denetiminde takip edilmesi gereklidir. Devam konusunda Okul Deneyimi II için geçerli olan konular Öğretmenlik Uygulaması dersi içinde aynen geçerlidir.

### **Öğretmenlik Uygulamasının Değerlendirilmesi**

Öğretmenlik Uygulaması dersi ile ilgili uygulama planı doğrultusunda hazırlanan ders planları, yansıtma raporları, gözlem formları vb. rapor ve formlardan oluşan dosya akademik takvimde belirtilen tarihte öğretmen adayları tarafından uygulama öğretmenine teslim edilir. Uygulama öğretmeni belirli kriterlere göre dosya değerlendirmesini yapar ve not verir. Değerlendirilen dosyalar ikinci bir değerlendirme için AÖF büroları aracılığıyla AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğüne gönderilir. Öğretmenlik uygulaması için yapılan değerlendirme sonucunda öğretmen adayına verilen not final sınav notu olarak kabul edilir ve başarı notuna katkısı %70'dir.

## **3.4. ODII ve ÖU Dersinin Denetimi**

Söz konusu 4. sınıf uygulama dersinin denetimi akademik ve yönetsel olmak üzere iki açıdan yapılmaktadır.

### **3.4.1 Akademik Denetim**

Akademik denetimin gerçekleştirilmesinde gerek AÖF, gerekse uygulama öğretmenlerinin sorumlulukları vardır. AÖF İÖLP Genel Koordinatörlüğü, öğretmen adayının dönem başında uygulama okuluna gidip uygulama öğretmeni ile görüştüğünü belgeleyen planları Eskişehir'e göndermesini takip eder. Böylece öğretmen adaylarından hangilerinin uygulama dersine katılıp, hangilerinin katılmadığı tespit edilir. Programda akademik denetimin ikinci kısmını uygulama öğretmenleri gerçekleştirir. Uygulama öğretmeni, öğretmen adayını hem ders hazırlama aşamasında hem de uygulama dosyasının oluşturulması aşamasında kontrol etmekle görevlidir. Buna göre öğretmen adaylarıncı hazırlanan ders uygulama dosyaları uygulama öğretmenince incelenir ve belirli kriterleri göre değerlendirilip not verilir.

Akademik denetimin 3. kısmı ise AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğünün organizasyonu ile gerçekleştirilir. Burada uygulama öğretmenleri tarafından değerlendirilip notlandırılan dosyalar ayrıca AÖF İÖLP Ders Koordinatörlüğünce tespit edilen öğretim elemanlarıncı ikinci bir değerlendirmeye tabi tutulur. Öğretmen adayının başarı notu hesaplanırken hem uygulama öğretmenin verdiği not hem de AÖF öğretim elemanının verdiği not değerlendirmeye alınıp hesaplamaya girilir.

AÖF İÖLP Ders Koordinatörlüğünce belirlenen öğretim elemanları tarafından yapılan değerlendirmenin temel amacı, hem başarı notunun belirlenmesinde katkı sağlamak, hem de gereken hassasiyeti gösterip var ise hatalı ve eksik değerlendirmeleri tespit etmek ve uygulama öğretmenlerine geri bildirim vermektir.

### **3.4.2 Yönetsel Denetim**

Her öğretim yılı içerisinde en fazla iki kez AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğünün organizasyonu ile Ders Koordinatörlüğünün hazırladığı program çerçevesinde uygulama yapılan illerdeki İl Millî Eğitim Müdürü Uygulama Koordinatörü, Uygulama Okulu Koordinatörü, uygulama öğretmeni ve öğretmen adayları ziyaret edilir. Söz konusu kişilerle toplantı ve özel görüşmeler yapılır. Var ise karşılaşılan sorunlar belirlenir ve daha sonra çözümlenmesi için AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğüne rapor halinde sunulur. Bunun yanı sıra AÖF İÖLP Merkez Koordinatörlüğü dönem başında hazırlanıp ilan edilen çalışma takviminde belirtilen işlerin yapılmasını sürekli takip eder, aksaklıklar var ise bunların giderilmesi yönünde önlemler alır ve uygular.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

28.2.2000 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı ile Anadolu Üniversitesi arasında imzalanan anlaşma gereği başlatılan AÖF İngilizce Öğretmenliği Lisans Programı 5. yılını başarıyla tamamlamıştır. Söz konusu program uzaktan öğretimde “karma öğrenme” modeline dayalı olarak hazırlanmış bir lisans programıdır. Buna göre ilk iki yıl kısmen örgün son iki yıl ise tamamen uzaktan öğretim sistemine göre yürütülmektedir. Türk Yüksek Öğretim sistemi içerisinde yer alan eğitim fakültelerinin benzer programları ile eşdeğer bir programdır. Söz konusu programın amacı eğitim sistemimiz içinde ihtiyaç duyulan İngilizce öğretmenlerini, donanımlı bir şekilde kaliteden ödün vermeden yetiştirilmesini sağlamaktır.

AÖF İÖLP içerisinde biri 2. sınıfta “Okul Deneyimi I” (gözlem), diğeri ise 4. sınıfta “Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması” adı altında iki uygulama dersi bulunmaktadır. Bu makalede 4. sınıf uygulama ders modeli açıklanmaya çalışılmıştır. “Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması” adı altında yürütülen 4. sınıf uygulama dersi, YÖK/Dünya Bankası-Milli Eğitim Geliştirme Projesi kapsamında başlatılmıştır. Söz konusu bu uygulama dersinin akademik ders programı içerisinde konulmasının temelinde kimi mesleki mesleklerde olduğu gibi uygulama boyutu olmadan kuramsal bilginin etkili olmadığı düşüncesi yatmaktadır. Uygulama ancak gerçek ortamda yapıldığında öğretmen adayına amaçlanan deneyimleri kazandırmaktadır. Öğretmen uygulamasının ortamı okuldur. Bu nedenle etkili bir uygulama için Fakülte-Okul işbirliğine gidilmesine ihtiyaç vardır. Bu kapsamda AÖF İÖLP 4. sınıf öğrencileri de buldukları adres illerinde yapılan organizasyonla söz konusu dersin gereklerini yerine getirmektedir. Söz konusu uygulamanın bir başka örneği olmadığı için özgün bir uygulamadır. Etkin bir şekilde uygulandığı takdirde ise öğretmen adayının gelişimine katkısı ise son derece fazladır.

AÖF İÖLP’ de ilki 2003-2004 ikincisi ise 2004-2005 akademik ders yılında gerçekleştirilen “Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması” dersi ile ilgili yaşanan tecrübelerle elde edilen sonuçlarda en büyük sorunun, iletişim ve öz disiplin olduğu tespit edilmiştir. Burada söz konusu ders sürecinin işlemesi ve başarısı, sistem içinde yer alan kurum ve bireylerin her birinin kendine düşen görev ve sorumlulukları istekli ve samimi bir şekilde bilinçli olarak yerine getirmesine bağlıdır. Söz konusu ders ile hedeflenen amaca ulaşmak için bazı önlemler düşünülmüştür. Bunların başında uygulama yapılan okullardaki İngilizce zümre başkanları sisteme dahil edilmesidir.

Bu kapsamda 2005-2006 öğretim yılı başlamadan önce uygulama illerindeki İngilizce zümre başkanlarına Anadolu Üniversitesinde bir çalıştay düzenlenecektir. Söz konusu çalıştay ile “Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması” dersine yönelik bilgilendirme yapılacaktır. İngilizce zümre başkanlarının sisteme dahil edilmesindeki temel amaç; uygulama sırasında uygulama öğretmenin ya da öğretmen adayının karşılaştığı sorunlarda anında çözüm üretmek ve koordinasyona yardımcı olmaktır.

Takdir edileceği üzere öğrenci sayısının binlerle ifade edildiği söz konusu bu programda Türkiye çapında böyle bir organizasyonun yapılması kendi içinde bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Ancak özverili, ekip çalışmasıyla karşılaşılan ya da karşılaşılabilecek problemlerin çözümü mümkündür. Bu inançla AÖF İÖLP proje ekibi, İngilizce öğretmeni yetiştirme misyonuna büyük bir istek ve kararlılıkla devam etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Koç, S. ve diğ. (1998) Fakülte-Okul İşbirliği. YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi ve Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara: YÖK.
- Keçik, İ ve diğ. (2005) Okul Deneyimi II ve Öğretmenlik Uygulaması, Eskişehir: TC Anadolu Üniversitesi Yay. Yay No: 1641.

## UZAKTAN ÖĞRETİMDE ÖĞRETİM TASARIMI (ÖT) MODELİ VE TEMEL STRATEJİLERİN ENTEGRASYONU

Dr. İsmail İpek  
Bilkent Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi  
Bilgisayar Müh. Bölümü  
06800 Bilkent-Ankara  
Tel: (312) 290 2351  
[iipek@bilkent.edu.tr](mailto:iipek@bilkent.edu.tr)

### ÖZET

Uzaktan eğitimin ya da diğer bir ifade ile uzaktan öğretimin geliştirilmesi ve uygulanması çabalarından önce planlama sürecini ele almak gerekir. Bu planlama aşaması genel olarak kim için, neden, niçin, nerede ve ne zaman öğretim olacağına ya da öğrenme gereksinimi olduğuna bağlıdır. Planlama süreci uzaktan öğretime duyulan gereksinimlerin, bilimsel bir yaklaşımla başladığını ifade eder. Öğretim tasarımcıları ve teknologlarına öğretimsel sorunların çözümünde yardımcı olan, şu anda bile etkin olarak kullanılan sistematik öğretim tasarımı modelleri vardır. Bunların başlama noktası klasik anlamda gereksinim değerlendirmesi ve analizi olan ihtiyaçların analizidir.

Bu çalışmanın amacı uzaktan öğretim sürecinde öğrenme teori ve uygulamalarının adaptasyonunu sağlayan, işlevsel ve farklı öğretim yaklaşımlarına uyarlanabilen sistematik ve değişimlere açık bir öğretim tasarımı (ÖT) modelinin temel stratejilerini ve basamaklarını tartışmaktır. Sonuç olarak, uzaktan öğretim için yaşamsal olan öğrenme, öğretim ve öğrenci stratejilerini içeren bir uzaktan öğretim tasarımı (ÖT) modeli ortaya konularak tartışılmıştır. Modelin her basamağının işlevi ve nasıl gerçekleştirilebileceği belirtilmiştir. Her sektördeki öğretim probleminin çözümünde kullanılabilecek esnek, tutarlı, bilimsel teorilerle desteklenen teknik yaklaşım verilmiştir.

### GİRİŞ

Uzaktan öğretim sürecinde en önemli adımlardan birisi yapılacak tüm etkinliklerin hem teknolojik olanaklar boyutunda hem de öğretimsel boyutta tasarımının yapılmasıdır. Uzaktan öğretimin günümüzde değişen ortamları ve bu kavramdan algılanan hızlı ve farklı değişiklikler yeni bir entegrasyon gereğini ortaya koymaktadır. Artık uzaktan öğretim çevresini ve anlayışını hızlı değiştiren teknolojik gelişmeler ve yeni gereksinimleri belirleyen öğrenme ortamları tasarımı burada önemini sürdürmektedir. Uzaktan öğretimi zorunlu ve önemli kılan, bireylerin ve kuruluşların uzaktan öğretimden beklentilerinin en ekonomik, hızlı, mekan değiştirmeden ve zaman geçirmeksizin gerçekleşmesidir.

Bu gereksinimleri karşılayabilmenin ilk adımının planlama ile başlaması gerekir. Bu sürecin içinde yer alacak tüm etkinlikler çalışmanın teknolojilere dayalı bölümünde yer almayıp, öğretimsel boyutunda yani öğretim teori ve uygulamaları içinde yer alır. Kısaca öğretim ve öğrenme teori ve modelleri ile desteklenir. Bu aşamada karşımıza öğretim tasarımı sistemleri ve modelleri yaklaşımları çıkar. Bu yaklaşımların her hangi biri ya da bir kaçının birlikte tasarım işlevi için seçilmiş olması uzaktan öğretimin bu ayağındaki işleri oldukça kolaylaştırır. Tasarım takımı ve takım çalışanları proje planlama ve gerçekleştirme aşamasında hedefleri gerçekleştirici çalışmaları kolayca belirlenen zaman dilimi içinde seçilen amaca en uygun öğretim tasarımı modeli yaklaşımına bağlı olarak gerçekleştirir.

### UZAKTAN ÖĞRETİM VE TEMEL KONULARA BAKIŞ

Öğretim tasarımcıları ve teknologlarına öğretimsel sorunların çözümünde yardımcı olan, şu anda bile etkin olarak kullanılan sistematik öğretim tasarımı modelleri vardır. Bunların başlama noktası klasik anlamda gereksinim değerlendirme ve analizi olan ihtiyaçların analizidir. Yani en son yayınlar ve yaklaşımlarda kabul gören problem analizi sürecidir (Eastmond, 1994; İpek, 1999, 2001a, 2001b, 2001c; Schrum ve Luetkehans, 1997).

Bu karmaşık işlemlerin ve uzaktan öğretim tasarımı modelinin uygulanması sonunda beklenen öğretimsel değişiklikler:

- uzaktan öğretimden beklentilerin gerçekleşmesine olanak veren çabaların neler olacağı;
- öğretim merkezleri arasında iletişimin anlaşılır olmasına yardım eden tekniklerin ve öğretim stratejilerinin geliştirilmesi,
- uzaktan öğretim projelerinin amacına uygun olarak problemlerin çözülmesi için etkili öğrenme ortamları geliştirilmesi,
- uzaktan öğretimin, teknolojilere dayalı olarak öğretim teori ve uygulamaları yoluyla entegrasyonunu gerçekleştiren yaklaşımlarla yeni olanakların yaratılmasının nasıl olabileceği biçiminde olacaktır.

### AMAÇ

Bu çalışmanın amacı *uzaktan öğretim sürecinde öğrenme teori ve uygulamalarının adaptasyonunu sağlayan, işlevsel ve farklı öğretim yaklaşımlarına uyarlanabilen sistematik ve değişimlere açık bir öğretim tasarımı (ÖT) modelinin temel stratejilerini ve basamaklarını tartışmaktır.*

### UZAKTAN ÖĞRETİM TASARIMI MODELİNİN TEMEL BASAMAKLARI

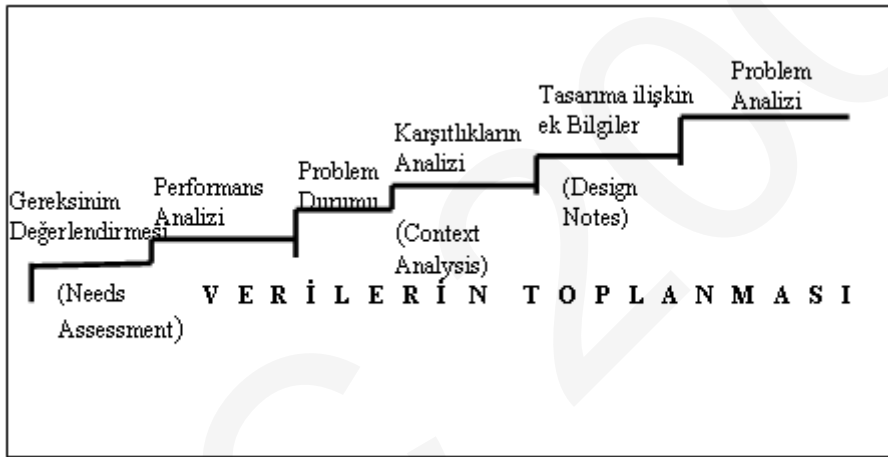
Uzaktan öğretim sürecinde teknik ve öğretim tasarımı diye farklı bölümleri ayrıntıladığımızda karşımıza klasik öğretim tasarımları ve sonrasında sistematik öğretim tasarımı modelleri ve yaklaşımları çıkar. Oysa öğretim tasarımı modeli olarak yüzlere ulaşan yaklaşımlar içinde genel anlamda üzerinde birleşilen tasarım basamağı problemin analizi aşamasıdır (Dick ve Carey, 1996; Gagne, Briggs ve Wager, 1992; Gustafson ve Branch, 1997; İpek, 1999, 2001a, 2001b; Kemp, Morrison ve Ross, 1994; Reigeluth, 1983; Seels and Glasgow, 1998, Smith ve Ragan, 1993). Bu yaklaşımı destekleyen modeller bir hayli çoğaltılabilir. Bu basamakta yapılan etkinlikler uzaktan öğretim stratejilerin başarılı olabilmesi ve yapılacak işlemlerin

doğru saptanabilmesi açısından çok önemlidir. Bu basamak gereksinimlerin analizi ya da gereksinimlerin değerlendirilmesi olarak anılır. Bu süreçte esas olan her basamakta verilerin toplanması ve diğer basamaklar için analiz edilerek problem durumunun ortaya konulmasıdır. Öğretim tasarımı, öğrenme problemlerini öğrenme koşullarına göre sistematik analiz ile çözme olarak anladığımızı göre bir bilim ve süreçten konu ediyoruz demektir (Seels ve Glasgow, 1998).

Bu yaklaşımın farklı öğrenme yaklaşımları için bir engel oluşturmadığı açıktır. Kısaca çok radikal yani tutucu olmayan yapısal yaklaşımlar için sistematik tasarım modelleri ve konu edilen farklı ğretim tasarımı modelleri işlevsel olarak etkili olarak kullanılabilir. Kısaca uzaktan ğretim teknolojilerinin tasarımları sürecinde ve kapsamında farklı ğretim tasarımı modelleri kullanılır. Basılı yayın teknolojileri, bilgisayara dayalı teknolojiler, işitsel-görsel teknolojiler, etkileşimli multimedia, network sistemleri ve tele konferans teknolojileri bunlardan bazılarıdır (Herring ve Smaldino, 1998; İpek, 2001a, 2001b, 2001c; Seels ve Glasgow, 1998).

### MODELDE GEREKSİNİM ANALİZİ SREİ VE DEğERLENDİRME

nceki bölümlerde belirtildiği üzere, bazı modeller ışığında ve bir modeli esas alarak bireysel etkinlikten, takım çalışmasını içeren basamakları, zaman zaman farklı model yaklaşımları ile inceleyelim. Burada tekrar Seels ve Glasgow (1990, 1998) modellerine dönersek, problem analizi, gereksinim analizi ve değerlendirilmesini içerir. Fakat buradaki basamakların her zaman aynı sıra içinde bulunması gerekmez. Gereksinim analizi bilgi toplanması basamaklarını ve onların işlevlerini içermektedir. Bilgi toplanması, gereksinim değerlendirme için temel basamakları içerir. Bu basamakların her düzeyinde veri ve bilgi toplama yapılabilir (Şekil 1).



Şekil 1 Problem Analizi Basamakları (Seels ve Glasgow, 1998) (Needs Assessment)

### PROBLEM ANALİZİ TASARIMI

- Gereksinim analizi ve değerlendirme
- Performans analizi-öğretimsel ve öğretimsel olmayan durumlar
- Problem durumu
- Probleme ilişkin sınırlılıklar ve karşıtlıkların analizi (evresel etkenler)
- Tasarımı ilişkin ek ve güncel bilgiler
- Problem analizinin tamamlanması, seçenekler sonuçlar ve rapora dönüştürmenin sağlanması.

Bu etkinliklerin tamamlanması öğretimsel değişikliklerin gerçekleşmesi için yapılması gereken planlamaya ışık tutar. Gereken veriler toplanmış, problem bilimsel olarak tanımlanmış olur. Uzaktan ğretim projesinden beklentiler ve bu beklentilerin nasıl karşılanabileceğine ilişkin teknikler bu düzeyde belirlenir ve bunlara karar verilir.

### MODELDE GÖREV ANALİZİ TASARIMI

Modelin bu aşamasında temel işlevler adım adım belirtilir.

- Yapılacak ğretimsel etkinliklerin neler olduğu,
- Uzaktan ğretim projeleri için stratejilerin neler olduğu, nelerin yapılacağı,
- Kimlerin ya da tasarım takımların hangi işlemleri yapacağı,
- Kısaca işin ve görevlerin neler olduğu analiz edilir.

Bu işlemlerin yapılması her problem için farklılık göstermekle birlikte, görev analizi bütün problemler için en iyi yöntem olmayabilir. Farklı amaçlar için farklı görev analizi etkili olarak kullanılabilir. Yapılan her işin ve görevin alt kategorilerinde belirtilmesi işin yapılması ve anlaşılmasını kolay kılar. Bu süreç ise giriş, aktiviteler, çıktılar (ğrenilen-ürün) biçiminde açıklanmıştır (Seels ve Glasgow, 1990, 1998).

Yelon (1971), görev analizinin tamamlanabilmesini, öğrencilerin ilgili görevleri yerine getirmesi olarak belirtmektedir. Bu amaçla geliştiren akış şeması yardımı ile gösterimlerden bilgi ve veriler elde edilebileceğini işaret etmektedir. Bu husus uzaktan eğitimle ilgili teknolojilerden yararlanılarak öğrencilerin veri elde etmesine olanak verebilir. Görev analizi, planlama süreci, süreç analizi performansında ve ğretim hedeflerinde akış şemaları ile etkili yapılabilir (Nitko, 1976). Görev analizi işlemini (Task Analysis Procedure-ETAP) modeli bu süreçte uygun bir model ve tekniktir.

Proje yönetimi ve görev analizinde, proje değerlendirme ve gözden geçirme tekniği (Project Evaluation and Review Technique-PERT) adıyla anılan bu model materyallerin üretim aşamasında kullanılabilir (Gentry, 1994). Çünkü PERT modeli proje geliştirme, kontrolü ve ölçme süreci için sistematik bir programlama, zamanlama ve maliyet tekniğidir. Grup üyeleri için yapılacak işleri organize eder, maliyet-fayda analizi sağlar. Ayrıca Gentry'nin Öğretim Projesi Geliştirme ve Yönetimi (ÖPGY) modeli "Instructional Project Development and Management (IPDM)" modeli öğretim tasarımcısı ve geliştiricilerine endüstrideki hizmet içi eğitimi sağlama bakımından uygun bir modeldir. Bu yönü, ile uzaktan eğitim proje ve programları için gereken derslerin tasarımında etkili olabilir.

### **MODELİN ÖĞRETİM ANALİZİ TASARIMINDAKİ İŞLEMLER**

Öğretim tasarımı (ÖT), uzaktan öğretim sürecinin vazgeçilemez bir unsurudur. Öğretimin analizi hem öğrenci hem de öğretim yöntemi nitelikleri bakımından çok anlam taşır. Neyin yapılması gerektiğinin yanısıra, bu basamakta nelerin öğrenilmiş olması gerekeceği sorusu çok anlamlıdır. Bunun için öğretim analizi, problem analizi ve görevlerin analizi süreçlerini kapsar. Bu nedenle öğretim analizi üç temel unsurdan oluşur (Seels ve Glasgow, 1998). Bunlar:

- (a) *görev analizi,*
- (b) *gerekli öğrenme için konu düzeyleri,*
- (c) *görev veya konuların sırası, ve*
- (d) *ders için giriş koşullarının düzenlenmesidir.*

Kısaca, hedefler tarafından ne çeşit bir öğrenmenin gerektiği, öğrenme hangi sıralama düzeni içinde gerçekleşmeli, ve öğretimin başında öğrenciler ne gibi beceriler ve bilgilere sahip olmalıdırlar? gibi sorulara yanıt verilir.

Yapısal öğrenme (Constructivist Approach) yaklaşımı, Gagne yaklaşımını biraz daha ileriye taşıyarak, sistematik bir yaklaşımla uygulandığında daha etkili uygulamalar sağlayacağı ön görülmektedir (Seels ve Richey, 1994). Bu yaklaşımlar bilgisayarla öğretim programı (BÖP) ve yeni teknolojilerin uzaktan eğitimde kullanımına katkı sağlayacak niteliktedir (Marra ve Jonassen, 1993). Bunların yanı sıra uzaktan öğretim ortamının incelenmesinde çevresel etkenler önemli olup yapısal, bilişsel öğrenme ortamlarının ayrı ayrı yararlarını belirtmek gerekir.

### **ÖĞRETİMİ GELİŞTİRME SÜRECİ**

Öğretimi geliştirme öğretim tasarımı sonrasındaki aşama olup, öğretimi gerçekleştirme etkinlikleri bu süreçte görülen eksiklikleri tamamlayarak bunların uygulanmasını zorlaştırabilecek engellerin kaldırılmasına yardım eder. Tasarım sonrasında işlemleri gözden geçirme ve tamamlama amacı taşır. Yani öğretim analizinin tamamlanmasıdır. Bu basamak aynı zamanda öğretim tasarımı süreci ile iç içedir.

### **MODELDE ÖĞRETİMİN UYGULANMASI**

Tasarımı bir öğretim modeline uyularak tasarlana bir uzaktan öğretim projesinde yer alan konular için öğretimin verilmesi, hizmetin dağıtılması yapılır. Burada uygun materyaller ile uzaktan öğretim teknolojilerinden yararlanır. Uygun bulunan materyallerin tasarımı ve geliştirilmesi sonrasında kullanılması bu süreç içindedir. Ayrıca uygun olarak secilen yeni teknolojiler öğretim hizmetinin verilmesinde kullanılır. Var olan etkileşimler bireyler arasında, birey ile teknoloji arasındadır. Öğretim sürecinde öğrenci merkezli olarak hizmet sunulmaya çalışılması çok önemlidir. Sistem düzeyinde öğretim verilmesi için etkileşim yolları geliştirilir. Grup-proje yaklaşımı bu nedenle daha çok benimsenir. Gereken dönütler elde edilerek öğretim modeli basamakları arasında iletişim kolaylaştırılır.

### **Modeli Değerlendirme Stratejileri**

Uzaktan öğretim projesi ve tasarımının planlanan amaçlar doğrultusunda ilerleyip ilerlemediğine ilişkin kararlar verilir. Bunun için eksikliklerin giderilmesi sonrasında benimsenen yaklaşıma bağlı olarak neler aranması gerektiği ortaya konulur. Değerlendirme sınıf ortamına, erişilerin değerlendirilmesine, ya da modelin başarı değerlendirmesine yönelik olur. Burada uzaktan öğretim dersinin bütün olarak incelenmesi, uzaktan öğretim projesinin araçlar ve öğretim stratejileri bakımından ele alınması demektir. Konular, erişiler ve uzaktan öğretim deneyiminin değerlendirilmesi olarak belirtilir. Bu değerlendirme sonuçları programın, projenin ve ürünün değerlendirilmesi olarak özetlenebilir. Böyle bir uzaktan öğretim tasarımı modeli önerilmiştir (İpek, 2001a, 2001b). Ayrıca uzaktan öğretim teknolojilerinin seçilmesi ve dağıtılması tartışılmıştır (İpek, 2001c).

### **SONUÇLAR**

Uzaktan öğretimin planlanması ve temel stratejilerin öğretim tasarımındaki entegrasyonu en azından bir öğretim tasarımı modeli ve yaklaşımına dayandırılmalıdır. Bu model içinde verilen görevler, sınıf için, bağımsız projeler için ve hem sınıf hemde açık öğrenme projeleri için düzenlenmiş olabilir. Planlama aşamasında tanımlar ve kavramlar sonrasında, temel özellikler verilerek öğretimi sunacak fakülte elemanları ve onların deneyimleri işaret edilmiş olmalıdır. Uzaktan öğretim hizmeti verilen öğrencilerin deneyimleri de çok önemlidir. Sınıf içinde ve dışındaki teknolojik olanakların iletişim amaçlı kullanımları da belirtilmelidir. Gerekli araç ve teknolojilerin kapasitesi ve nelere gereksinim duyulduğu modelin problem analizi sürecinde ortaya çıkarılmalıdır. Kısaca uzaktan öğretim tasarımı modeli teknik ve eğitimsel olanakların entegrasyonunu sağlayabilecek ve yeni olanakların yaratılmasına yön verebilecek bilimsel temelde geliştirilmelidir. Kısaca dönüt ve düzeltme fırsatları ile tasarım döngüsünün her aşamasında değerlendirme fırsatı sağlanmış olmalıdır. Sonuç olarak uzaktan öğretim projesinin başarılı biçimde hedefine ulaşması, her basamağının teknolojik ve öğretimsel entegrasyonu sonucu gerçekleşmiş olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Dick, W. ve Carey, L. (1996). The Sistematic Design of Instruction. (4th ed.). New York, NY: Harper/Collins College Publishers.
- Eastmond, N. (1994) Assessing needs, developing instruction, and evaluating results in distance education. In Barry Willis (Ed.) Distance Education: Strategies and Tools. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, Inc.
- Gagne', R.M., Briggs, L. ve Wager, W. W. (1992). Principles of Instructional Design.(4th ed.). New York, NY: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Gentry, C.G. (1994). Introduction to Instructional Development: Process and Technique. Belmont, CA:Wadsworth Publishing Company.
- Gustafson, K. L. ve Branch, R. M. (1997). Survey of Instructional Development Models. (3rd Ed.). Syracuse, NY: ERIC® Cleringhouse on Information & Technology.
- Herring, M. C. ve Smaldino, S. E. (1998). Planning for Interactive Distance Education: A Handbook. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology (AECT).
- İpek, İ. (1999). Uzaktan Eğitimde Öğretim Tasarımı Sistem ve Modelleri Yaklaşımı ile Stratejik Planlama ve Akademik Planlama. Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu, (bildiri kitabı) Balgat, Ankara: Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı
- İpek, İ. (2001a). Bilgisayarla öğretim: Tasarım, geliştirme ve yöntemler. Ankara: Tıp ve Teknik Kitabevi Ltd. Şti. Yayınları.
- İpek, İ. (2001b). Uzaktan Eğitimde Problem Analizi Süreci (gereksinimlerin analizi), Öğretimi Geliştirme, ve Sonuçların Değerlendirilmesi Yaklaşımı. Akademik Bilişim 2001 Konferansı: Kurupelit-SAMSUN: 19 Mayıs Üniversitesi, 1-2 Şubat 2001.
- İpek, İ. (2001c). Uzaktan öğretim teknolojilerinin seçilmesi ve dağıtım sistemleri geliştirme modeli. BTIE 2001 Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi (Bildiriler Kitabı), Ankara, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Türkiye Bilişim Derneği ve IEEE ODTÜ Öğrenci Kolu, 3-5 Mayıs 2001.
- Kemp, J. E., Morrison, G.R. ve Ross, S. M. (1994). Designing Effective Instruction. New York, NY: Merrill/Macmillan College Publishing.
- Marra, R. ve Jonassen, D. (1993). Whither Constructivism. In D. Ely. & B. Minor. (Eds.), Educational Media and Technology Yearbook. Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.
- Nitko, A. J. (1976). Charting as a technique in instructional design. In D. T. Gow (Ed.), Design and Development of Curricular Materials: Vol. 2 (pp. 216-221). Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh.
- Reigeluth, C. M. (1983). Instructional Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seels, B. ve Glasgow, Z. (1990). Exercises in Instructional Design. Columbus, OH: Merril Publishing Company.
- Seels, B. ve Glasgow, Z. (1998). Making Instructional Design Decisions.(2nd Ed.) Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Seels, B. A. ve Richey, R. C. (1994). Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Schrum, L. ve Luetkehans, L.(1997). A Primer on Distance Education: Considerations for Decisions Makers. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology (AECT).
- Smith, P. L. ve Ragan, T. J. (1993). Instructional Design. New York, NY: Macmillan.
- Yelon, S. L. (1971). Appendix 8: Task analysis in instructional design and technology. In T.E. Harries (Ed.), The Application of General System Theory to Instructional Development (pp.8-24). University Consortium for Instructional Development and Technology (UCIDT) Instructional Development Institutes. Syracuse, NY: Syracuse University.



## Veritabanı Tasarımlarında Karşılaşılan Güçlükler ve Çözüm Önerileri

Muhammed Çayırılı

Süleyman Demirel Üniversitesi / Keçiörlü MYO  
S.Demirel Üniversitesi Keçiörlü MYO 32700 Keçiörlü / Isparta TR, cayirli@sdu.edu.tr

### ÖZET

Bir işletmenin günlük faaliyetlerini sürdürebilmesi için, işletmenin çeşitli konuları ile ilgili ve aynı zamanda işletmenin büyüklüğü ile de doğru orantılı olarak çok miktarda bilgi depolaması gerekebilir. Günümüzde basit bir web uygulamasından, devasa kuruluşların ağır verilerine kadar, birçok alanda veritabanı uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Birçok yazılım ürünü, çok iyi görsel araçlara sahip olmasına rağmen, zamanla kullanışsız hale gelmişlerdir. Bunun önemli nedenlerinden biride yazılımların aşırı veri yoğunluğunu destekleyememeleri ya da mevcut veritabanlarının iyi tasarlanmamış olmasıdır. Bilgisayar Eğitimlerinin en önemli konularından birisinde yazılımların üzerinde çalışacağı verilerin organizasyonunu ve tasarımını içeren Veritabanı Yönetim Sistemleridir. Veriler üzerinde çalışmaya başlamadan önce bu verilerin yer alacağı Veritabanlarının tasarımlarının yapılması öncelikli bir zorunluluktur. Bu bildiride yazılım geliştiricilerinin veritabanı tasarımlarında karşılaştıkları güçlüklerle bir çözüm önerisi sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Veritabanı, İlişkisel Veritabanları, Veritabanı Tasarımı

### 1. GİRİŞ

Kurum içi ve kurumlar arası ilişkilerin çok fazla gelişmesi ve hatta karmaşıklaşması sonucu, verilerin doğru bir şekilde kayıt altına alınması, saklanması ve gerektiğinde de kolaylıkla erişilebilmesi, şirketlerin iş yapabilme kapasitelerinde büyük artışlar sağlamaktadır [1]. Bunun yanında kurumların büyümesi, birden fazla noktaya dağılması ve ayrıca harici iletişim noktalarının (bayiler, tedarikçiler, müşteriler) artması sonucu veri kaynaklarının fazlalaşmasıyla veri yönetimi, günümüzde çok daha önemli bir hale gelmiştir. Bu bağlamda mevcut verilerin tek bir noktada toplanması ve aynı zamanda birçok noktadan da bu bilgilere ulaşılması, veriler üzerinde ihtiyaca göre özelleştirilmiş raporlar yaratılması, bunların düzenli olarak yedeklenmesi ve kullanıcı yetkilendirmeleri yaparak verilere gereksiz ve yetkisiz erişimlerin önlenmesi için iyi tasarlanmış esnek bir veritabanının gerekliliği kaçınılmaz olmaktadır. İyi bir veritabanı tasarlayabilmek için evrensel geçerliliği olan kuralların bulunmaması, tasarımcıların bilgi, yetenek ve tecrübelerini üst düzeyde kullanmalarını gerektirmektedir [2]. Tasarımın temelinde, veritabanı tanımının ve ilişkisel veritabanı kavramının iyi bilinmesi yer almaktadır.

Bildirinin ikinci bölümde veritabanı ve ilişkisel veritabanı kavramlarının tanımları verilirken, üçüncü bölümde on madde ile veritabanı tasarımının ilkeleri ve teknikleri sunulmaktadır. Son bölümde ise sonuçlar üzerinde durulmaktadır.

### 2. VERİTABANI NEDİR?

Bir okul; öğretmen ve öğrencilere ait kimlik bilgileri, ders programları, sınav sonuçları, yoklama raporları gibi bilgileri saklama gereksinimi duyabilir. Buna karşılık ticari bir firma ise; personel özlük bilgileri, depodaki malzemelere ait hareketler, müşterilerin telefon numaraları, gelen siparişler, gönderilen teslimatlar, ürün fiyatları gibi bilgileri de saklamak isteyebilir. Belirli bir düzen içinde korunmak istenen bilgilerin içeriği ne kadar farklı olursa olsun, ortak bir konu yada belirli bir amaçla ilişkili bilgilerin oluşturduğu bütüne Veritabanı denilmektedir [3].



Bir işletmenin günlük faaliyetlerini sürdürebilmesi için, işletmenin çeşitli konuları ile ilgili ve aynı zamanda işletmenin büyüklüğü ile de orantılı olarak, çok miktarda bilgi depolanması gerekebilir. Ancak bilgilerin sadece depolanması yeterli değildir. Bu bilgiler arasındaki ilişkilerinde saklanması gerekecektir. Çok büyük sayıdaki bilgilerin klasik dosya sistemi ile depolanması, tutulması mümkün olmadığı gibi veriler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi de bir o kadar zordur.

Tasarımın önemli ilkelerinden biri olan veritabanının amacını ve ne için kullanılması gerektiğini belirledikten sonra, ortak bir hedefe yönelik verilerin gruplandırılarak tablolarda saklanması gerekir. Belirli bir konuyla ilgili olguların yer aldığı en temel veritabanı nesnesi olan tabloların amacı verileri depolamaktır. Ortak bir hedef dâhilinde farklı tablolarda yer alan verilerin, yeniden anlamlı biçimde bir araya getirilmesi gerekebilir. Bu işlemin gerçekleştirilmesi için tablolar arasındaki ilişkilerin tanımlanması gerekmektedir. İçerisinde yer alan tabloların birbirleriyle ilişkilendirildiği, tüm bilgileri tek tablo üzerinde barındırmayan, gereksiz tekrarlardan arındırılmış, güncelleme ve değişiklik yapılırken tüm veritabanının elden geçirilmediği, hızlı sorgulama yapılabilen, genişleme imkânları kısıtlı olmayan, esnek ve ortak bir amaca hizmet eden bir veritabanı İlişkisel Veritabanı olarak adlandırılabilir [4].

### 3. VERİTABANI TASARIMI

Bir veritabanı tasarlarken mümkün olduğunca işlevsel olmasına dikkat edilmelidir. Bütün verileri tek bir tabloda toplamak hiçbir zaman amaca tam hizmet etmeyeceği gibi, her şeyin bir arada olması da veritabanının yönetilmesinde ve kontrolünde zorluklara, yapılmak istenilen değişikliklerin zaman almasına ve yapılacak sorgulamalarda zaman kaybına sebep olabilmektedir. Tabloları, sorguları ve diğer veritabanı nesnelerini oluşturmadan önce, tasarımı kâğıt üzerinde oluşturmak ve üzerinde çalışmak, ayrıca tasarımı düşünülen veritabanına benzeyen iyi kurgulanmış veritabanlarını, tabloları arasındaki ilişkileri de göz önünde bulundurarak incelemek iyi bir başlangıç olacaktır [5].

Veritabanı tasarlarken aşağıdaki temel ilkelerin belirtilen sırada uygulanması, tasarımdan beklenen amaca uygun sonuçların alınmasında önemli bir etken olacaktır.

#### 3.1. Veritabanının Amacını Belirleme

Veritabanı tasarlamada ilk adım, tasarımın amacını ve ne için kullanılması gerektiğini belirlemektir. Bunun için;

- Veritabanını kullanacak kişilerle konuşulmalı, tasarımcının ve kullanıcıların veritabanına sormak istediği sorular beyin fırtınası yöntemiyle toplanmalı,
- Veritabanının oluşturması istenilen raporların taslağı çizilmeli,
- Verileri kaydetmek için kullanılacak formlar bir araya getirilmelidir.

Veritabanının amacı belirlendiğinde, veritabanından istenilen bilgilerin listesi oluşmaya başlar. Bu listeden hareketle, veritabanında hangi olgulara ilişkin bilgilerin saklanması gerektiği ve her olgunun hangi konuyla ilgili olduğunun belirlenmesi gerekir. Bu olgular veritabanındaki alanlara (sütunlara) ve bu olguların ilgili olduğu konular da tablolara karşılık gelir.

#### 3.2. Veritabanında Gerek Duyulan Alanları Belirleme

Her alan belirli bir konuyla ilgili bir olguyu içerir. Örneğin, müşteriler ile ilgili şirket adı, adres, şehir, ülke ve telefon numarası gibi olguların saklanması istenebilir. Bu olguların her biri için ayrı bir alan oluşturulması gerekebilir. Hangi alanlara gereksiniminiz olduğunu belirlerken, aşağıdaki tasarım ilkeleri unutulmamalıdır:

- Gerek duyulacak tüm bilgiler eklenmelidir.
- Bilgiler en küçük mantıksal parçalar halinde saklanmalıdır. Örneğin, çalışan adları çoğu kez Adı ve Soyadı gibi iki alana ayrıldığından, verileri Soyadı'na göre sıralamak daha kolaydır.
- Birden çok ögenin yer aldığı listelerden oluşan veriler için alan oluşturulmamalıdır. Örneğin, bir tedarikçiler tablosunda, tedarikçiden alınan her ürünün virgülle ayrılmış listesini içeren bir Ürünler alanı oluşturulursa, yalnızca belirli bir ürünü sağlayan tedarikçileri bulmak çok daha zor olacaktır.
- İfade sonucu oluşan türetilmiş veya hesaplanmış veriler eklenmemelidir. Örneğin, BirimFiyat ve Miktar alanları varsa, bu iki alandaki verileri çarpan ek bir alan oluşturulmamalıdır.
- Birbirine benzeyen alanlar yer almamalıdır. Örneğin, Tedarikçiler tablosunda Ürün1, Ürün2 ve Ürün3 isimli alanlar oluşturulursa, belirli bir ürünü sağlayan tüm tedarikçileri bulmak çok daha zor olacaktır. Ayrıca, belirli bir tedarikçi için çok ürün sağlarsa, veritabanının tasarımını değiştirmek gerekecektir. Bu alan Tedarikçiler tablosu yerine Ürünler tablosuna yerleştirilirse, ürünler için yalnızca bir alana gereksinim olacaktır.

### 3.3. Veritabanında Gereksinim Duyulan Tabloları Belirleme

Her tablo ortak bir konu ya da belirli bir amaç hakkında bilgi içermelidir. Alan listesi, gereksinim duyulan tablolara ilişkin ipuçları sağlar. Örneğin, bir İşeAlmaTarihi alanı varsa, bu alanın konusu bir çalışandır ve bu nedenle de Çalışanlar tablosuna aittir. Müşteriler için bir tablo, Ürünler için bir tablo ve Siparişler için farklı bir tablo veritabanında yer alabilir.

### 3.4. Her Bir Alanın Hangi Tabloya Ait Olduğunu Belirleme

Her bir alanın hangi tabloya ait olacağına karar verilirken şu tasarım ilkeleri göz önünde bulundurulmalıdır:

- Alan, yalnızca tek bir tabloya eklenmelidir.
- Tablonun birçok kaydında görünen bilgilerin aynısını verecekse, alan bir tabloya eklenmemelidir. Tablodaki bir alanın çok miktarda yinelenen bilgi içereceği belirlenirse, o alanın yanlış tabloda olma olasılığı çok yüksektir.

Örneğin, bir müşterinin adresini içeren bir alan Siparişler tablosuna eklenirse, müşteri birden çok sipariş verdiğinde bu bilgiler birden çok kayıta yinelenebilecektir. Bununla birlikte, adres alanı Müşteriler tablosuna koyulursa, yalnızca bir kez görünür. Bu bakımdan, bir veritabanındaki bir tablo, çalışma sayfası gibi düz bir dosya veritabanındaki bir tablodan farklıdır.

Her bilgi parçası yalnızca bir kez saklandığında, bu bilgi tek bir yerde güncelleştirilebilir. Bu daha faydalıdır ve böylece farklı bilgi içeren yinelenen giriş olasılığı da ortadan kalkmış olur.

### 3.5. Alan Her Kayıttaki Benzersiz Değerlerle Tanımlama

İlişkisel bir veritabanı, farklı tablolarda saklı bilgileri bağlamak için, örneğin, çalışanların aldığı sipariş talepleri ile çalışanları ilişkilendirmek için, veritabanındaki her tablo veya tablodaki her ayrı kaydı benzersiz olarak tanımlayan bir alan veya alanlar kümesi içermelidir. Bu tür bir alana veya alanlar kümesi birincil anahtar olarak adlandırılır.

Birincil anahtar benzer bilgileri birbirinden ayıran ve her kaydı benzersiz kılan bir tanımlayıcıdır. Ayrıca bilgileri bir araya getirir. Bir tablo, birincil anahtar kullanılarak başka

bir tabloyla ilişkilendirilebilir. Tablolar bu şekilde veri paylaşır ve her iki tabloda da verilerin yinelenmesini engellenmiş olur. Birincil anahtarlar, bakımı zor olan ve birlikte çalışmayan çok sayıda yinelemeli listelerle çalışmak yerine ilişki veritabanlarının gücünden yararlanmaya olanak sağlar.

Anahtar alanların seçiminde, tasarımcıyı kısıtlamadığı sürece, doğal alanların tercih edilmesinde önemli fayda vardır. Örneğin, araçlar ile ilgili bir tablo oluştururken, plakalar anahtar alan olarak belirlenebilir. Çünkü her bir plakadan bir tek araç trafiğe çıkabilir. Bu tasarımcıyı kısıtlamaz. Öğrenci tablosu için, öğrenci numarası doğal bir anahtar alandır, çünkü aynı okulda, aynı numaradan bir öğrencinin daha bulunması söz konusu değildir.

Tablolar ilişkili olduğunda, bir tablonun birincil anahtarı diğer tablonun yabancı anahtarı olmaktadır.

### 3.6. Yinelenen Bilgi İçeren Alanlar İçin Ek Tablo Oluşturma

Veritabanı için gereksinim duyulan alanlar ve bu alanların yer alacağı tablolar belirlendikten sonra her hangi bir alanda tekrarlanan verilerin oluşması, tasarımında en sık karşılaşılan veri tekrarı hatasının olduğunu göstermektedir. Tasarımın hatasız olabilmesi, yinelenen olduğu bu tablonun en az bir tabloya daha ayrılmasıyla mümkün olabilir. Tasarımın bu önemli ilkeleri dâhilinde unutulmamalıdır ki, her veritabanı projesine uyacak evrensel bir tasarım tekniği yoktur. Dolayısıyla iyi bir tasarım bu kurallar çerçevesinde tasarımcının ne kadar teffuatlı düşünebildiğine bağlıdır.

### 3.7. Anahtar Alana Bağlı Olmayan Alanları Belirleme

İlişkisel veritabanlarında, tablodan herhangi bir tek kayda erişmek için mutlaka bir farklı özellik sağlanmalıdır ve bu özellik de anahtar alan vasıtasıyla gerçekleşir. Ancak bazen, anahtar alan ile aynı tabloda yer aldığı halde, anahtar alan ile birebir ilişkisi olmayan bir alan bulunabilir. Bu türden alanları elimine edip ayrı tablolara ayırmak gerekmektedir.

Örneğin, bir kütüphane bilgilerini içeren veritabanı tasarımında, Ödünç tablosunu ele alacak olursak, ödünç verilen her kitap için ödünç alanın adresi de bilinmek istenebilir, ancak bu bilgi Ödünç tablosuna yazılmamalıdır. Çünkü Ödünç tablosunun birincil anahtar alanı, uygun bir doğal alan olmadığı için ödünç verme sayısını tutan OduncNo alanı olacaktır. Dolayısıyla bu alana yazılacak bilgi, ödünç verme işlemi ile doğrudan ilgilidir. Oysa ödünç alanın adres bilgisi, ödünç alan kişinin kendisine bağlı bir özelliğidir. Bu kişinin her aldığı kitap için adresini tekrar tekrar yazmaya gerek yoktur. Aynı şekilde otomasyon içerisinde başka yerlerde de bu kişinin adres bilgilerine muhtemelen ihtiyaç duyulabilir çünkü adres Ödünç tablosunun değil, üyenin bir özelliğidir.

### 3.8. Tablolar Arasındaki İlişkileri Belirleme

Veritabanında yer alacak bilgileri farklı tablolara belirli konu başlıklarına göre ayırıp, birincil anahtar alanlarını belirlendikten sonra veritabanımıza ilgili bilgileri ayrı tablolardan yeniden anlamlı biçimde bir araya getirmesini söyleyebilmek için, tablolar arasında ilişkilerin belirlenmesi ve tanımlanması gereklidir. Her biri bir konuya dair verileri barındıran tabloların tümü göz önüne alınmalı ve birbirleri ile olan ilişkileri tanımlanmalıdır. Örneğin, kütüphanede bulunan bir kitabı ödünç verebiliriz. Bu durumda, Ödünç tablosu ile Kitap tablosu arasında bir ilişki olacaktır. Kitapların üyelere ödünç verilmesinden dolayı, Ödünç tablosu ile Üyeler tablosu arasında da bir ilişki tanımlanmalıdır. Kitaplar ile üyeler arasında ortak bir amaca yönelik herhangi bir bilgi olamayacağından dolayı bu iki tablo direkt bir ilişki içinde değildir, ancak dolaylı olarak Ödünç tablosu üzerinden bir birlerine bağlıdır.

### 3.9. Tasarımı Geliştirme

Tasarımı yapılan veritabanında gerek duyulan tablolar, alanlar ve tablolar arası ilişkiler belirlendikten sonra, sıra tasarım üzerinde çalışmaya ve olabilecek hataları araştırmaya gelmiştir. Veritabanı tasarımını şimdi değiştirmek, tabloları veriyle doldurduktan sonra değiştirmekten daha kolaydır. Kullanılacak Veritabanı Yönetim Sisteminde tasarlanan yapıyı oluşturduktan sonra henüz veri girişi yapılmadan veritabanındaki ilişkileri denemek için, istenilen yanıtları almak amacıyla sorgular oluşturup oluşturulamayacağı denetlenmeli, formların ve raporların taslakları oluşturulup beklenen sonuçları gösterip göstermediği kontrol edilmelidir. Ve son olarak veritabanının iyileştirilmesi ve esnek bir tasarımın olabilmesi için eğer varsa gereksiz yinelenen veriler tespit edilmeli ve ortadan kaldırılmalıdır.

### 3.10. Tasarımı İyileştirme

- Tablolara isim verirken mümkün olduğu durumlarda tekil isimler kullanılmalıdır. Böylece hem daha anlaşılır bir tasarım yapılmış hem de daha sonra kodlama aşamasında karşılaşılabilecek karışıklığın önüne geçmiş olunur. Örneğin, içinde kitap ile ilgili bilgiler bulunduracak tablonun adını Kitap koymak oldukça mantıklıdır.
- Tabloların yapısını oluştururken ilk sıraya o tablo için birincil anahtar olarak belirlenen alanı yerleştirmek bir kural değildir ancak tablonun okunabilirliği ve göze hoş görünmesi açısından tercih edilmesi, iyi bir tasarım için yararlı olacak bir tekniktir.
- Bir tablo için doğal bir anahtarın belirlenemediği durumlarda tabloya, yapay birincil anahtar alan eklenir. Bu anahtar alan isimlendirilirken genellikle tablo adı ile başlar ve sonuna ID ifadesi eklenir. Örneğin, Sipariş tablosunda her bir siparişi birbirinden benzersiz kılan bir doğal anahtar bulunmadığı durumlarda, birincil anahtar olarak atanan yapay anahtara SiparisID ismi verilebilir.
- Farklı tablolarda yer alan iki alan aynı veriyi tutuyorsa, iki alana da aynı ismi vermek, karışıklığa yol açabilir gibi görünse de aslında bu sayede daha düzgün bir yapı ortaya çıkar. KitapNo alanı, Kitap tablosunda da Ödünç tablosunda da kitap numarası tutmaktadır. Bu alanlardan birine KitapNo diğerine OduncGidenKitapNo demek, karışıklığa neden olabilir. En iyi seçim her iki tabloda ortak veri tutan alanlara aynı ismi vermektir.

## 4. SONUÇ

Veritabanları ana hatlarıyla, veriyi verimli şekilde depolamayı ve bilgiye dönüştürmeyi amaçlayan sistemlerdir. Veritabanı sistemleri, günümüzde hemen her gün kullandığımız birçok yerde karşımıza çıkmaktadır. Faturalarımızın ödenmesi, sinema rezervasyonları yada sıklıkla kullandığımız e-posta işlemlerinin temelinde bir veritabanı bulunmaktadır. Büyük veya orta ölçekli bir veritabanı projesinin geliştirilme sürecinde doğruluk, güvenlik, verimlilik hayati önem taşımaktadır. Hataların oluşmasını engellemek ve esnek bir veritabanı tasarımına sahip olmak için on adımda anlatılan bu tasarım ilkelerinin belirtilen sırada uygulanması gerekir. Tasarımın bu önemli ilkeleri dâhilinde unutulmamalıdır ki, her veritabanı projesine uyacak evrensel bir tasarım tekniği yoktur. Dolayısıyla iyi bir tasarım bu kurallar çerçevesinde tasarımcının ne kadar teferruatlı düşünebildiğine bağlıdır.

## 5. KAYNAKLAR

- [1]. [http://www.redbilisim.com/public/veritabani.aspx?nmx=2\\_5](http://www.redbilisim.com/public/veritabani.aspx?nmx=2_5) (Erişim Tarihi: Ocak 2005).
- [2]. Güzüdeli, Y., “Veritabanı Programlama”, Byte Türkiye Dergisi Yayınları, İstanbul, 2003
- [3]. Köseoğlu, K., “Veritabanı Mantığı”, ISBN: 975-6477-56-3, Pusula Yayıncılık ve İletişim İstanbul, 2005
- [4]. [http://www.aspnedir.com/makaleler\\_icerik.asp?id=73](http://www.aspnedir.com/makaleler_icerik.asp?id=73) (Erişim Tarihi: Haziran 2005).
- [5]. <http://office.microsoft.com/tr-tr/training/default.aspx> (Erişim Tarihi: Haziran 2005).

## VIRTUAL LEARNING “ENVIRONMENTS” FOR NOMADIC CHILDREN

Rakesh Saha, Rahul Swami, Rohan Kulkarni and Dr. M V Ananthkrishnan  
 Kanwal Rekhi Institute of Information Technology  
 Indian Institute of Technology Bombay,  
 Mumbai 400076 (INDIA)

### ABSTRACT

The wandering nature of the nomadic people has had a “damaging” effect on the education and development of their children. Added to this is the reality that the children often accompany their parents on their daily business...consequently leading to their picking up the profession. Many a governmental and non-governmental body has tried to find a solution by either (a) setting up boarding schools for the children in strategic locations or (b) placing permanent teachers in the camps. However, there is a basic problem with the solutions in that the good teachers invariably do not opt for such assignments because of the pay and/or location.

Is there a panacea? Yes, it lies in providing the best of teaching uniformly across all camps (of course providing for language variations). It is here that virtual learning environments can help.

The Education Team in KReSIT, IIT-Bombay has designed and developed a series of virtual environments that are available on a laptop computer. These virtual environments simulate a nomadic environment and provide opportunities for the learner to (a) segregate entities, (b) arrange entities as per height/colour/type/usage, (c) measure the heights and weights of children, (d) add, subtract and find averages and (e) correlating knowledge with the real world around. The flexibility of the “virtual” environments makes it possible to continue anywhere and extend the learning to possible extensions and value additions.

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Sol: 70,9 nk, Sağ: 70,9 nk, Üst: 70,9 nk, Alt: 70,9 nk, Genişlik: 595,35 nk, Yükseklik: 842 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Sola

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Altı çizgisiz

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk



## 1. THE NOMADS

Ananthkrishnan and Ramamritham (2005) have highlighted the various factors that influence nomadic life and analysed those that inhibit the children from getting educated. These include, according to the nomadic tribes:

- "Of what value is education to us?"
- "Will education lift us from a down-trodden society to one in the higher echelons?"
- "Will we be able to significantly contribute to the national economy?"

In the light of the above, it is a futile exercise to get the children to go through the traditional 10+2 school curriculum, a system followed by the various states in India. So then, what else? Can a general real-life based curriculum designed to make them comfortable with the 3R's (Reading, wRiting and aRithmetic) serve the long-term needs of the children?

An element of doubt still remains! Can we keep the children engrossed for long...with the traditional methods of classroom teaching... full of monologues, dreary teaching and sedentary styles? No, especially when the audiences look for the earliest opportunity to "bunk" the class. (Ananthkrishnan, 2005)

## 2. ROLE OF GOVERNMENTAL AND NON-GOVERNMENTAL AGENCIES

Many a governmental and non-governmental body-bodies has-have tried to find a solution by either (a) setting up boarding schools for the children in strategic locations or (b) placing permanent teachers in the camps. But, these have had a limited success. Why? The reasons are obvious viz..

- Good teachers would never volunteer to work in the nomad schools or help in nomad camps
- Children would invariably try to escape /run away from the school and try to get back to their camps
- The school infrastructure would be one of minimum configuration...one that might not motivate the children
- The large number of languages (spoken-cum-written and dialects) in India

## 3. MEDIATED INSTRUCTION

The scenarios described in the earlier sections leave one looking for viable solutions, solutions that are workable and affordable. One needs solutions that could provide quality and homogeneous education across board. It is here that mediated instruction could be a possible intervention.

The Technology Committee Report (1996-97) of the Academic Senate for California Community Colleges lists out the factors that could be successfully "mediated" viz..

Information transfer, appropriate context, active participation, early feedback, mentoring, use of quality time, meeting expectations and regular monitoring.

However, there is a basic problem with the solutions describe above in that the good teachers invariably do not opt for such assignments because of the pay and/or location.

Is there a panacea? Yes, it lies in providing the best of teaching uniformly across all camps (of course providing for language variations). It is here that virtual learning environments can help.

## 4. VIRTUAL ENVIRONMENTS

What drives Virtual learning? Kanna (2000) traces the history of virtual learning in the US from 1929 to the present day where "the United States is fuelled by a technology rich society, a motivated and literate population of parents, and visionaries in education, technology and business....Virtual access gives children online curriculum opportunities like travelling with Robert Ballard...and visiting remote locations around the world..."

Can virtual schools cater to one and all? Like brick-n-mortar schools, these schools also follow a curriculum, have teachers, standard lessons, periodic tests and final assessments. But then, why go to virtual schools? Because, some parents feel that their wards get the best of both worlds: flexibility and individualised instruction!

Virtual worlds are, however, not free of problems, technological and social; technological in terms of hardware, software and intelligentsia and social in terms of philosophy, psychology and subject-content. The nomadic child, therefore, needs to make the best of both worlds. The current paper will describe the three-stage approach to creating virtual worlds for the nomadic child.

## 5. THE R<sup>3</sup> CYCLE OF CONTINUOUS LEARNING

The R<sup>3</sup> cycle stands for the Real-Replay-Recreate cycle of gathering knowledge and augmenting it with the passage of time and opportunities. It is also the very process followed by the authors in implementing the pedagogy for the nomadic children. The cycle is shown in Figure 1. The child, in the centre, moves in a sequence from "Real" to "Recreate" through the "Replay" and repeats the cycle, each time picking up some new information from the real world and ultimately trying to recreate it in his "home" environment. Logically this cycle leads to continuous enrichment of knowledge and wisdom. Needless to say, this is what an ideal pedagogy should do.

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Kalın

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Kalın

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Kalın

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Kalın

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Altı çizgisiz

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [1]

Biçimlendirilmiş: ... [2]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma ... [3]

Biçimlendirilmiş: ... [4]

Biçimlendirilmiş: ... [5]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [6]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [7]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

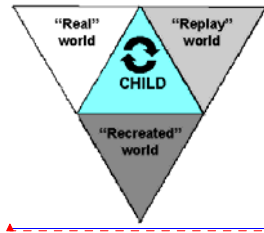
Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [8]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Sola

Figure 1: The R<sup>3</sup> Cycle

## 6. THE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT (VLE)

The "Recreated world" constitutes the Virtual Learning Environment in the current study. It would not be out of place to briefly describe the first two "worlds" in order to complete the "equivalence" of the R<sup>3</sup> model vis-à-vis the nomadic children.

### The "real" world:

This is the environment in which the nomadic children live, with the environment providing everything from words, numbers and colours to shapes and common objects

The children explored the "real" world with the facilitator taking the children around the camp and assisting them in exploring and identifying the various objects, people, creatures and buildings/habitats. These included:

- charts and pictures: identification, counting, colour matching, grouping
- Persons and living beings: Friends, parents, relatives, goats, bulls, poultry
- Buildings/habitats: Neighbourhood, tents and their parts, trees and shrubs, fuel

### The "replay world"

This world is the one generated by video-recording the sequence in which the children went around in the environment (real world).

The "replay" mode had a cascading effect in that it

- created a sense of surprise with the children seeing themselves in feedback, and
- helped the children looking at their own environment with a more discerning eye
- opened up an entirely new world (for children from environments totally divorced from the one that was "recorded")

The Education Team in KReSIT, IIT-Bombay has designed and developed a series of virtual environments that are available on a laptop computer. These virtual environments simulate a nomadic environment and provide opportunities for the learner to (a) segregate entities, (b) arrange entities as per height/colour/type/usage, (c) measure the heights and weights of children, (d) add, subtract and find averages and (e) correlating knowledge with the real world around. The flexibility of the "virtual" environments makes it possible to continue anywhere and extend the learning to possible extensions and value additions.

## 7. THE DESIGN & DEVELOPMENT OF THE VLE

The principal virtual learning environments (VLE) that were designed and developed by the authors are shown in Table I.

The VLE	Expected Action /Interaction	Concept (to be learnt)
Children in a line	Separate boys and girls	Sorting
	Organise boys/girls as per heights	Organisation and arrangement
Finding the weight of children	Organise the entire group of children according to height	
	Pick each child and place on the weighing balance	Discipline and methodology
Finding the height of children	Pick more than one child and place on the weighing balance	Addition, Subtraction
	Pick each child and place on the stand	Discipline and methodology of measurement
Grouping objects	Picking objects and putting them under categories	Organisation and sorting
Matching colours and shapes	Drag and drop	Observation and pairing
Charts	Pointing on "object" called for	Identification

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Ortadan

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: Kalın Değil

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: Kalın Değil, Üst simge

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: Kalın Değil

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk, Kalın

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [9]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [10]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma ... [11]

Biçimlendirilmiş: ... [12]

Biçimlendirilmiş: ... [13]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma ... [14]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [15]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [16]

Biçimlendirilmiş: Sola

Biçimlendirilmiş Tablo

Biçimlendirilmiş: Sola

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [17]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [18]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [19]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [20]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Biçimlendirilmiş: ... [21]

Biçimlendirilmiş: ... [22]

Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk

Virtual market	Picking up items in stated quantities and collecting in a basket	Identification of item(s), counting, addition and total cost
<i>Remarks:</i> Audio cues will be provided to direct the student on the expected action/interaction		

Table 1: The Virtual Learning Environments

**8. SOME ILLUSTRATIVE EXAMPLES OF THE VLE**

**(a) Sorting boys and girls from a heterogeneous group**

The learner is to use the mouse to place the cursor on the specified child as shown in Figure 2(i) and drag the child to the appropriate position in Figure 2(ii).



Figure 2: Sorting: (i) Unsorted (ii) sorted

**(b) Arranging children as per their heights (in decreasing order)**

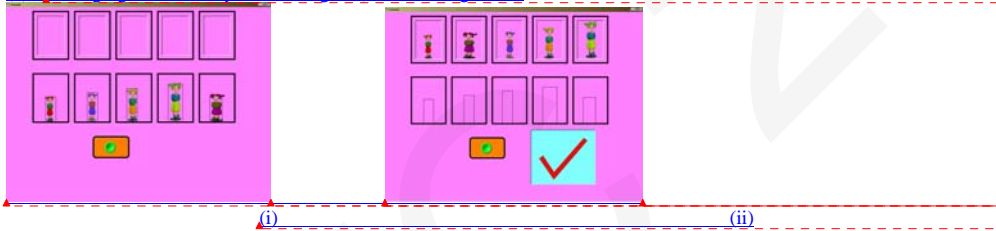


Figure 3: Organising: (i) Unsorted (ii) sorted

Figure 3 shows the consequence of selecting in Figure 3(i) and Placing in the appropriate position as shown in Figure 3(ii)

**(c) Finding weight of a child, two children (and addition/subtraction)**



Figure 4: Finding the weights

Any child or a number of children are picked and placed on the board and the weight is immediately displayed as shown in Figure 4.

**(d) Finding the height of a child**

- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Aralık Önce: 0 nk, Sonra: 0 nk
- Biçimlendirilmiş: Aralık Önce: 0 nk, Sonra: 0 nk
- Biçimlendirilmiş: Ortadan
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Sola
- Biçimlendirilmiş ... [23]
- Biçimlendirilmiş ... [24]
- Biçimlendirilmiş ... [25]
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Sağa
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş ... [26]
- Biçimlendirilmiş: Ortadan
- Biçimlendirilmiş ... [27]
- Biçimlendirilmiş ... [28]
- Biçimlendirilmiş ... [29]
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Sola
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş ... [30]
- Biçimlendirilmiş: Ortadan
- Biçimlendirilmiş: Sola
- Biçimlendirilmiş ... [31]
- Biçimlendirilmiş ... [32]
- Biçimlendirilmiş ... [33]
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş ... [34]
- Biçimlendirilmiş ... [35]
- Biçimlendirilmiş: Sola
- Biçimlendirilmiş ... [36]
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk
- Biçimlendirilmiş ... [37]
- Biçimlendirilmiş ... [38]
- Biçimlendirilmiş ... [39]
- Biçimlendirilmiş ... [40]
- Biçimlendirilmiş ... [41]
- Biçimlendirilmiş: Yazı tipi: 9 nk



Figure 5: Measurement (height)

A child is picked up from the lot and then placed on the base. The rider is then moved up/down till it touches the head of the child. The height is immediately displayed as shown in Figure 5.

(e) Grouping fruits



Figure 6: Grouping (fruits)

The objective here is to see how the child sorts/groups object of the same type. The child drags each picture to the appropriate column.

(f) Matching colours/shapes



Figure 7: Matching (i) colours (ii) Shapes

Figure 7 shows how the child can match colours and shapes by (i) pairing and (ii) matching colours and shapes.

**9. IMPLEMENTATION**

The VLE was loaded on a laptop and made available to the nomadic children with all the necessary instructions on its effective usage. The children were trained only to use the forward/backward keys, and moving of the cursor followed by clicking. Experiments were carried out with the sorting and the children carried them out successfully. Periodic visits and interactions will be made out to see the effectiveness of the methodology. New lessons, as and when developed, will be additionally loaded on the laptop from time to time. This is to ensure that all the courseware is available 24/7, especially for the newcomers as well as the erratic attendees.

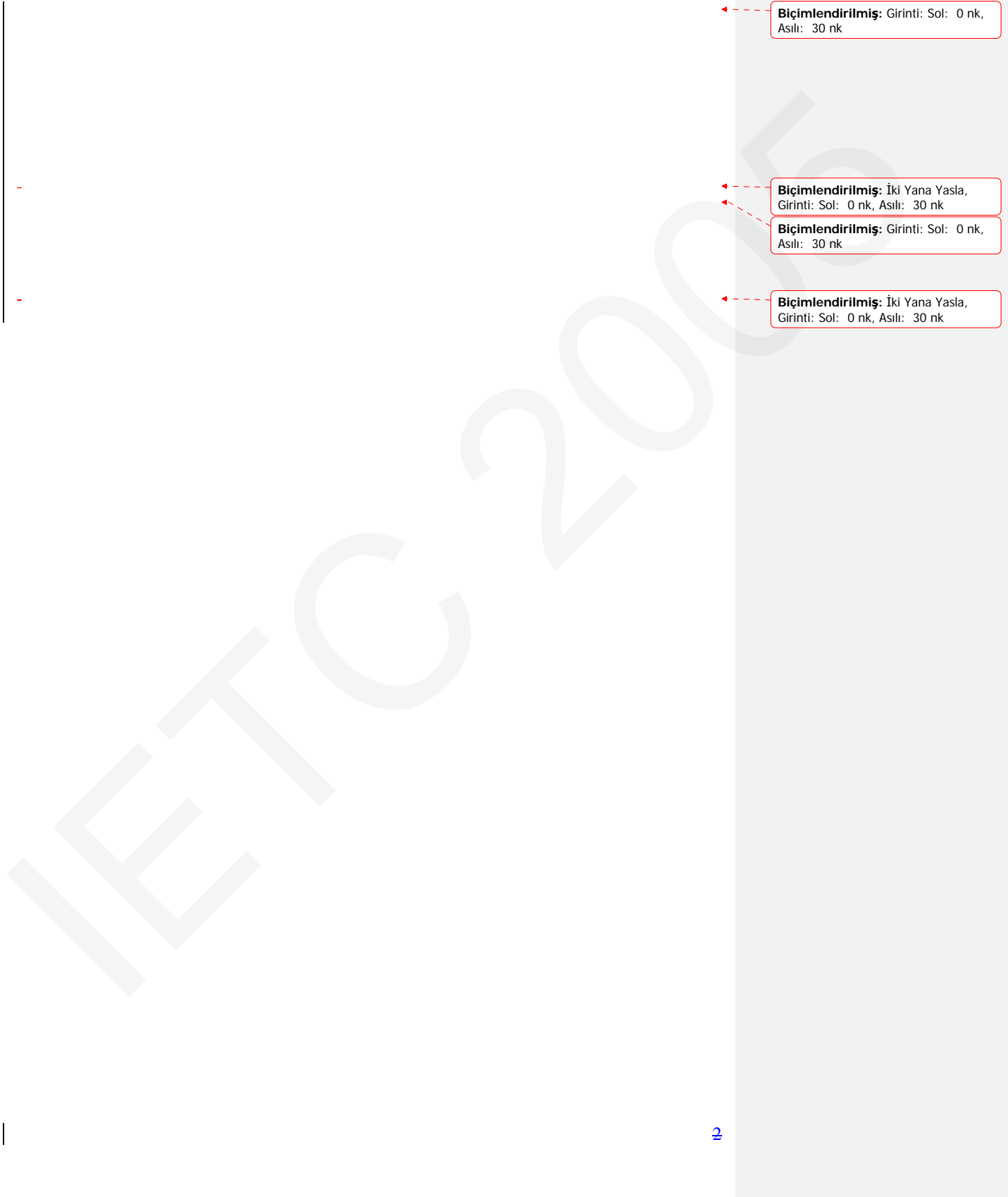
**10. ACKNOWLEDGEMENTS**

The authors wish to thank Prof. K Ramamritham, Head, KReSIT, IIT Bombay for having given an opportunity to work on the Nomad Project and evolve the present "virtual" environment.

**11. REFERENCES**

- Ananthakrishnan M V (2005), Educating Nomadic Children: An experiment with the Convergence of Technologies, TENCON 2005, Melbourne, November 2005 (accepted)
- Ananthakrishnan M V & Ramamritham K (2005), From Real to Media Anchors: Experiments with the Anchored Instruction of Nomadic Children, 14<sup>th</sup> AMIC Conference, Beijing, July 2005
- California Community Colleges (1997), Guidelines for Good Practice: Technology Mediated Instruction, San Diego, 1997
- Kanna E (2000), Virtual Schools provide the power of choice, www.familyeducation.com

Biçimlendirilmiş	... [42]
Biçimlendirilmiş	... [43]
Biçimlendirilmiş	... [44]
Biçimlendirilmiş	... [45]
Biçimlendirilmiş	... [46]
Biçimlendirilmiş	... [47]
Biçimlendirilmiş	... [48]
Biçimlendirilmiş	... [49]
Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma	... [50]
Biçimlendirilmiş	... [51]
Biçimlendirilmiş	... [52]
Biçimlendirilmiş	... [53]
Biçimlendirilmiş	... [54]
Biçimlendirilmiş	... [55]
Biçimlendirilmiş	... [56]
Biçimlendirilmiş	... [57]
Biçimlendirilmiş	... [58]
Biçimlendirilmiş	... [59]
Biçimlendirilmiş	... [60]
Biçimlendirilmiş: Madde İşaretleri ve Numaralandırma	... [61]
Biçimlendirilmiş	... [62]
Biçimlendirilmiş	... [63]
Biçimlendirilmiş	... [64]
Biçimlendirilmiş	... [65]
Biçimlendirilmiş	... [66]
Biçimlendirilmiş	... [67]
Biçimlendirilmiş	... [68]
Biçimlendirilmiş	... [69]
Biçimlendirilmiş	... [70]
Biçimlendirilmiş	... [71]
Biçimlendirilmiş	... [72]
Biçimlendirilmiş	... [73]
Biçimlendirilmiş	... [74]
Biçimlendirilmiş	... [75]
Biçimlendirilmiş	... [76]
Biçimlendirilmiş	... [77]
Biçimlendirilmiş	... [78]
Biçimlendirilmiş	... [79]
Biçimlendirilmiş	... [80]
Biçimlendirilmiş	... [81]
Biçimlendirilmiş	... [82]
Biçimlendirilmiş	... [83]
Biçimlendirilmiş	... [84]
Biçimlendirilmiş	... [85]
Biçimlendirilmiş	... [86]
Biçimlendirilmiş	... [87]
Biçimlendirilmiş	... [88]
Biçimlendirilmiş	... [89]
Biçimlendirilmiş	... [90]



Sayfa 2: [1] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın		
Sayfa 2: [2] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın		
Sayfa 2: [3] Değiştir	COMPAQ	16.08.2005 15:18:00
Biçimlendirilmiş Madde İşaretleri ve Numaralandırma		
Sayfa 2: [4] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:01:00
Madde işaretleri veya numaralandırma yok		
Sayfa 2: [5] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın		
Sayfa 2: [6] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın		
Sayfa 2: [7] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın		
Sayfa 2: [8] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Üst simge		
Sayfa 3: [9] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Üst simge		
Sayfa 3: [10] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, İtalik		
Sayfa 3: [11] Değiştir	COMPAQ	22.08.2005 15:26:00
Biçimlendirilmiş Madde İşaretleri ve Numaralandırma		
Sayfa 3: [12] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Numaralı + Düzey: 1 + Numaralandırma Stili: a, b, c, ... + Başlangıç: 1 + Hizalama: Soldan + Hizalandığı yer: 18 nk + Sekme başlangıcı: 36 nk + Girinti yeri: 36 nk		
Sayfa 3: [13] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, İtalik		
Sayfa 3: [14] Değiştir	COMPAQ	22.08.2005 15:28:00
Biçimlendirilmiş Madde İşaretleri ve Numaralandırma		
Sayfa 3: [15] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın		
Sayfa 3: [16] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, İtalik		
Sayfa 3: [17] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Aralık Önce: 0 nk, Sonra: 0 nk		
Sayfa 3: [18] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Aralık Önce: 0 nk, Sonra: 0 nk		
Sayfa 3: [19] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Aralık Önce: 0 nk, Sonra: 0 nk		
Sayfa 3: [20] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Aralık Önce: 0 nk, Sonra: 0 nk		
Sayfa 3: [21] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00



Aralık Önce: 0 nk, Sonra: 0 nk

Sayfa 3: [22] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Aralık Önce: 0 nk, Sonra: 0 nk

Sayfa 4: [23] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: Kalın Değil, Altı Çizili

Sayfa 4: [24] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Girinti: Sol: 0 nk, Numaralı + Düzey: 3 + Numaralandırma Stili: a, b, c, ... + Başlangıç: 1 + Hizalama: Soldan + Hizalandığı yer: 99 nk + Sekme başlangıcı: 117 nk + Girinti yeri: 117 nk, Sekme durakları: Eskisi 117 nk

Sayfa 4: [25] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: Kalın Değil

Sayfa 4: [26] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: Kalın Değil

Sayfa 4: [27] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil

Sayfa 4: [28] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil, Altı Çizili

Sayfa 4: [29] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Girinti: Sol: 0 nk, Numaralı + Düzey: 1 + Numaralandırma Stili: a, b, c, ... + Başlangıç: 2 + Hizalama: Soldan + Hizalandığı yer: 18 nk + Sekme başlangıcı: 36 nk + Girinti yeri: 36 nk, Sekme durakları: Eskisi 36 nk

Sayfa 4: [30] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: Kalın Değil

Sayfa 4: [31] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: Kalın Değil

Sayfa 4: [32] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil, Altı Çizili

Sayfa 4: [33] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Sola, Girinti: Sol: 0 nk, Numaralı + Düzey: 1 + Numaralandırma Stili: a, b, c, ... + Başlangıç: 2 + Hizalama: Soldan + Hizalandığı yer: 18 nk + Sekme başlangıcı: 36 nk + Girinti yeri: 36 nk, Sekme durakları: Eskisi 36 nk

Sayfa 4: [34] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil

Sayfa 4: [35] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: Kalın Değil

Sayfa 4: [36] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: Kalın Değil

Sayfa 4: [37] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil, Altı Çizili

Sayfa 4: [38] Biçimlendirilmiş Fahme Dabaj 13.09.2005 21:59:00

Girinti: Sol: 0 nk, Numaralı + Düzey: 1 + Numaralandırma Stili: a, b, c, ... + Başlangıç: 2 + Hizalama: Soldan + Hizalandığı yer: 18 nk + Sekme başlangıcı: 36 nk + Girinti yeri: 36 nk, Sekme durakları: Eskisi 36 nk

Sayfa 4: [39] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Altı Çizili		
Sayfa 4: [40] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil, Altı Çizili		
Sayfa 4: [41] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Altı Çizili		
Sayfa 5: [42] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [43] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Ortadan		
Sayfa 5: [44] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [45] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 5: [46] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 5: [47] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil		
Sayfa 5: [48] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın Değil, Altı Çizili		
Sayfa 5: [49] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Girinti: Sol: 0 nk, Sekme durakları: Eskisi 36 nk		
Sayfa 5: [50] Değiştir	COMPAQ	22.08.2005 16:58:00
Biçimlendirilmiş Madde İşaretleri ve Numaralandırma		
Sayfa 5: [51] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil, Altı Çizili		
Sayfa 5: [52] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [53] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [54] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Ortadan		
Sayfa 5: [55] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [56] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 5: [57] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 5: [58] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil		
Sayfa 5: [59] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil		

Sayfa 5: [60] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Sola, Girinti: Sol: 0 nk, Sekme durakları: Eski 36 nk		
Sayfa 5: [61] Değiştir	COMPAQ	22.08.2005 16:58:00
Biçimlendirilmiş Madde İşaretleri ve Numaralandırma		
Sayfa 5: [62] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [63] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Ortadan		
Sayfa 5: [64] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [65] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [66] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın Değil		
Sayfa 5: [67] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın Değil		
Sayfa 5: [68] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Ortadan		
Sayfa 5: [69] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Sola		
Sayfa 5: [70] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [71] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: Kalın		
Sayfa 5: [72] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk, Kalın		
Sayfa 5: [73] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [74] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [75] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [76] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [77] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Yazı tipi: 9 nk		
Sayfa 5: [78] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:03:00
Yazı tipi: Kalın		
Sayfa 5: [79] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Girinti: Sol: 0 nk, Asılı: 18 nk		
Sayfa 5: [80] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:03:00
Yazı tipi: Kalın		

Sayfa 5: [81] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:03:00
Girinti: Sol: 0 nk, Asılı: 30 nk		
Sayfa 5: [82] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:03:00
Girinti: Sol: 0 nk, Asılı: 30 nk, Aralık Sonra: 0 nk		
Sayfa 5: [83] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:03:00
Girinti: Sol: 0 nk, Asılı: 30 nk		
Sayfa 5: [84] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Altı Çizili		
Sayfa 5: [85] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Üst simge		
Sayfa 5: [86] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 21:59:00
Altı Çizili		
Sayfa 5: [87] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:03:00
Girinti: Sol: 0 nk, Asılı: 30 nk, Latince ve Asya metni arasında boşluk ayarlama		
Sayfa 5: [88] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:04:00
Altı Çizili		
Sayfa 5: [89] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:04:00
Altı çizgisiz, Yazı tipi rengi: Otomatik		
Sayfa 5: [90] Biçimlendirilmiş	Fahme Dabaj	13.09.2005 22:04:00
Yazı tipi: 9 nk		

## Virtual Manipulatives in Mathematics Education: A theoretical Framework

Soner Durmuş, Erol Karakırık

Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education

**Abstract:** *Meaningful educational activities and cognitive tools might improve students' active involvements in the teaching-learning process and encourage their reflections on the concepts and relations to be investigated. It is claimed that usage of manipulatives not only increase students' conceptual understanding and problem solving skills but also promotes their positive attitudes towards mathematics since they supposedly provide "concrete experiences" that focus attention and increase motivation. A concrete experience in mathematics context is defined not by its physical or real-world characteristics but rather by how meaningful connections it could make with other mathematical ideas and situations. For instance, a student might create the meaning of the concept "four" by building a representation of the number and connecting it with either real or pictured blocks. Computer manipulatives, also called virtual manipulatives, may provide interactive environments where students could pose and solve their own problems to form connections between mathematical concepts and operations, and get immediate feedback about their actions. Hence, it is necessary to design specific math manipulatives focussing at different mathematical concepts. Virtual manipulatives might also provide further advantages over physical manipulatives by eliminating some of the constraints they impose on the task. In this paper, virtual manipulatives in mathematics education will be introduced, their main characteristics will be explained and the implications of the usage of virtual manipulatives in mathematics classrooms will be thoroughly discussed.*

**Keywords:** *virtual manipulative, mathematical abstraction, modeling*

### INTRODUCTION

Mathematicians have used several tools, such as sliding rules, compass, calculators and recently computers, to simplify doing mathematics throughout history. However, employing tools in an education requires paying special attention to certain pedagogical concerns. Hence, the provision of tools is not just sufficient without clarifying adequately its place and the usage policy in the teaching-learning process. For instance, the computer, from the very beginning of its invention, has taken its place in education. Computers made life easier for mathematics educators and people doing mathematics with the help of several software packages capable of word-processing and making difficult mathematical calculations and drawings. Employment of computers in math classrooms became synonymous with learning how to use those software packages to simplify mathematical calculations such as Mathematica, Derive and MathCad. After computers became ubiquitous and affordable, attention soon shifted from "learning to use computers to do math" to "using computers as an aid in a math lesson". Earlier applications considered the computer as another medium to display and test the content material in the form of programmed instruction (Skinner, 1954) and intelligent tutoring systems (Koedinger et al. 1997). These systems mainly adopted drill and practice approach, advocated strict control over instructional method employed and the content material presented and generally hold the intrinsic view that the computer could become someday a good replacement for books and teachers to some extent. However, skeptical educators especially holding constructivist views opposed this approach and redefined the computer's role as a tool enabling free explorations of the concepts and relations in open ended tasks void of any instructional method and content. Several software packages, called microworlds, were implemented to enable explorations in math. Logo and dynamic geometry software applications such as Cabri and Sketchpad, are the most widely used and prominent of this kind. Incorporation of these packages into mathematics lesson required specific teaching activities and a large collection of activities accumulated over the years. Hence, computers' place and functionality in an educational context nowadays could best be described with a "cognitive tool" metaphor that supports cognitive apprenticeship by scaffolding the important processes of articulation and reflection that are the foundations of knowledge construction (Collins et al., 1989). Salomon et al. (1991) describes learning with computers as the mindful engagement of learners in the tasks afforded by the computer, i.e., an intellectual partnership with the computer. Norman (1993) also argues that computers support reflective thinking which is defined as the careful, deliberate kind of thinking that helps us not only make sense out of what we have experienced and what we know but also to compose new knowledge by adding new representations, modifying old ones, and comparing the two. Educators holding socio-cultural constructivist views may still be cautious about these applications since they are not designed in a way to support collaborative and cooperative learning strategies. However, computers role as a thought-provoking tool seems to be firm among educators whatever view they may hold. In fact, mathematics itself could be considered as a tool for problem solving and organizing one's thinking through mathematical modeling.

### MATHEMATICAL MODELING

Mathematics is often seen as an isolated experience area performed just in schools alienated from real life. In fact, mathematics is a systematic way of thinking that produce solutions to problems by modeling real-world situations. *Modeling* could be defined as translating a problem at hand into mathematical notations, i.e., describing it in a mathematical language, by seeing mathematics as a tool for problem solving. In fact, all mathematical concepts have roots in the real world. A situation could be translated into the mathematical symbols in order to enable mathematical calculations. For example, the problem of bringing together two sets of sheeps having three and four sheeps respectively could be translated into mathematical symbols as  $3+4$  and the result is found as 7 seven sheeps. The process of mathematical modeling consists of three main stages; formulation of a real world situation as a mathematical problem (creation of a mathematical model), the mathematical solution of the problem and finally translating back the solution into the original context in order to interpret the results produced by the model to help solve the real problem (Berry & Houston, 1995). If the model acts in a way that truly parallels the original, then it becomes feasible to manipulate and employ the model to make predictions and conclusions about its counterpart in the real world (Post, 1981). Modeling is a way of simplifying the real world problems by making abstractions. Abstraction in turn is to reach a much more simple depiction of a system by deciding on the most significant elements and the salient features of the system and omitting other elements and features of minor importance. The aim of

mathematical modeling, then, becomes to understand, to explain, to describe and to predict the different aspects of the real world. By the help of the mathematical models, we could enrich our understanding of the concepts and relations and learn how to control some aspects of the systems by predicting how their objects will behave under certain circumstances. For instance, the ancient Egyptians used geometry to model land problems and improve irrigation and astronomers used mathematical model in order to be able to accurately predict the motion of the planets.

Modeling might be used both as a teaching and assessment tool since mathematical models might be viewed as external indicators of student cognitive structures that are built and amplified through the tutor's interventions and the most important goal of teaching mathematics is to instill a value of the possibilities of using mathematical methods to handle incoming problems from all different parts of life (Duncan et al., 1996). The initial steps of mathematical modeling require identification of adequate and appropriate representations of the objects in the problem situation. Representations are interpretations of the reality. Mathematical concepts and relationships could be exemplified through these representations. Mathematical representations could help students recognize connections among related concepts and improve their communication skills in mathematics. Multiple representations, such as diagrams, graphical displays, and symbolic expressions, are also important to convey the various aspects of the same mathematical concept. However, representations, no matter how concrete they are, often does not serve the purpose of clarifying concepts if they are perceived as an end-product rather than as a tool to interpret the reality.

There are two different approaches in using models in learning environments; "Learning to model" and "learning with models". Learning to model approach advocates teaching how to model the reality. Learners are expected to construct their own models and models are used as a communication medium to express learner's knowledge. Although microworlds such as Logo and Cabri could be regarded as adopting this approach to some extent, using computer as a tool to create novel models is not easy. For instance, Cabri geometry enables learners to make their own constructions and models. However, there is no way to check or to verify the consequences of the model. Likewise, one could solve certain mathematical problems with the help of Mathematica or other computer algebra systems but there is no mechanism to enter a model to be evaluated by these systems. This approach requires learners to have a significant understanding of the underlying objects of the model and could be regarded as the end product of an educational process rather than being used certain while concepts are trying to be conveyed.

Learning with models approach, on the contrary, encourage learners to solve problems by the help of ready-made models. In fact, Simon (1981) argues that solving a problem simply means representing it so as the solution is transparent. Learners are given ready models specially created for certain problems or situations and are required to change certain parameters in the model to be able to solve related problems. Learners are expected to see the relationships between objects in the model and expected to construct mathematical concepts through "mathematical abstraction". This approach advocates creating specific models, activities and manipulatives, which is the main focus of this presentation, for every area of mathematics. Although there is a risk of rote-learning ready models without giving much thought, they might help learners gain problem solving skills which constitutes substantial part of mathematics curriculum. Before delving into manipulative models, mathematical abstraction process needs to be further explained because of its vital role in gaining conceptual understanding using those manipulatives.

### **MATHEMATICAL ABSTRACTION**

Mathematical abstraction has long been on the agenda of educators (e.g., Dienes, 1963; Piaget, 1970) and this in turn amounted to a large literature on this issue. Ozmantar (2005), in his extensive literature review, investigates the issue of abstraction in mathematics education under two broad categories: cognitivist and socio-cultural views. Ozmantar (ibid.) extracts three main features associated with mathematical abstraction within the cognitivist tradition: (1) generalisation arising from the recognition of commonalities isolated in a large number of specific instances; (2) an ascent from lower concrete levels to higher levels of abstract thinking; and (3) a process of decontextualisation.

Piaget (1970), within this tradition, talks about three different types of abstraction depending on where one directs his/her focus of attention; empirical abstraction on objects, pseudo-empirical abstraction on properties and reflective abstraction on interrelationship among actions. Mathematical ideas are classified by deep structure rather than by visible appearance or known functions like everyday objects (Dienes, 1963). Dienes describes abstraction as "the extraction of what is common to a number of different situations" (ibid., p.57). In his view, abstraction is a process of discovering 'the same type of patterns' among different situations which embody the same concept, i.e., formation of an isomorphism, for example, by constructing rectangles from a given set of unit squares. Hence, a concrete experience in mathematics context is defined not by its physical or real-world characteristics but rather by how meaningful connections it could make with other mathematical ideas and situations. For instance, a student might create the meaning of the concept "four" by building a representation of the number and connecting it with either real or pictured blocks. Sfard (1991) argues that abstract mathematical notions can be conceived in two different ways; operationally as processes and structurally as objects. Learners firstly get familiar with mathematical concepts by using the processes or operations, manipulatives in our case, and their conception later is detached from the process and seen as a new object belonging to a particular category of concepts through reflection on these actions. Hence, it is very important to encourage learners to reflect on actions they make in order to be able to perceive mathematical processes as objects.

Regarding the socio-cultural view, Ozmantar (2005) suggests that accounts of abstraction in this tradition are greatly influenced by such authors as Lave (1988), Leont'ev (1978) and Vygotsky (1978) all of whom are concerned with the connection of learning and knowledge to, for example, the context of the learning, social interaction, personal histories, and



to tools and artefacts available in a learning situation. In this respect, Lave (1988), for instance, analyses the performance of shoppers who perform the presented calculations virtually always correctly; nonetheless, these shoppers' success rate falls dramatically when they are presented with the same calculations in paper-and-pencil format. On the basis of this observation, Lave argues that the setting itself creates problems and structures its own solutions. In a similar vein, Brown et al. (1989) states that all knowledge is inextricably a product of the activity and situations in which they are produced and action is grounded in the concrete situations in which it occurs. Similarly, Resnick (1991, p.2) argues that "every cognitive act must be viewed as a specific response to a specific set of circumstances".

An important figure in the studies of abstraction in this tradition is Van Oers (2001) who describes abstract thinking as a process of contextualising an experience through the manipulation of physical materials and cycles of perceiving to discover new features and conceptual reframing. Noss and Hoyles (1996) asserts that context could affect one's cognition in many ways at varying degrees, for instance, depending on the tools and resources available at hand. Central to their argument is the presence of a structure of a particular situation, called webbing, that enables learners to make use of the previous constructions they have made and coining the term 'situated abstraction' when referring to how the webbing of a particular setting shapes the way in which the ideas are expressed.

Recent educational theories promote developing conceptual understanding rather than teaching procedures and memorizing facts and formula. Hiebert et al. (1986) states that conceptual knowledge can be regarded as a connected web of knowledge, a network in which the linking relationships between the individual facts and propositions are as prominent as the discrete pieces of information. The conceptual knowledge takes meaning with the explicit relationships in a context and cannot be explicitly represented as an isolated piece of information. Hence, conceptual knowledge grows by the construction of new knowledge, and the relationships between constructed concepts are strengthened when one practices with tasks involving those concepts. Therefore, it is very important to devise appropriate tasks to relay certain concepts and accomplish effective teaching. Meaningful educational activities and cognitive tools might improve students' active involvements in the teaching-learning process and encourage their reflections on the concepts and relations to be investigated. When students perform tasks that they perceive as purposeful and authentic, they show greater interest in and accept more responsibility for their own learning and set their own personal meaningful goals (Jones et al., 1997; Savery & Duffy, 1995). Students also obtain significant gains in the educational contexts where they are challenged (Vygostky, 1978), and the construction of new mathematical concepts only occurs when a need arises (Dreyfus et al., 2001).

#### **MANIPULATIVES AS A MODELING TOOL**

Manipulative materials are concrete models that involve mathematical concepts, appealing to several senses including the socio-cultural needs, that can be touched and moved around by the learners (Heddens, 2005). Manipulatives are physical objects, such as base-ten blocks, algebra tiles, Unifix Cubes, Cuisenaire rods, fraction pieces, pattern blocks and geometric solids that can make abstract ideas and symbols more meaningful and understandable to students. They are widely used in mathematics education. Furthermore, the usage of manipulatives in classrooms have long been recommended by educators (NCTM 1989, p. 17) and even mentioned in state legislations in Texas, Chapter 75, as "new concepts should be introduced with appropriate manipulatives at the elementary and secondary levels" (Peavler et al. 1987). While it is virtually impossible to demonstrate a mathematical concept directly by the help of manipulatives, it is likely for a learner to construct a concept or discover a mathematical relationship through appropriate use of manipulatives with an adequate task. It is suggested that manipulative materials can be used as an intermediary between the real world and the mathematical world (Lesh, 1979). Moreover, the usage of manipulative materials as concrete models thought to be more abstract than the actual situation but less abstract than the formal symbols (Post, 1981). Dienes (1961) emphasizes using manipulatives in order to provide a concrete referent for a concept, often at more than one level, instead of a referent for a given abstract idea or procedure. Concrete materials such as geometry rods, geoboard, isometric papers, symmetry mirrors etc. are supposed to help students construct geometric ideas. Using manipulatives benefits students across grade level, ability level, and topics which using manipulative makes sense for that topic (Driscoll, 1983; Sowell, 1989; Suydam, 1986). A simplistic design that enables easy manipulation should be chosen while creating manipulatives and motivational concerns should be addressed. Every student should be given an opportunity to play with manipulatives. Just a demonstration by a teacher is not sufficient to realize their full potential and not in line with the theoretical rationale of their usage since they are meaningful to the extent they involve interactive activities. Furthermore, manipulatives should be carefully chosen with the levels of intended audience and the realistic models, such as 1 stick for the digit 1 and 10 stick together as digit 10 for base blocks, should be used in order not to mislead learners by causing misconceptions.

Suydam and Higgins (1976) believe that lessons involving manipulative materials, if employed properly, will produce greater mathematical achievement than will lessons in which manipulative materials are not used. In fact, their meta-analysis of the studies using manipulatives verified them. They gave the following suggestions, in the same report, on good use of manipulatives:

1. Manipulative materials should be used frequently in a total mathematics program in a way consistent with the goals of the program.
2. Manipulative materials should be used in conjunction with other aids, including pictures, diagrams, textbooks, films, and similar materials.
3. Manipulative materials should be used in ways appropriate to mathematics content, and mathematics content should be adjusted to capitalize on manipulative approaches.
4. Manipulative materials should be used in conjunction with exploratory and inductive approaches.

5. The simplest possible materials should be employed.
6. Manipulative materials should be used with programs that encourage results to be recorded symbolically.

Heddens (2005) argue that using manipulative materials in teaching mathematics will help students learn:

- to relate real world situations to mathematics symbolism.
- to work together cooperatively in solving problems.
- to discuss mathematical ideas and concepts.
- to verbalize their mathematics thinking.
- to make presentations in front of a large group.
- that there are many different ways to solve problems.
- that mathematics problems can be symbolized in many different ways.
- that they can solve mathematics problems without just following teachers' directions.

Clements and McMillen (1996) proposed that using manipulatives does not always guarantee conceptual understanding: In one study, students not using manipulatives outperformed students using manipulatives on a test of transfer (Fennema, 1972). Furthermore, students sometimes used manipulatives in a rote manner (Hiebert and Wearne, 1992). Clements and McMillen (1996) claims that student often fail to link their action with manipulatives to describe the actions. Jackson (1979) identifies several common mistaken beliefs about manipulative materials including the facts that manipulatives do not necessarily simplify the learning of mathematical concepts, the more manipulatives used for a single concept-the better the concept is learned, and the manipulatives are more useful in the primary grades than in the intermediate and secondary grades, more useful with low-ability students than with high-ability students. In short, employing manipulatives in a class is not straightforward and good employment requires carefully defining the role of the teacher and the aims and the potentials of the tasks involved.

### **VIRTUAL MANIPULATIVES**

A virtual manipulative is defined as "an interactive, web-based visual representation of a dynamic object that presents opportunities for constructing mathematical knowledge" (Moyer et al., 2002, p. 373). Visual representations of concepts and relations help learners to gain insight in mathematics. Virtual manipulatives enable as much engagement as physical manipulatives do since they are actual models of physical manipulatives mentioned above including Tangram and Geoboard (Dorwand & Heal, 1999). They may provide interactive environments where students could pose and solve their own problems to form connections between mathematical concepts and operations, and get immediate feedback about their actions that might lead them to reflect on their conceptualization. Although virtual manipulatives might simulate manipulatives in flesh, they are much more abstract since they do not allow hands-on activities. However, it is suggested that virtual manipulatives could be employed interchangeably with physical manipulatives in mathematics since manipulatives are not expected to make mathematical concepts "touchable" but to highlight the salient features of the concept to be covered. Hence, it is necessary to design specific math manipulatives focusing at different mathematical concepts. Virtual manipulatives might also provide further advantages over physical manipulatives by eliminating some of the constraints they impose on the task. Some computer manipulatives may be more beneficial than any physical manipulative. Artigue (2002) argues that mathematics education primarily does not aim to promote efficient mathematical practices with the help of available computational tools but rather concerned with the transmission of the bases of "mathematical culture". Hence, efficient and successful use of virtual manipulatives is not self-evident and might require certain computational skills to be developed by a process of instrumentation. Furthermore, virtual manipulatives must be designed in a way to put focus on the mathematical concepts to be conveyed making their functionality as transparent as possible. Ozmantar (2005) argues that newly formed constructions are fragile entities and in need of consolidation. Hence, computer manipulatives could be used to reinforce the conceptual understanding. They could also be used to design extra-curricular activities since they are easily accessible both at home and the schools.

Any program having the following features can be thought as beneficial computer manipulative (Clements and McMillen, 1996, p.76). They

- ✓ have uncomplicated changing, repeating, and undoing actions;
- ✓ allow students to save configurations and sequences of actions;
- ✓ dynamically link different representations and maintain a tight connection between pictured objects and symbols;
- ✓ allow students and teachers to pose and solve their own problems; and
- ✓ allow students to develop increasing control of a flexible, extensible, mathematical tool. Such programs also serve many purposes and help form connections between mathematical ideas.

Selecting and using proper computer manipulative in learning environment should consider the following recommendations (Clements and McMillen, 1996, p.77):

- ✓ Use computer manipulatives for assessment as mirrors of students' thinking.
- ✓ Guide students to alter and reflect on their actions, always predicting and explaining.
- ✓ Create tasks that cause students to see conflicts or gaps in their thinking.
- ✓ Have students work cooperatively in pairs.
- ✓ If possible, use one computer and a large-screen display to focus and extend follow-up discussions with the class.
- ✓ Recognize that much information may have to be introduced before moving to work on computers, including the purpose of the software, ways to operate the hardware and software, mathematics content and problem solving strategies, and so on.
- ✓ Use extensible programs for long periods across topics when possible.

There are many funded projects in USA aiming to produce virtual manipulatives such as the national library of virtual manipulatives (NLVM) carried out by Utah State University (NLVM, 2005). Several java-based interactive mathematical manipulatives covering all areas of mathematics education at elementary and middle school levels have been designed by NLVM team. NLVM is designed in a way that manipulatives are presented both across the grade levels and mathematical strands (number sense and operations, measurement, geometry, algebra, and data analysis and probability). However, it might be argued some of the developed manipulatives lack the desired level of interactivity, usability and motivation since they employ predefined problem sets and provide limited interactivity. There are also special sites aiming specific subject areas of mathematics. Some examples are as follows: "The geometry applet" offers users a dynamic experience in three dimensional geometry (Joyce, 2005); "Algebra tiles" gives opportunities to users for investigating concepts and relations in algebra (Texas A, 2005); "Base ten blocks activities" helps users gain insights about place value and arithmetic operations (Mankus, 2005). There are many web sites hosting virtual manipulatives in mathematics in the form of applets or mathlets. The readers may visit those sites and may get insights about their functionality and reasoning (CTME, 2005).

## CONCLUSION

The integration of technology into mathematics instruction requires students to be comfortable with new mathematical representations. Virtual manipulatives have been introduced in this article as viable computer applications both to get learners familiar with mathematical representations and to help them appreciate the meaningful applications of mathematics to solve real-world problems. Most manipulatives in mathematics simply implements the "learning with model" approach. However, educators also need to consider the possibility of designing manipulatives employing "learning to model" approach since full potential of any technological device could be achieved through its usage as a communication tool to model the concepts and relations at hand. The potential of virtual manipulatives for improving the quality of mathematics education is very promising since everyday new projects and web sites are developed for designing virtual manipulatives for some area of mathematics. Unfortunately, there seems to be no ongoing project in Turkey aiming to create computer-based mathematical manipulatives or learning tools. Hence, Turkish educational technologists should immediately start developing such projects in cooperation with mathematics educators. Although it is a good start to instigate campaigns to provide computer equipments and internet connections to every school in the country, policy makers should also focus on how these equipments will be employed to create learning environments providing thought-provoking activities. Direct translation of available virtual manipulatives into Turkish is not desirable and some cultural and contextual alterations to the design of the manipulatives might be required to meet the needs of Turkish audience since manipulatives could be regarded as a social medium.

## REFERENCES

- Artigue, M. (2002). Learning mathematics in a CAS environment: The genesis of a reflection about instrumentation and the dialectics between technical and conceptual work. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 7(3), pp 245-274.
- Berry, J. & Houston K. (1995). *Mathematical Modelling*, Edward Arnold.
- Brown, J. S., Collins, A. and Duguid, P. (1989), Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1): 32-42.
- Clements, D. H., & McMillen, S. (1996). Rethinking Concrete Manipulatives. *Teaching Children Mathematics*, 2(5), 270-279.
- Collins, A., Brown, J.S., & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-493). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Computing Technology for Math Excellence (2005). *Math manipulatives*. Accessed on September 2005 on site [http://www.ct4me.net/math\\_manipulatives.htm](http://www.ct4me.net/math_manipulatives.htm)
- Dienes, Z. P. (1961). *Building Up Mathematics*. Hutchinson Ed. LTD London.
- Dienes, Z. P. (1963). *An Experimental Study of Mathematics-Learning*. Hutchinson, London.
- Dorward, J., & Heal, R. (1999). National Library of Virtual Manipulatives for Elementary and Middle Level Mathematics. *Proceedings of WebNet99 World Conference on the WWW and Internet*, pp. 1510-1512. Honolulu, Hawaii Association for the Advancement of Computing in Education.
- Dreyfus, T., Hershkowitz, R., & Schwarz, B. (2001). Abstraction in context: the case of peer interaction. *Cognitive Science Quarterly*, 1(3): 307-368.
- Driscoll, Mark J. (1983). *Research within Reach: Elementary School Mathematics and Reading*. St. Louis: CEMREL.
- Duncan, K, Goldfinch, J. & Jackman, S (1996). Conference review of 7th International Conference on the Teaching of Mathematical Modelling and Applications. *International Reviews on Mathematical Education*, 28 (2), pp 67 - 69, 1996.
- Fennema, E. H. (1972). Models and mathematics. *The Arithmetic Teacher*, 19, 635-640.
- Heddens, J. W. (2005). *Improving Mathematics Teaching by Using Manipulatives*. Accessed on September 2005 on site <http://www.fed.cuhk.edu.hk/~flee/mathfor/edumath/9706/13hedden.html>
- Hiebert, J. (1986). *Conceptual and Procedural Knowledge: the case of Mathematics*. Lawrence Earlbaum associates, Publishers, London.
- Hiebert, J., & Wearne, D. (1992). Links between teaching and learning place value with understanding in first grade. *Journal for research in Mathematics Education*, 23, 98-122.
- Jackson, R. (1979). Hands--on Math: Misconceptions and Abuses. *Learning*, 7: 76-78.
- Jones, B. F., Rasmussen, C. M. & Moffitt, M.C. (1977). *Real life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning*. Washington, DC: American Psychological Association.

- Joyce, D.E.(2005). *The Geometry Applet* . Accessed on September 2005 on site <http://aleph0.clarku.edu/~djoyce/java/Geometry/Geometry.html>
- Koedinger, K. R., Anderson, J. R., Hadley, W. H. & Mark, M. A. (1997). Intelligent Tutoring Goes to School in the Big City. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 8 (1), 30-43.
- Leont'ev, A. N. (1978). *Activity, Consciousness and Personality*. Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Lesh, R. A. (1979). *Applied Problem Solving in Early Mathematics Learning*. Unpublished working paper, Northwestern University.
- Lave, J. (1988). *Cognition in Practice: Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mankus, M.L. (2005). *Base Ten Block Activities*. Accessed on September 2005 on site <http://www.frontiernet.net/~mmankus/whole/base10/baseten.htm>
- Moyer, P. S., Bolyard, J.J., & Spikell, M.A. (2002). What are virtual manipulatives? *Teaching Children Mathematics*, 8(6), 372-377.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA.
- National Library of Virtual Manipulatives. (2005). *Virtual Manipulatives, Utah State University*. Accessed on September 2005 on site <http://nlvm.usu.edu/en/nav/index.html>
- Norman, D. A. (1993). *Things that make us smart: Defending human attributes in the age of the machine*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Co.
- Noss, R. & Hoyles, C. (1996). *Windows on Mathematical Meanings: Learning Cultures and Computers*. Kluwer, Dordrecht.
- Ozmantar, M F (2005). *An investigation of the formation of mathematical abstractions through scaffolding*, Unpublished PhD Thesis, Univeristy of Leeds.
- Peavler, C., DeValcourt, R., Montalto, & B., Hopkins, B. (1987). The mathematics program: An overview and explanation. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 9, 39-50.
- Piaget, J. (1970). *Genetic Epistemology*. W. W. Norton, New York.
- Post, T. (1981). *The Role of Manipulative Materials in the Learning of Mathematical Concepts*. In *Selected Issues in Mathematics Education*. Berkeley, CA: National Society for the Study of Education and National Council of Teachers of Mathematics, McCutchan Publishing Corporation.
- Resnick, L. (1991). Shared cognition: thinking as a social practice. In L. Resnick, J. Levine and S. Teasley (eds.), *Perspectives on Socially Shared Cognition*, (pp.1-20). American Psychological Association, Washington, DC.
- Salomon, G. , Perkins, D.N., & Globerson, T. (1991). Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, 20(3), 2-9.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). Problem-Based Learning: An Instructional Model and its Constructionist Framework. *Educational Technology*, Sept - Oct, 31 - 38.
- Sfard, A. (1991). On the dual nature of mathematical conceptions: reflections on processes and objects as different sides of the same coin. *Educational Studies In Mathematics*, 22: 1-36.
- Simon, H. A.(1981). *The Sciences of the Artificial*, The MIT Press, Cambridge, MA.
- Skinner, B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 24(2), 86-97.
- Science and Mathematics Initiative for Learning Enhancement .(2005). *Algebra Tiles*. Accessed on September 2005 on site <http://www.coe.tamu.edu/~strader/Mathematics/Algebra/AlgebraTiles/>
- Sowell, Evelyn J. (1989). Effects of Manipulative Materials in Mathematics Instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20: 498-505.
- Suydam, M. N., & Higgins, J. L.(1976). Review and Synthesis of Studies of Activity-Based Approaches to Mathematics Teaching. Final Report, NIE Contract No. 400-75-0063.
- Suydam, M. N. (1986). Research Report: Manipulative Materials and Achievement. *Arithmetic Teacher*, 33:10, 32.
- van Oers, B. (2001), 'Contextualisation for abstraction'. *Cognitive Science Quarterly*, 1(3): 279-305
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.



## Virtual Manipulatives in Mathematics Education: Two Applications

**Erol Karakırık, Soner Durmuş,**  
Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education

**Abstract:** *The usage of manipulatives both improves students' conceptual understanding and problem solving skills and promotes their positive attitudes towards mathematics. A set of virtual mathematics manipulatives aiming to focus on different properties of mathematical concepts were developed. These manipulatives covered all five strands of the mathematics curriculum namely number sense and operations, measurement, geometry, pattern and relations, and data analysis and probability. In this paper, a few examples of these manipulatives on "number sense" and "data analysis" will be introduced in order to demonstrate the implications of the usage of virtual manipulatives in mathematics education. Manipulatives on rectangle multiplication helps visualizing and practicing multiplying numbers by using an area representation while manipulatives on graphs exemplifies bar, picture and chart graphs respectively. These manipulatives were designed in two different modes of operation that not only provide an environment to play with the concepts but also to assess their level of understanding.*

**Keywords:** Virtual manipulatives, chart, multiplication

### INTRODUCTION

In this article, we will try to exemplify how virtual manipulatives might be useful by taking "number sense" and "data analysis" as two examples after giving a brief discussion about the usage of manipulatives. Norman (1993) argues that computers support reflective thinking which is defined as the careful, deliberate kind of thinking that helps us not only make sense out of what we have experienced and what we know but also to compose new knowledge by adding new representations, modifying old ones, and comparing the two. Lesh (1979) suggested that manipulative materials can be used as an intermediary between the real world and the mathematical world. Durmuş and Erol (2005) outline comprehensively the rationale, advantage and disadvantages of using manipulatives in mathematics education. They conclude that the usage of manipulatives both improves students' conceptual understanding and problem solving skills and promotes their positive attitudes towards mathematics. They also points out the need to develop virtual manipulatives for Turkish educational needs. Hence, a comprehensive set of virtual math manipulatives aiming to focus on different properties of mathematical concepts were developed. These manipulatives covered all five strands of the mathematics curriculum namely number sense and operations, measurement, geometry, pattern and relations, and data analysis and probability.

### Drawing charts

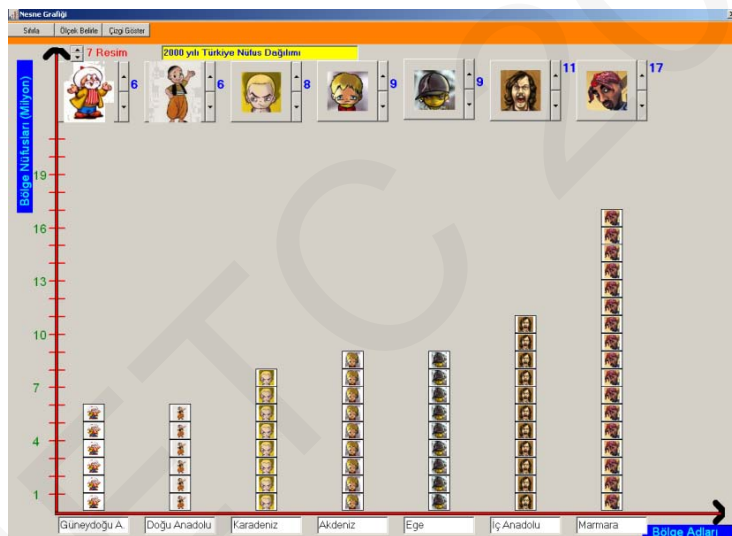
Charts are suitable means for summarizing data. Different representations such as pictogram, bar chart and pie chart depending on the level of abstraction can be used in representing data at hand. From the cognitivist point of view of abstraction, mathematical concepts and relations could be investigated from concrete to abstract at primary grades (Ozmantar, 2005). One could classify relatively pictogram as concrete, bar chart as semi-concrete and pie-chart as an abstract representation of data in this respect. Hence, investigating data could be implemented taking this level of abstraction into consideration. For instance, the case of investigating "the regional population distribution of Turkey based on the results of census 2000" could be explored with the help of three virtual manipulatives called picture chart, bar chart and pie chart respectively (Table 1). In each manipulatives, there are facilities to make visual changes in displaying data in order to provide a user-friendly interaction and adjust the charts with respect top the data at hand.

**Table 1. Results of Census 2000**

Region names (in Turkish)	Approximate Population in 2000 (million)
Marmara	17
İç Anadolu	11
Ege	9
Akdeniz	9
Karadeniz	8
Doğu Anadolu	6
Güneydoğu Anadolu	6

### Picture Chart Manipulative

Picture chart manipulative is designed to model pictograms with the help of pictures. Student in primary grades can easily translate the data in Table 1 into pictogram by selecting and using pictures. One could increase or decrease the number of bars, columns of pictures (7 in this case) available on the screen by a related buttons on the top of the screen. Similarly, the number of pictures in each bar can be increased or decreased by using related buttons next to the pictures. The titles of each bar, chart name and horizontal and vertical lines could be changed with modifying related items. There are also facilities available to scale the vertical axis and to hide or display the corresponding marks on the vertical axis. Figure 1 represents the results of Census 2000 in pictogram form.

**Figure 1. A picture chart representing the regional populations of Turkey in 2000**

### Bar Chart Manipulative

Bar chart manipulative is designed to model bar charts with the help of rectangles. In this representation, pictures are replaced by colored rectangles as to move to the next level of abstraction. Bar chart manipulatives functions similar to picture chart manipulative with some additional facilities to take the level of abstraction into the consideration. The percentage display is introduced to help them relate the each colored rectangle by considering the total number of colored rectangles. One can switch between percentage and number representations. Figure 2 represents the results of Census 2000 in bar chart form.



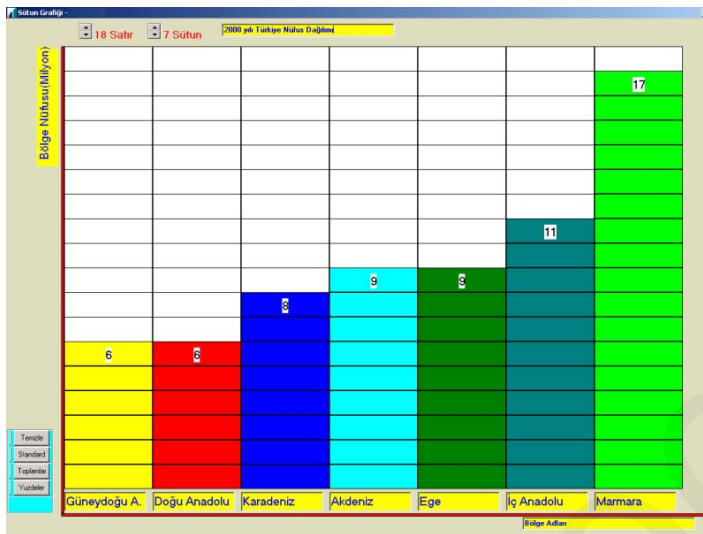


Figure 2. A bar chart representing the regional populations of Turkey in 2000

### Pie Chart Manipulative

Similarly, pie chart manipulative is designed to model pie charts which take the percentage display as the core of its representation. This might be regarded as the next level of abstraction to the bar chart representation. Figure 3 represents the results of Census 2000 in pie chart form.

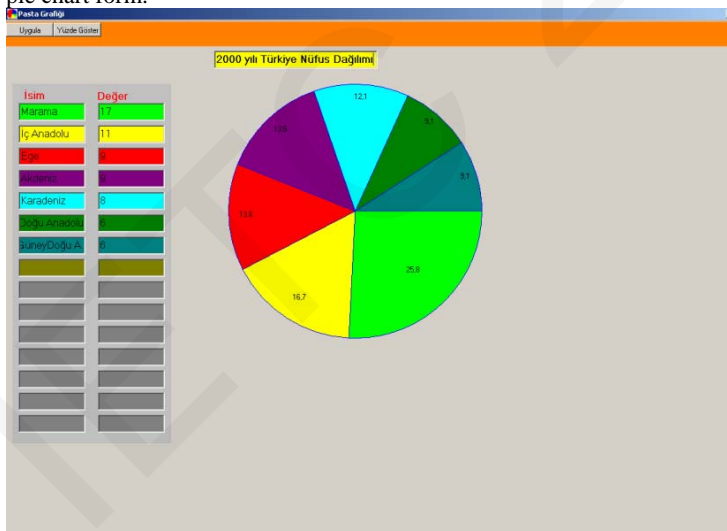


Figure 3. A pie chart representing the regional populations of Turkey in 2000

### Investigating multiplication and division

Multiplication and division are much more complicated than addition and subtraction. Virtual manipulatives might be used to help students explore these two concepts by using an area representation. Multiplication of two numbers can be modeled in three ways using multiplication manipulative. These three representations can be exemplified in the example of 17 times 24. Figure 4 represents a simple area representation where each number represents of the one side of the rectangle and the result is the area of this rectangle painted by the same

color. Figure 5 represents a partial distributed area representation where 17 times 24 is seen as the partial distribution of 24 ,i.e.,  $17 \times 24 = (10 \times 24) + (7 \times 24)$  and the result is the area of this rectangle painted by two different colors one for tenth digits and one for units. Figure 6 represents fully distributed area representation where 17 times 24 is seen as the full distribution of 24 ,i.e.,  $17 \times 24 = (10 \times 20) + (7 \times 20) + (10 \times 4) + (7 \times 4)$  and the result is the area of this rectangle painted by four different colors each denoting a section in the distribution. Simple and partial distributed area representations could also have interactive modes where students are required to enter the related parts in the models (Figure 7 and Figure 8).

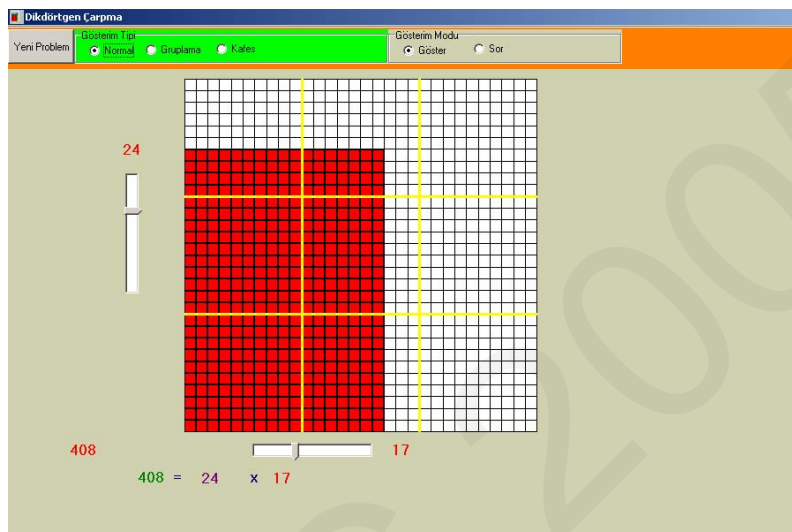


Figure 4. Simple area representation of 17 times 24

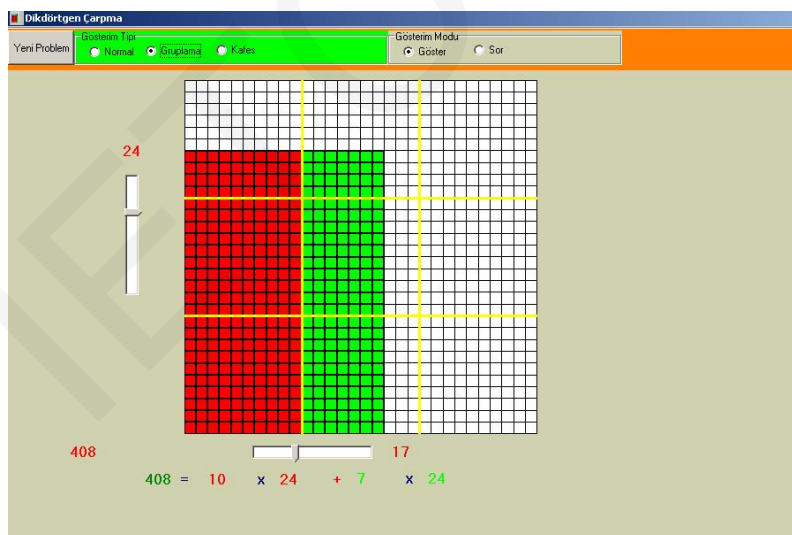
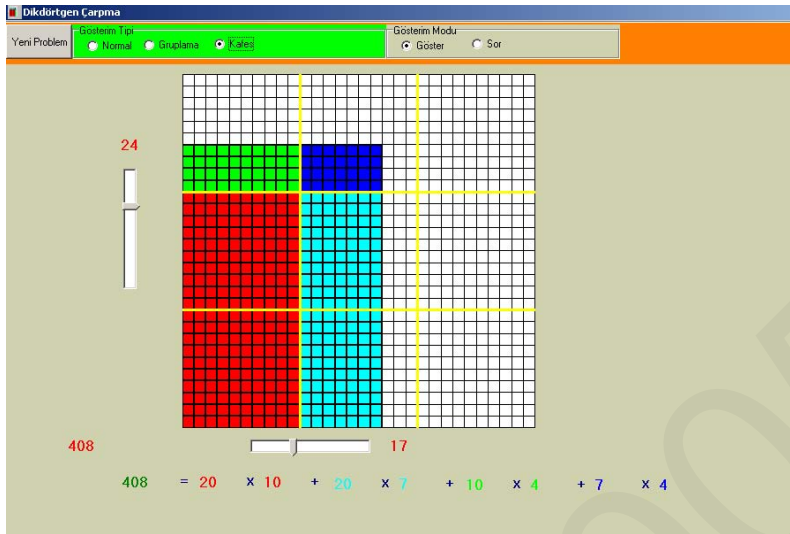
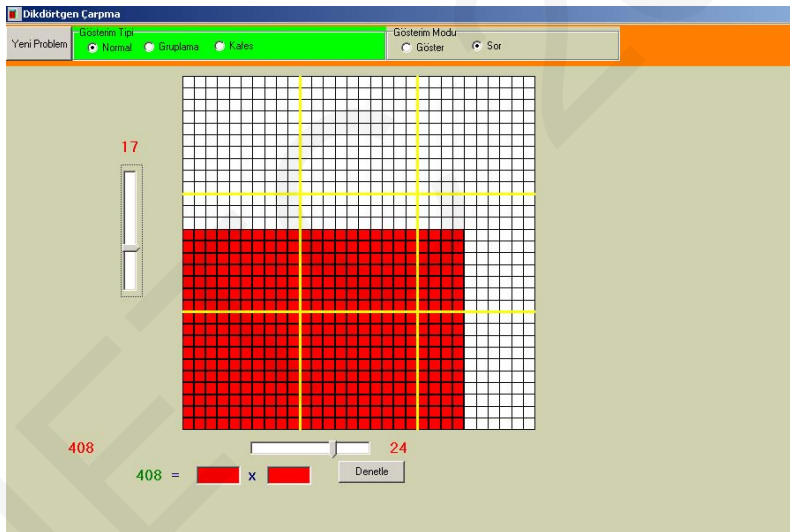


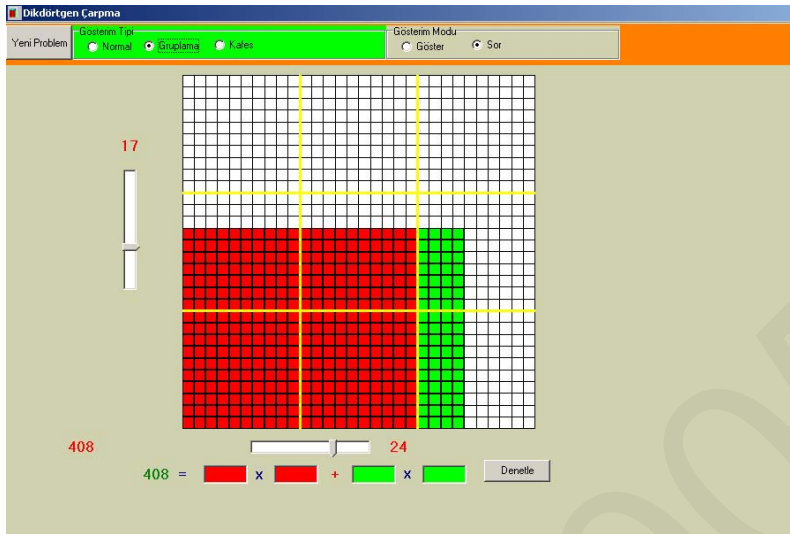
Figure 5. Partial distributed area representation of 17 times 24



**Figure 6. Fully distributed area representation of 17 times 24**



**Figure 7. Interactive simple area representation of 17 times 24**



**Figure 8. Interactive partial distributed area representation of 17 times 24**

## CONCLUSION

Virtual manipulatives provide opportunities for investigating mathematical concepts and relations thoroughly. We have exemplified two working models for two different learning strands of mathematics curriculum. There is a growing need to design various manipulatives for different areas of mathematics. Hence, the educational technologist should give priority and special attention to the development of virtual manipulatives in every subject area of school mathematics.

## REFERENCES

- DiE (2005). *2000 Turkey Census Results (2000 Genel Nüfus Sayımı Kesin Sonuçları)*. Accessed on September 2005 on site [http://www.die.gov.tr/nufus\\_sayimi/2000Nufus\\_Kesin1.htm](http://www.die.gov.tr/nufus_sayimi/2000Nufus_Kesin1.htm)
- Durmus, S. & Karakırık, E. (2005). *Virtual Manipulatives in Mathematics Education: A theoretical Framework*. V. International Educational Technology Conference, Sakarya University, Sakarya, Turkey.
- Lesh, R. A. (1979). *Applied Problem Solving in Early Mathematics Learning*. Unpublished working paper, Northwestern University.
- Norman, D.A. (1993). *Things that make us smart: Defending human attributes in the age of the machine*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Co.

## WEB DESTEKLİ EĞİTİMDE ÖĞRENME ÇIKTILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yard. Doç. Dr. Murat Ataizi  
T.C. Anadolu Üniversitesi, İletişim Bilimleri Fakültesi,  
İletişim Bölümü, Yunusemre Kampüsü, 26470, Eskişehir

### GİRİŞ

Değerlendirme öğrenenlerin büyük bir çoğunluğu için ders ya da kurs sonunda kendi amaçlarına ulaşmak, diğer bir deyişle programı başarıyla tamamlamaktır. Eğitimciler için değerlendirme ise, öğrenenlerin programın sonunda neyi ne kadar öğrendikleri ve bu öğrendiklerini nasıl yansıttıklarıdır. Kurumlar ya da okullar için değerlendirme, açılan programların amaçlarına ulaşip ulaşmadığı ve eşdeğerleriyle (diğer kurum ya da okullarda açılan benzer programlar) uyum içinde olup olmadıklarıdır.

Web destekli eğitimde bilginin yapılandırılmasında ve sunulmasında yeni bazı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bu nedenle, öğrenilenleri değerlendirme bölümünün de, web destekli eğitimde, geleneksel eğitimden farklı olması yadsınamaz bir gerçektir (Weller, 2003). 1990'lı yıllarda egemen olmaya başlayan yapıcı yaklaşım, ilkelerinin uygulanabilirliği bakımından, web destekli eğitimin ayrılmaz bir parçası olmaya başlamıştır.

Yapıcı yaklaşım ya da yapıcı kuram; genel olarak üretimci öğrenme, buluş yoluyla öğrenme ve durumlu öğrenme kuramlarının toplamıdır. Bu kuramların bileşkesinde yatan ortak görüş ise; bireylerin, gerçek sorunları ancak başkalarıyla işbirliği yaparak çözümlenebilecekleri ve bilgiyi kendilerinin yapılandırmaları gereğidir (Duffy, Lowyck, & Jonassen, 1993).

İşbirliği yapıcı yaklaşımın savunduğu önemli ilkelerden biridir. Öğrenmede işbirliği bireylerin birbirleriyle verilen sorunları çözebilmek için yaptıkları etkileşim olarak açıklanabilir. Bu nedenle, öğrenilenleri değerlendirmede grup çalışmalarını birinci sırada incelemek doğru bir başlangıç olabilir.

### GRUP ÇALIŞMALARINI DEĞERLENDİRME

Web destekli eğitimde işbirliğine dayalı ya da kubaşık öğrenme uygulamaları artan bir oranda kullanılmaya başlanmıştır. Bireysel çalışmalardan yeterli derecede öğrenme çıktısı sağlayamayan tasarımcılar, tasarımlarını öğretimci boyuttan yapıcı boyuta doğru gerçekleştirmeye başlamışlardır (Sims ve diğerleri, 2003). Yapıcı yaklaşım uygulamada takım çalışmasına yer verdiği için de, değerlendirme takımların değerlendirilmesi yönüne doğru yapılmaya başlanmıştır. Ancak işbirliği içinde öğrenme uygulamalarında da bireysel değerlendirme yapmak, öğrenenin gelişimi açısından önemini yitirmemiştir. Takım çalışmalarında yapılan etkinlikler de değerlendirmenin bir parçası konumundadır. Bazı durumlarda etkinlik sürecini değerlendirme, çıktıların değerlendirilmesinden daha önde olabilmektedir.

Etkinlik sürecini değerlendirme, web destekli eğitim uygulamalarında önemli konulardan biridir. Takım halinde yapılan etkinliklerde, tembel ya da gruba fazla katkıda bulunmayan öğrenenlerin bu süreçten yararlandıkları ve takım arkadaşları ile benzer başarı puanlarını paylaştıkları, şikayet ya da rahatsızlık konusudur (Weller, 2003). Bu konu tüm işbirliğine dayalı çalışmalarda gündeme gelebilmektedir. Bu sorunun üstesinden gelmek için tasarımcıların sürece daha fazla etkileşim katmaları, bireysel etkileşimlere de prim tanımları gerekmektedir. Örneğin, takımdaki her birey öğrenilecek olan konunun belirli bir bölümünden sorumlu olabilir. Aynı zamanda takım halinde de konunun bütününden sorumlu tutulabilirler. Yapılan etkinlikler de bu durumu destekler nitelikte olursa sorumluluktan kaçma ve işleri diğer takım arkadaşlarına yükleme durumu kendiliğinden ortadan kalkar.

İşbirliğine dayalı çalışmalarda, doğrudan takım ya da grubu değerlendirme yerine, takımı oluşturan bireylerden kendi gruplarının bir çözülmesi yapması istenebilir. Çözümleme süreci de belirli kriterlere dayalı olmalıdır. Bu yolla, takım çalışması olumlu bir sonuç vermese de bireylerin değerlendirmesi yapılabilir.

Diğer bir çözüm yolu ise bireylere takım çalışmasından ayrı ödev ve sorumluluklar vermektir. Ödev ve sorumluluk konuları da takım çalışması konusundan ayrı olabilir. Kolaylaştırıcı ya da öğretmen bireyleri bu biçimde de izleyebilir. Bu tür uygulamalarda öğretmene ya da öğrenmeye yardımcı olanlara daha fazla sorumluluk düşmektedir. Bu yolla takım çalışmalarında, bireylerin sürece olan katkıları ve katılımları daha fazla izlenebilir ve değerlendirme daha nesnel bir biçimde yapılabilir.

Tüm grup çalışmalarında bireyleri takım içindeki katkılarından ya da çalışmalarından ya da çalışmamalarından ötürü değerlendirmek oldukça hassas bir konudur (Weller, 2003). Bu hassasiyeti tasarımcıların ayrıntılı olarak dikkate almaları gerekmektedir.

### SINAVLAR VE PROJELER

Geleneksel sınavlar belirli gereksinimleri karşılamak için yapılırlar. Kampüs üzerinde ve devamlı statüde olan öğrenenlere yapılan sınavların şüpheleri ve sahibeleri ortadan kaldırıcı bir takım özellikleri vardır çünkü sınırlı bir zaman diliminde ve belirlenmiş yer ve ortamlarda yapılırlar. Bu sınavların öğrenmeyi ne kadar ölçtüğü tartışma konusu olsa da, sınav olmayı bilen öğrenciler için olumlu katkıları vardır. Son zamanlarda proje tipi değerlendirme de yeni açılan pek çok derste yapılmaktadır. Yapıcı yaklaşıma göre geliştirilen web destekli derslerde öğrenenlerin iletişimi, etkileşimi ve bireysel gelişimi en önde gelen konulardır. Geleneksel değerlendirme yöntemleri hem web destekli eğitimde hem de yapıcı yaklaşımda prim bulamamakta hem de dersin amaçlarına uyum sağlamamaktadırlar (Weller, 2003). Bu durum şu şekilde özetlenebilir; bu tür derslerin ve derslerin açıldıkları kurum ya da kuruluşların amaçları ile örtüşen değerlendirme yaklaşımları bulunması

gerekmektedir. Web destekli öğrenme ortamlarında, geleneksel sınavların yerine öğrenenlerin sorun çözme becerilerini geliştirici ve onları takım çalışmasına yönlendirici projelerin verilmesi öğrenme amaçlarına ulaşmada daha nitelikli değerlendirme yapılmasını sağlayabilir.

### OTOMATİK DEĞERLENDİRME

Pek çok insan, web destekli öğrenme ortamlarında konu sonunda verilen çoktan seçmeli testlerin, kullanıldığını düşünmektedir. Bu konuda yanlış düşündükleri de söylenemez. Bu tür değerlendirme yaklaşımları oldukça yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Doğru ve yanlış seçeneklere göre önceden oluşturulan geri bildirimler öğrenenlere otomatik olarak sunulmaktadır. Bu durum, öğreticinin ya da öğrenmeyi kolaylaştıran kişinin de işini kolaylaştırmaktadır. Web destekli eğitime görüntüde katkı sağladığı gibi düşünülen çoktan seçmeli testler, öğrenenlerin yalnızca konu hakkında bilgilerini sınamaktan öteye gidememektedir. Çoktan seçmeli testlerin derinlemesine öğrenmeyi ölçme becerisi oldukça sınırlı olmaktadır (Weller, 2003).

Macromedia ve java programları desteğiyle çoktan seçmeli değerlendirme soruları biraz daha geliştirilebilir. Dört ya da beş seçenekten oluşan ve yalnızca bir doğru yanıtın bulunduğu testler yerine, önceden programlanmak kaydı ile, boşluk doldurma ve açıklamalardan sonra öğrenenlerin kendi yorumlarını yazabilecekleri alanları içeren sorular ve açıklamalar geliştirilebilir. Öğrenenlerin yazdığı metinler belirli bir mantık çerçevesinde program tarafından değerlendirilebilir ve otomatik olarak geri bildirim sağlanabilir.

Oyun tarzı bazı otomatik değerlendirme biçimleri de aşağıda örneklenmiştir:

- Öğrenenler bazı nesnelere ya da konuları fare yardımıyla gruplayabilir ya da bir düzene koyabilirler.
- Belirli olayları açıklayıcı grafik ya da çizimler öğrenenler tarafından geliştirilebilir ya da tamamlanabilir.
- Belirli bir olayı açıklayan zaman çizelgesi öğrenenler tarafından oluşturulabilir.
- Ekranda aşağıya doğru düşen kavramlar öğrenenler tarafından doğru bölümlere taşınabilir ve eşleştirilebilirler.

Bu tür oyun tarzı yaklaşımlar öğrenenlerin güdülenmesi artırıcı özelliklere sahiptirler (Weller, 2003). Burada dikkat edilmesi gereken nokta ise, oyunun dozunun iyi ayarlanmasıdır. Aksi takdirde, oyun öğrenme amaçlarının önüne geçebilir ve programı gölgeleyebilir.

Öğrenenlerin yazdıkları denemeleri değerlendiren sofistike yazılımlar da geliştirilmiştir (örneğin Foltz, Laham ve Landuer, 1999; Shermis ve diğerleri, 2001; Aktaran Weller, 2003). Bu yazılımların ortak özelliği her deneme için bir semantik harita geliştirmesi ve denemeyi bu haritaya göre değerlendirmesidir. Daha sonra öğrenene detaylı bir biçimde geri bildirim de verebilmeleridir. Çoktan seçmeli testlerle karşılaştırıldıklarında, öğrenmeyi değerlendirme açısından oldukça nitelikli oldukları söylenebilir.

Bu tür sofistike otomatik değerlendirme yaklaşımlarının web destekli eğitim programları ile bütünleştirilmeleri oldukça önemlidir. Web destekli sertifika ve yetiştirme programlarına otomatik değerlendirme oldukça başarılı sonuçlar verebilir. Programa katılanların amacı bir an önce değerlendirilerek sertifikalarını ya da ödüllerini almaktır. Ancak üniversite derslerinde bu yaklaşımı uygulamak, insan insana iletişim ve etkileşimi azaltacağından çeşitli eleştirilere maruz kalabilir. Bu durum, aynı zamanda yapıcı yaklaşımın ilkelerine de uymamaktadır. Yapıcı yaklaşıma göre tasarlanan programlarda yukarıda açıklanan biçimlerde otomatik değerlendirme yaklaşımları amaçlara uygunluk açısından eleştirilebilir.

### DİĞER DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI

Web destekli eğitim uygulamalarında, örgün eğitimde kullanılan test ve deneme türü değerlendirme biçimleri, amaçlara ulaşma açısından uygun değildir. Örneğin Boud (1988) geleneksel değerlendirme yaklaşımlarının, bağımsız ve eleştirel düşünen bireyleri yetiştiremeyeceğini savunmaktadır. Benzer biçimde Hodgkinson ve Dillon (2001) geleneksel değerlendirme yaklaşımlarının öğretim programlarına tam olarak uyum sağlayamadıklarını söylemişlerdir. Aşağıda web destekli eğitimde kullanılacak bazı değerlendirme yaklaşımları açıklanmıştır. Bu yaklaşımlar içeriğe ve amaçlara göre değişebilir ve bazı durumlarda birden fazlası da kullanılabilir (Weller, 2003).

### BİR KAYNAK OLARAK WEB

Web yapısı itibarıyla öğrenenlere oldukça geniş olanaklar sunmaktadır. Öğrenenler web ile oldukça nitelikli araştırmalar ve proje çalışmaları yapabilir. Çevrimiçi olarak sunulan kaynaklar öğrenenlerin geniş açılı çözümlene yapmalarına, konulara ve olaylara daha büyük pencereden bakmalarına olanak sağlar (Weller, 2003). Öğrenenler web'i kullanarak araştırmalar yapabilir, takım ya da birey olarak farklı web sitelerini inceleyebilir ve değerlendirebilir, verilen konularla ilgili web sayfalarını inceleyebilir ve raporlandırabilir, verilen bir sorunu çözmek için değişik web kaynaklarından yararlanabilirler. Bu gibi etkinlikleri değerlendirmek için de öğretici ya da kolaylaştırıcının da donanımlı olması gerekmektedir. Aşağıda değerlendirmede web'i bir kaynak olarak kullanmanın değerlendirmede sağladığı diğer üstünlükler sıralanmıştır:

- Yeni kaynaklara erişim olanağı ile web, verilen dersi daha güncel kılmaktadır.
- Dersin verdiği bilgi yükünü azaltma açısında önemlidir.
- Öğrenenler araştırma etkinliklerinde bulunduğu zamanlarda, konuya gerçek ve nitelikli bir biçimde katılma olanağı bulmaktadırlar. Bu durum da yapıcı yaklaşımın ve durumlu öğrenmenin önemli ilkelerinden biridir (Ataizi, 1999).
- Web sitelerini tartışmak öğrenen ile öğretici arasındaki etkileşimi artırmaktadır.



### DEĞİŞEN ÖĞRENEN ROLLERİ

Web destekli eğitim öğrenmede öğrenen rollerinin değişmesinde de etken olmuştur. Bu durum öğrenenlerin değerlendirme sürecinde daha etkin rol almasına da yol açmıştır. Değerlendirme aşamasında etkin bir rol alan öğrenen, programı da daha fazla sahiplenmektedir. Ancak bu durum bazı olumsuzluklara da yol açabilmektedir (Weller, 2003).

Öğrenenleri değerlendirme sürecine katmanın yollarından biri de, öğrenenleri birbirlerine değerlendirmektir. Öğrenenler takım çalışmasında grup üyelerini değerlendirebilir ve birbirlerini notlandırabilirler. Arkadaş değerlendirmesi toplam notun % 10'unu oluşturabilir (örneğin Earl, 1988). Ancak bu durum öğrenenlerde psikolojik bir baskı da oluşturmaktadır. Bazı örneklerde öğrenenler diğer arkadaşlarını değerlendirmekte ama hem değerlendiren hem de değerlendirilen birbirini bilmemektedir. Bu yöntem öğrenenin üzerindeki baskıyı azaltmada etkili olmuştur (Tsai ve diğerleri, 2001). Bu örnekte grup arkadaşları birbirlerini isimsiz olarak değerlendirip puanlarken, çalışmalarını aynı zamanda öğretici de değerlendirmiştir. Sonuçta her iki değerlendirmenin ortalaması alınmıştır. Bu türde değerlendirmelerde, aynı zamanda, öğreticilerde de bir baskı durumu oluşmaktadır.

Öğrenenleri değerlendirme sürecine katmak, onların dersi sahiplenmesi açısından da önemlidir. Bazı uygulamalarda dersin amaçları ve değerlendirme yöntemleri öğrenenlerin katkısı ile oluşturulmakta, bu durum da yapıcı yaklaşımın ilkelerine uyum sağlamayı kolaylaştırmaktadır. Yapıcı yaklaşım, öğrenenleri değerlendirme sürecine katmanın olumlu ilkelerinden söz etmektedir (Duffy, Lowyck, & Jonassen, 1993).

### WEB SİTELERİ

Öğrenenleri değerlendirme sürecine katmanın, onları web'in ve web destekli eğitimin bir parçası yapmanın en önemli yollarından biri de kendi web sitelerini geliştirme olanağı sağlamaktır (Weller, 2003). Bu yaklaşımla öğrenenler de 'web düşüncesi' kavramını geliştirme olanağı bulurlar. Öğrenenlerin değerlendirmede kendi bireysel web sitelerini geliştirmelerini sağladığı üstünlüklerden bazıları şunlardır:

- Öğrenenler kendi geliştirdikleri araçları daha fazla sahiplenme ve üzerinde daha fazla emek harcama eğilimindedirler.
- Öğrenenler bu biçimde web'i daha fazla bilgi kaynağı olarak kullanabilirler.
- Öğrenenler tasarım ve geliştirme açısından web destekli eğitime daha fazla prim tanımaya başlayabilirler.

Yukarıda sıralanan üstünlüklerin yanı sıra, öğrenenlerin kendi web sitelerini geliştirmesinin bazı sınırlılıkları da vardır. Bunlar:

- Öğrenenler teknik tasarım ve geliştirme aşamasına fazla zaman ayırarak içerik ile ilgili konuları kaçırabilirler.
- Deneyimi az olan öğrenenlerin geliştirdiği web sitelerinde bazı teknik sorunlar yaşanabilir.
- Önemli konulardan biri de kopyacılıktır. Web gibi geniş olanaklar sunan mecralarda kopyacılık kolayca yapılabilir ve hemen de anlaşılabilir.

Öğrenenlerin teknik tasarım ve geliştirme aşamalarında fazla zaman harcamaları için onlara hazır web sayfası kalıpları ve örnekleri verilebilir. Boş olarak verilen bu örnekler üzerine öğrenenler içeriği yerleştirip desenleyebilirler. Böylelikle öğrenenlerin içeriğe daha fazla odaklanmaları sağlanabilir. Tasarımcılar, öğrenenlerin ön bilgileri doğrultusunda böyle bir karar vermelidirler. Teknik olarak yetersiz web tasarımı bilgisine sahip öğrenenlere hazır boş sayfalar verildiğinde, hem içerikle ilgili daha fazla çalışma olanağı sağlanmakta hem de kendi web siteleri geliştirme duygusu verilmiş olmaktadır.

### PORTFOLYO DEĞERLENDİRME

Dersin sonunda portfolyo sunumu türü değerlendirme sanat eğitiminde sıklıkla kullanılmaktadır. Portfolyo sunumu artık diğer alanlarda da yaygınlaşmaya başlamıştır (Weller, 2003). Öğrenenler dersin bütün aşamalarında yaptıkları etkinlikleri, yazdıkları denemeleri, tartışmalarını, diğer web sitelerini değerlendirmelerini bir araya getirerek kendi portfolyolarını oluştururlar. Ders kapsamında yaptıkları tüm etkinlikler ve araştırmalar, programda olmasa bile, öğrenenler tarafında portfolyolarına eklenebilir. Daha sonra bu portfolyolar dersin amaçlarına uygunluğu açısından değerlendirmeye alınır.

Heywood (2000)'e göre yüksek öğretimde portfolyo değerlendirmesi konusunda yeterli araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle kesin olarak ne sınırlılığı ne de üstünlüğü konusunda söz söylenebilir. Portfolyo değerlendirmesinin olası amaçlarından biri öğrenen performansı üzerine yaptığı olumlu etkidir. Genelde öğrenenler bir önceki çalışmalarını ve yaptıkları etkinlikleri unutmaya eğilimindedirler. Dersin başından sonuna kadar hazırladıkları portfolyoları öğrenmede kalıcılık açısından olumlu bir etkiye bulunabilir. Portfolyo değerlendirmesinde dikkat edilmesi gereken konulardan biri ise öğrenenlerin diğer arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarını kendi çalışmalarını olarak sunmamalarıdır. Bu durumda değerlendirme yapan kişinin çok dikkatli olması gerekmektedir.

### KOPYACILIK

Değerlendirmeyi etkileyen en önemli unsur olarak nitelendirilebileceğimiz kopyacılık, uzaktan eğitimin, dışardan görülen, en önemli sorunlarından biridir. Kopya ve kopyacılık konularında taviz vermek istemeyen uzaktan eğitim sistemleri, öğrenenleri bir araya getiren, geleneksel değerlendirme yöntemlerini kullanmayı seçmektedirler. Tabii ki bu durum, web destekli eğitimin felsefesiyle temelde zıt bir durum oluşturmaktadır. Eğer eğitimciler uzaktan öğrenme ve web destekli eğitim ve öğrenme konularında yeterli bilgi ve donanımdan yoksun iseler, geleneksel değerlendirme yaklaşımları onlar için kurtarıcı duruma gelmektedir.

Web'in geniş olanakları, öğrenenlere çalıştıkları konuda pek çok kaynak sunmaktadır. Bu kaynakların öğrenenler tarafından kopyalanması ve kendi çalışması gibi sunulması çoğu zaman kaçınılmaz bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda değerlendirme yaklaşımlarının önemi bir kez daha gündeme gelmektedir. Bu durumda öğreticiye büyük sorumluluk düşmektedir. Öğreticinin web'in sunduğu olanaklardan haberdar olması, kopyacılığı bir derece azaltabilir. Öğrenenleri dersin başından sonuna dek takip etmeleri ve her aşamada etkileşim kurmaları oldukça önemlidir. Web'in her an büyüyen olanakları, web destekli eğitimde kopyacılığa her an daha fazla olanak sunsa da [www.plagiserve.com](http://www.plagiserve.com) ve [www.plagiarism.org](http://www.plagiarism.org) gibi siteler de kopyacılığın önlenmesi açısından web'in sunduğu olanaklardır.

Web destekli eğitimde geleneksel değerlendirme yaklaşımları etkili olmamaktadır (Weller, 2003). Bu nedenle, eğitmen ve tasarımcılar dersin amaçlarına uygun yeni değerlendirme yaklaşımları bulmak ve uygulamak zorundadırlar. Yeni yaklaşımlar, aynı zamanda, dersin açıldığı kurumun ve öğrenen bireyin de felsefesine uygunluk göstermelidir. Kopyacılık, takım çalışmalarında yaşanan zorluklar ve teknik aksaklıklar doğru seçilmiş değerlendirme yaklaşımı ile aşılabılır ve web destekli tasarlanan eğitim çalışması özverili çalışmanın da katkısı ile amacına ulaşabilir.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Ataizi, M. (1999). Bilgisayar destekli durumlu öğrenmede bilişsel biçim ve içeriğin gerçeklik düzeyinin sorun çözme becerilerinin gelişimine etkisi Yayınlanmamış doktora tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Boud, D. (ed) (1988). *Developing Student Autonomy in Learning*, Kogan Page,
- Duffy, T. M., Lowyck, J., & Jonassen, D. H. (1993). Introduction. In T. M. Duffy, J. Lowyck, & D. H. Jonassen (Eds.), *Designing environments for constructive learning*. Berlin: Springer-Verlag.London.
- Earl, S. E. (1986). Staff an peer assessment: measuring an individual's contribution to group performance, *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 11 (1), pp 60-69.
- Heywood, J. (2000). *Assessment in Higher Education: Student learning, teaching, programmes and institutions*, Jessica Kingley, London.
- Hodgkinson, L ve Dillon, C. (2001). Development and assessment of key skills in the Open University modular environment, *2<sup>nd</sup> Annual Skills Conference Implementing Skills Development in Higher Education: Reviewing the Territory* sunulan bildiri, University of Herfordshire, Hatfield, 11-12 July 2001.
- Sims, R., Dobbs, G., ve Hand, T. (2002). Enhancing quality in online learning: Scaffolding planning and design through proactive evaluation. *Distance Education*, 23 (2) pp 135-48.
- Tsai, C. C., Liu, E. Z., Lin, S. S. J., ve Yuan, S. (2001). Networked peer assessment based on a vee heuristic, *Innovations in Education and Teaching International*, 38 (3), pp 220-29.
- Weller, M. (2003). *Delivering Learning on the Net*. RoutledgeFalmer, London.

## Web Tabanlı Öğretim Sistemi İçinde Verilen İngilizce Dersinde Başarıyı Etkileyen Faktörlerin İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. Bayram Topal<sup>1</sup> İlknur Ayhan<sup>2</sup> Tuğba Tunacan<sup>3</sup>

Email: btopal, ttunacan, [iayhan@sakarya.edu.tr](mailto:iayhan@sakarya.edu.tr)

“Sakarya Üniversitesi Enformatik Bölümü, 54187, Sakarya”

### Özet

Bu çalışmada Sakarya Üniversitesi Adapazarı Meslek Yüksekokulu'nda (ADAMYO) öğrenim gören öğrencilerin genel İngilizce dersindeki başarılarını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla öğrencilerin genel İngilizce dersindeki yılsonu notları ve ders ile ilgili görüşleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışmada içerik, grafik-animasyon, ses, ödev, sınav, geri bildirim bölümlerinden oluşan ölçme aracı geliştirilmiştir. Çalışma ADAMYO' da I. sınıfta öğrenim gören 105 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Elde edilen veriler lojistik regresyon ve diskriminant analizi gibi çok değişkenli istatistik tekniklerle ve ki- kare ile analiz edilmiştir.

### Abstract

Aim of this research is to evaluate factors that influence students' performance in English delivered in Web based learning system as a foreign language in Sakarya University Vocational School of Adapazarı (ADAMYO). Therefore, the relationship between students' final grades and their conceptions about the lecture was analysed. A measuring tool composed of 6 sections such as content, graphic-animation, audio, task, online exam, feedback was developed and filled out by 105 freshman students of ADAMYO. The data obtained from the measuring tool was evaluated by using multivariate statistical techniques such as logistic regression, discriminant analysis and chi-square.

### 1. Giriş

İnternet teknolojisindeki hızlı gelişme öğrenme ve öğretme tekniklerinde radikal bir değişime sebep olmuştur. Bireysel ihtiyaçları karşılama, kaynak düzenleyici ve işbirlikçi öğrenme çevresi oluşturma gibi özelliklerinden dolayı internet, eğitimde özellikle e-öğrenme çalışmalarında önemli bir araçtır [1]. İnternetin sağlamış olduğu iletişim araçları öğrenci öğretmen arasında olduğu kadar öğrencilerin kendi arasında meydana gelecek öğrenme ve iletişim için bir araç olduğundan e-öğrenme sisteminin ayrılmaz bir parçasıdır [2].

Üniversite sektörü ekonomik sebeplerin yanında sağladığı olanaklar ve esnekliklerden dolayı e-öğrenmeyi tercih etmektedir [3]. Üniversitelerin yaygın olarak kullandığı WebCT, Blackboard gibi birçok e- öğrenim sistemleri vardır. Bu e- öğrenme sistemlerinin tartışma bültenleri, e-mail, slatyt gösterileri, duraksız ses ve video gibi çeşitli özellikleri bulunmaktadır [4]. Geri bildirim öğrenme ve değerlendirme sürecinin önemli parçasıdır.

Geleneksel ve basılı materyale dayalı öğrenmede olduğu gibi gelişmekte olan asenkron öğrenme sistemlerinde düşünülmesi gereken bir çok etmen vardır. Bu etmenler öğrenme şekilleri, iletişim, geri bildirim ve erişim gibi faktörleri kapsamaktadır. Başarılı sistemler öğrenci ihtiyaçlarını karşılamak için çok boyutlu yaklaşımlar kullanmalıdır[2].

Öğrenci memnuniyetini ölçme ihtiyacı, kullanılan sistemin kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığını belirlemede kritik faktördür. Öğrenci memnuniyeti göz önüne alınarak e-öğrenme sistemleri tasarlanmalı ve değerlendirilmelidir. E- öğrenme sistemlerini tasarlama ve değerlendirmeye önem verilmesi gerekirken [5,6], öğrenci memnuniyeti ile ilgili sınırlı sayıda

çalışma vardır. Wang (2003) asenkron e-öğrenme sistemlerinde özellikle öğrenci memnuniyetini değerlendirmek için uluslar arası bir çalışma yapmıştır [7]. İçerik, arayüz, öğrenme performansı (geribildirim ve değerlendirme), kişiselleştirme ve öğrenme grubu gibi 5 faktörün asenkron e-öğrenme sistemlerinde öğrenci memnuniyetini etkileyip etkilemediğini belirlemeye çalışmıştır. Öğrenme performansı hariç bütün faktörlerin öğrenci memnuniyeti ile ilgili olduğunu bulmuştur. İçerik ve kullanıcı arayüzü memnuniyeti belirlemede ana faktör olmuştur [7]. Swan (2001) deki çalışmasında öğrenci memnuniyeti ile ders yapısı arasında bir ilişki gözlemiştir [8]. Öğrenme sistemi düşünüldüğünde öğrenci ihtiyaçlarını karşılayan uygun bir kullanıcı arayüzünün olması ve öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen arasında iletişimi sağlaması önem taşımaktadır [9].

Wang'ın ölçme aracı Doll&Torkzadek (1988) tarafından yapılan çalışmaya dayanmaktadır [10]. Hisham, Campton ve FitzGerald (2004) Wang'ın çalışmasını model alarak bu faktörlere erişim faktörünü de ekleyip 6 faktörün [İçerik, arayüz, öğrenme performansı (geribildirim ve değerlendirme), kişiselleştirme, öğrenme grubu ve erişim] öğrenci memnuniyeti etkileyip etkilemediğini belirlemeye çalışmışlardır [2]. Bu çalışmada kişisel geri bildirim faktörünün öğrencilerin öğrenme sürecinde başarılı olabilmeleri için kritik bir faktör olduğu bulunmuştur. Erişim faktörünün düşük korelasyona sahip olduğu gözlenmiştir [2].

Bu çalışmada sadece İngilizce dersinin içerik ve tasarımı dikkate alınarak öğrencilerin memnuniyetinde hangi faktörlerin başarıya etki ettiği belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada içerik, grafik-animasyon, ses, ödev, sınav, geri bildirim gibi faktörlerin öğrenci memnuniyeti üzerine etkileri değerlendirilip hangilerinin başarı ile bağlantılı olduğu saptanmaya çalışılmıştır.

## 2. Metod

Bu araştırma 2004-2005 öğretim yılında Sakarya Üniversitesi Adapazarı Meslek Yüksek Okulu'nda İnternet Destekli Öğretim sisteminde öğrenim gören 105 öğrenci üzerine uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak anket formu kullanılmıştır. Toplam 45 sorudan oluşan, beşli likert ölçeğine uygun bir anket oluşturulmuştur. Elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Başarı düzeyi yüksek ve başarı düzeyi düşük iki grup öğrenci arasındaki ayrımı belirlemede en yüksek etkinliğe sahip değişkenlerin belirlenmesi için doğrusal diskriminant analizi, lojistik regresyon analizi uygulaması ve öğrenci başarısına etki eden kişisel faktörlerin belirlenmesinde ki-kare analizi yapılmıştır.

## 3. Bulgular

### 3.1 Diskriminant (Ayrıştırma) Analizi Uygulaması

Bu çalışmada başarı düzeyi yüksek ve başarı düzeyi düşük iki grup öğrenci arasındaki ayrımı belirlemede en yüksek etkinliğe sahip değişkenlerin belirlenmesi için doğrusal diskriminant analizi uygulaması yapılmıştır. Modele başlangıçta 38 bağımsız değişken alınmıştır. Stepwise işlemi ile 8 iterasyon sonucunda %5 anlam düzeyinde modele 6 değişken girmiştir. Modele giren değişkenler ve model şöyledir:

**Tablo 1. Standardize Edilmemiş Diskriminant Fonksiyonun Katsayıları**

Açıklayıcı değişkenler	Diskriminant fonksiyonun katsayıları
Programa girildiğinde derse ayrılan zaman (7)	,189
Örgün eğitime göre kişisel sorumluluk gerektirme durumu (13)	-,506
Ders içeriğinin öğrencinin seviyesine uygunluk derecesi (18)	-,953
Alıştırmaların öğrenci seviyesine uygunluk derecesi (21)	1,552
Sınavın başlangıcında açıklayıcı bilgi verme durumu (39)	-,648
Sınav sonuçlarının çabuk alınma durumu (40)	,351
Sabit katsayı	,316

**Tablo 2. Yapı Matrisi**

Açıklayıcı değişkenler	Diskriminant fonksiyonu
Sınav sonuçlarının çabuk alınma durumu	,326
Alıştırmaların öğrenci seviyesine uygunluk derecesi	,315
Sınavın başlangıcında açıklayıcı bilgi verme durumu	-,292
Programa girildiğinde derse ayrılan zaman	,266
Örgün eğitime göre kişisel sorumluluk gerektirme durumu	-,233
Ders içeriğinin öğrencinin seviyesine uygunluk derecesi	-,131

Aşağıdaki tablo incelendiğinde diskriminant fonksiyonu ile 48 düşük başarılı öğrencinin 37 tanesi doğru, 11 tanesi yanlış sınıflanmış olup bu grupta doğru sınıflandırma yüzdesi %77.1 olarak bulunmuştur. Yine aynı fonksiyonla 57 yüksek başarılı öğrencinin 37 tanesi doğru 20 tanesi yanlış sınıflandırılmış olup doğru sınıflandırma yüzdesi %64.9 olarak elde edilmiştir. Fonksiyon toplam 105 öğrencinin 74 tanesini doğru 31 tanesini yanlış sınıflandırmış olup doğru sınıflandırma yüzdesi %70,5 dir. Sonuç olarak bu fonksiyonla yapılacak bir sınıflamanın bir tahmin olarak başarılı olduğunu söylemek mümkündür.

**Tablo 3. Diskriminant Fonksiyonu ile Yapılan Tahmini Sınıflama ile Gerçek Sınıflamanın Karşılaştırılması**

Sınıflandırma Durumu		Başarı durumu	Diskriminant fonksiyonu ile tahmin		Toplam
			Düşük başarı	Yüksek başarı	
Gerçek	Frekans	Düşük başarı	37	11	48
		Yüksek başarı	20	37	57
	Yüzde	Düşük başarı	77,1	22,9	100,0
		Yüksek başarı	35,1	64,9	100,0
Diskriminant fonksiyonunun doğru tahmin %si			70,5		

### 3.2 Lojistik Regresyon Uygulaması Sonuçları

Lojistik regresyon klasik regresyondan farklı olarak bağımlı bağımlı kategorik olarak elde edildiği durumlarda bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında neden sonuç ilişkisini belirlemede faydalanılan bir yöntemdir. Bağımsız değişkenlere göre kategorik bağımlı değişkenin değerlerinin olasılık olarak elde edildiği bir yöntem olup diskriminant analizi ile bir benzerlik göstermektedir. Lojistik regresyon analizi sınıflama yapmaya yardımcı bir yöntem olup klasik regresyon yönteminde var olan süreklilik ve değişkenlerin normal dağılış gösteren bir küleden çekilmiş olma şartı yoktur. Benzer şekilde diskriminant analizinin de çok değişkenli normal dağılım varsayımı ile çözüm yapması lojistik regresyonu uygulamada daha avantajlı hale getirmektedir. Çalışmada bağımlı değişkenin başarılı, başarısız şeklinde iki kategoride elde edilmesi sebebiyle binary (ikili) lojistik regresyon analizi uygulaması yapılmıştır. İlk olarak 39 bağımsız değişkenin tamamını modele katarak yaptığımız lojistik regresyon analizinde değişkenlerin çoğunun başarı üzerindeki etkisinin önemsiz olduğu ancak modelin bütün olarak bağımlı değişkeni açıklamada etkili olduğu görülmüştür. Bu modelle yapılacak bir sınıflamanın %72 oranında doğru olacağı görülmüştür.

Daha az değişkenle daha anlamlı bir model kurmak ve diskriminant analizi sonuçları ile mukayese yapmak için lojistik regresyon modeli diskriminant analizinde seçilen değişkenler kullanarak oluşturulmuştur. Bunun için elde edilen SPSS çıktıları aşağıda verilmiştir.

-2 Log Likelihood	120,031
Goodness of Fit	129,119
Cox & Snell - R <sup>2</sup>	0,210
Nagelkerke - R <sup>2</sup>	0,281

Elde edilen modelin verilere uygunluğunu test etmek için yapılan ki-kare testi için  $\chi^2 = 24,758$  olarak bulunmuştur. %5 anlam düzeyi ve 6 serbestlik derecesinde teorik ki-kare değeri  $\chi^2_{0,05;6} = 12,59$  olduğundan modelin istatistik açıdan uygun olduğu anlaşılmıştır. Söz konusu 6 bağımsız değişkenle oluşturulan lojistik regresyon modeli çıktıları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 4. Binary Lojistik Regresyon modeli**

Değişkenler	Katsayılar(B)	Standart hata	Wald	Serb. Der	Anlam düz	Exp(B) (odds ratio)
7	0,1785	0,1177	2,2995	1	0,1294	1,1955
13	-0,5124	0,3269	2,4577	1	0,117	0,5991
18	-1,1929	0,5399	4,8824	1	0,0271	0,3034
21	1,8751	0,6324	8,792	1	0,003	6,5213
39	-0,7469	0,3515	4,5151	1	0,0336	0,4738
40	0,3291	0,2276	2,0907	1	0,1482	1,3897
Sabit	0,7248	1,4522	0,2491	1	0,6177	

Yukarıdaki tablodan %5 anlam düzeyinde bütün katsayıların anlamlı olmadığı, ancak sabit katsayı haricinde hemen bütün katsayıların anlamlı ya da anlamlılık sınırına yakın olduğu görülmektedir. Odds Ratio değeri 1 e yakın değişkenlerin bağımlı değişkene etkileri önemli etkileri yoktur. Buna göre 7. ve 40. değişkenlerin bağımlı değişkene etkileri önemsizdir. Öte yandan 1 den büyük ve sıfıra yakın odds ratio değerlerine sahip bağımsız değişkenlerin katsayısı istatistik açıdan önemli olmak kaydıyla önemli risk faktörleri oldukları kabul edilir. Buna göre 21. değişken pozitif, 18 ve 39. değişkenler ise negatif etkiye sahiptirler. Yukarıda elde edilen lojistik regresyon modeli ile öğrencilerin başarı düzeylerine göre sınıflaması yapılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

**Tablo 5. Lojistik Regresyon Modeli ile Yapılan Tahmini Sınıflama ile Gerçek Sınıflamanın Karşılaştırılması**

Gözlemlenen	Tahmin edilen		Doğru tahmin Yüzdesi(%)
	Başarısız	Başarılı	
Başarısız	34	14	70,83
Başarılı	13	44	77,19
Toplam doğru tahmin yüzdesi(%)			74,29

Yukarıdaki tablodan modelin verilerin sınıflanmasında %74,3 oranında başarı sağladığı görülmektedir. Başarısız öğrencileri tahmin etmede %70,83 doğru tahmin yaparken, başarılı öğrencileri tahmin etmede %77,10 oranında başarı göstermektedir. Bu sonuçlar lojistik regresyon modeli ile yapılacak bir sınıflamanın diskriminant analizi ile yapılan tahmine göre daha başarılı olduğu bir işarettir.

### 3.3. Öğrenci Başarısına Etki Eden Kişisel Faktörlerin Ki-Kare Analizi

Bu bölümde öğrenci başarısı üzerinde etkili olması düşünülen cinsiyet, yaş, bölüm, mezun olduğu lise ve öğrencinin herhangi bir işte çalışması ile ilgili kişisel durumunun Ki-kare ile analizi yapılmış ve bunlardan anlamlı sonuçlar veren faktörler incelenmiştir. Okul türüne göre İngilizce dersinden başarı durumunu araştırmak için yapılan test işleminde hipotezler;

$H_0$  : Öğrencinin İngilizce dersinden başarı durumu okul türüne bağlı değildir;

$H_1$  : Öğrencinin İngilizce dersinden başarı durumu okul türüne bağlıdır.

Öğrencinin İngilizce dersinden başarısının mezun olduğu liseden bağımsız olduğu hipotezi için oluşturulan tablodan  $\chi^2$  : 8 olarak hesaplanmış olup %5 anlam düzeyi ve 3 serbestlik derecesi için teorik  $\chi^2$  : 7,6 olarak elde edildiğinden  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Buna göre öğrencinin başarısında alt yapısı olarak lise faktörünün önemli bir gösterge olduğu anlaşılmıştır.



**Tablo 6 Öğrencinin mezun olduğu okula göre İngilizce dersinden başarı durumu**

Lise Türü		Başarı durumu		
		Başarısız	Başarılı	
Lise	N	14	21	
	%	%40	%60	
Anadolu Lisesi	N	1	4	
	%	%20	%80	
Meslek Lisesi	N	33	27	
	%	%60.4	%39.6	
Diğer	N	0	5	
	%	% 0	% 100	
Toplam	N	48	57	
	%	%45.7	% 54.3	
		$\chi^2 : 8$	$p = 0,046$	$sd:3$

Tablo 6 incelendiğinde özellikle meslek lisesi mezunlarının başarı durumlarının %39,6 olduğu ve genel başarı düzeyi olan %54,3 ün oldukça altında kaldıkları görülmektedir. Anadolu lisesi, diğer lise mezunlarının başarı düzeyi oldukça yüksek, klasik lise mezunlarının da genel başarı düzeyinin daha üzerinde başarı gösterdikleri gözlemlenmektedir. Bu durum meslek lisesi mezunlarının yetersiz İngilizce bilgisine sahip oldukları sonucunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 7. Öğrencinin bir işte çalışma durumunun başarısına etkisi**

Öğrencinin durumu		Başarı durumu		
		Başarısız	Başarılı	
Bir işte çalışıyor	N	37	32	
	%	% 53.6	% 46.4	
Bir işte çalışmıyor	N	11	25	
	%	% 30.6	% 69.4	
Toplam	N	48	57	
	%			
		$\chi^2 : 5,073$	$p: 0,024$	$sd: 1$

Öğrencinin bir işte çalışıyor olmasının İngilizce dersinden başarısına etkisini araştırmak için aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

$H_0$  : Öğrencinin başarı durumu bir işte çalışıyor olmasına bağlı değildir

$H_1$  : Öğrencinin başarı durumu bir işte çalışıyor olmasına bağlıdır.

Yukarıdaki tablodan bağımsızlık hipotezine göre  $\chi^2 : 5.073$  olarak hesaplanmış olup %5 anlam düzeyi ve 1 serbestlik derecesi için teorik  $\chi^2 : 3,84$  olarak elde edildiğinden  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Tablo 7 nin incelenmesinden çalışan öğrencilerin başarı düzeylerinin (%46,4), çalışmayan öğrencilere göre (%69,4) oldukça düşük olduğu anlaşılmıştır. Bu durum öğrencinin çalışarak okumasının başarı durumu üzerinde olumsuz etkiler göstereceğine delil teşkil etmektedir.

Öğrencinin İngilizce dersini takip etme amacının başarı durumu üzerine etkisini araştırmak için aşağıdaki hipotezler teşkil edilmiştir.

$H_0$  : Öğrencinin dersi takip etme amacı başarısını etkilememektedir;

$H_1$  : Öğrencinin dersi takip etme amacı başarısını etkilemektedir.

Tablo 8 için yapılan ki-kare analizinde tablonun ki-kare değeri  $\chi^2 : 10,6$  olarak elde edilmiş olup %5 anlam düzeyi ve 4 serbestlik derecesi için elde edilen teorik ki-kare değeri  $\chi^2 : 9,48$  ile karşılaştırılmış ve bağımsızlık hipotezinin reddine karar verilmiştir. Bu durumda öğrencinin dersi takip amacına göre başarısının farklılaştığı anlaşılmaktadır. Tablodan İngilizce dersi işi için gerekli olduğundan dersi takip eden öğrencilerin en yüksek başarıyı gösterdikleri (%69,6), buna karşılık kredi doldurmak için seçenlerin düşük başarı gösterdikleri (%33,3) gözlemlenmektedir. Dersin iş hayatında gerekliliği o derse olan ilgiyi, dolayısıyla başarıyı artırmaktadır.

**Tablo 8. Öğrenci başarısının dersi izlemek için seçtiği amaç faktörüne göre dağılım tablosu**

Dersi takip etme amacı		Başarı durumu		
		Başarısız	Başarılı	
Kredi	N	12	6	
	%	% 66.7	% 33.3	
İş için gerekli olması	N	7	16	
	%	% 30.4	% 69.6	
Sosyalleşme	N	9	3	
	%	% 75	% 25	
Kişisel gelişim/ perspektif geliştirme	N	18	28	
	%	% 39.1	% 60.9	
Diğer	N	2	4	
	%	% 40	% 60	
Toplam	N	48	57	
	%			
		$\chi^2$ : 10,6	p: 0,031	sd: 5

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Başarı düzeyi yüksek ve başarı düzeyi düşük iki grup arasındaki ayrımı belirlemede en yüksek etkinliğe sahip değişkenlerin belirlenmesi için yapılan doğrusal diskriminant analizi ve lojistik regresyon analizi sonucunda modelin 6 değişkenle oluşturulması uygun görülmüştür. Dersle ayrılan süre, örgün öğretime göre daha fazla kişisel sorumluluk gerektirme durumu, ders içeriğinin öğrencinin seviyesine uygunluk derecesi, alıştırma ve öğrencilerin seviyesine uygunluk derecesi, sınavın başlangıcında açıklayıcı bilgi verme durumu, sınav sonuçlarının çabuk alınma durumu modele dahil edilen değişkenlerdir. Diskriminant fonksiyonu toplam 105 öğrencinin 74 tanesini doğru, 31 tanesini yanlış sınıflandırmış olup doğru sınıflandırma yüzdesi %70,5 olarak belirlenmiştir. Bu fonksiyonla yapılacak bir sınıflamanın bir tahmin olarak başarılı olduğunu söylemek mümkündür. Aynı çalışma lojistik regresyon analizi ile yapılarak bir model oluşturulmuştur. Daha az değişkenle daha anlamlı bir model kurmak ve diskriminant analizi sonuçları ile karşılaştırmak için lojistik regresyon modeli diskriminant analizinde seçilen değişkenler kullanılarak oluşturulmuş ve modelin verilerin sınıflanmasında %74,3 oranında başarı sağladığı görülmüştür. Lojistik regresyon ile yapılacak bir sınıflamanın diskriminant analizi ile yapılan tahmine göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Bu yöntemle öğrencinin gelecekte göstereceği başarı durumu %74,3 gibi yüksek bir düzeyde tahmin edilerek daha yüksek başarı sağlayacak sistemin kurulması ve geliştirilmesinde katkı sağlanabilecektir.

Okul türü, çalışma durumu, dersi alma amacı değişkenlerinin öğrenci başarısı üzerine etkilerini belirlemek için yapılan ki-kare analizinin sonucunda bu değişkenlerin öğrenci başarısını etkilediği belirlenmiştir.

Gelecek çalışmada web tabanlı öğretim içinde alınan İngilizce dersinin içerik ve tasarımının ne ölçüde başarıya ulaştığını değerlendirilebilir ve dersin içeriği ve tasarımı konusunda öğrencilerin memnuniyet düzeylerini belirlenebilir. Çalışma daha da genişletilerek bütün derslerin içerik ve tasarımı değerlendirilerek öğrenci memnuniyeti ölçülebilir. Web tabanlı öğretim sisteminde verilen derslerin içerikleri revize edilerek ya da öğretim yönetim sistemi yenilenerek öğrencinin başarısını etkileyen özellikler oluşturulabilir. Farklı içerik yönetim sistemi kullanımının öğrencilerin derslerinin içerik ve tasarımı konusunda memnuniyet durumlarını belirlemek üzere araştırma farklı içerik yönetim sistemi kullanan üniversitelerde de yapılabilir.

## Kaynaklar

- [1] Salmon, G. (2002a), "Computer mediated conferencing for management learning at the Open University", *Management Learning*, 31(4), 491
- [2] Hisham, N., Campton, P., FitzGerald, D. (2004), "A tale of two cities: A study on the satisfaction of asynchronous e-learning systems in two Australian Universities"
- [3] Department of Education Science and Training (2002), "Universities Online: A survey of online education and services in Australia", Occasional Paper Series, J. S. McMillan Printing Group, Canberra, [http://www.dest.gov.au/highered/occpaper/02a/02\\_a.pdf](http://www.dest.gov.au/highered/occpaper/02a/02_a.pdf)
- [4] Ashley, J. (2003), "Synchronous and asynchronous communication tools", Executive Update, The Center for Association Leadership, Washington DC. [viewed 23 Mar 2004, verified 17 Oct 2004], <http://www.ascilite.org.au/conferences/adelaide03/docs/pdf/585.pdf>
- [5] Lambert, S. (2003), "Learning Design at the University of Wollongong", Proceedings 20th ASCILITE Conference, Adelaide, 7-10 December, <http://www.ascilite.org.au/conferences/adelaide03/docs/pdf/643.pdf>
- [6] Trinidad, S. (2004), "Helping teachers successfully use e-learning environments", Proceedings Australian Computers Computers in Education Conference (ACEC), Adelaide, 5-8 July
- [7] Wang, Y. S., "Assessment of learner satisfaction with asynchronous electronic learning systems", *Information & Management* 41 (2003) 75-86
- [8] Swan, K. (2001), "Virtual interaction: Design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses", *Distance Education*, 22(2), 306-331
- [9] Salmon, G. (2002b), "Learning from the future", Proceedings of the Annual Conference of the Australian Computers in Education Conferences (ACEC), Hobart, 11-13 July, [http://www.pa.ash.org.au/acec2002/uploads/documents/store/conferences/conf\\_185\\_gilly\\_salm\\_on.pdf](http://www.pa.ash.org.au/acec2002/uploads/documents/store/conferences/conf_185_gilly_salm_on.pdf)
- [10] Doll, W.J.&Torkzadeh, G. (1988), "The measurement of end-user computing satisfaction" *MIS Quarterly*, 12(2), 259-274

## WHY EDUCATIONAL GAMES ARE NOT PREFERABLE AMONG THE CHILDREN: CHILDREN'S GAME PREFERENCES

Hatice Sancar, Yavuz Inal, and Kursat Cagiltay  
 Department of Computer Education and Instructional Technology  
 Middle East Technical University, Turkey

### ABSTRACT

Games are considered as being able to important tools that may make learning effective in the educational settings because pulling extreme attention of children. However, many children prefer electronic games not having educational features to educational ones. Therefore, this descriptive study aims to investigate children's favorite games and their ideas about them in order to guide instructional designers because of this reason. 56 children among 5-8 ages group participated in the study. They picked and played games which they want one hour per week during six weeks period. To collect data, students were observed and field notes were taken while they were playing games and some of them were interviewed. The results of the study showed that the design issue such as virtual characters, the environment in the game, control of the users, colors and complexity of the game are very important for children's game preferences. Also their expectations from games are mainly entertainment.

**Keywords:** Game preferences, playing reasons, gender differences, benefits of games

### INTRODUCTION

Since computer games are pulling extreme attention among people, entertainment world which wanted to benefit its popularity interested in them very much and many companies started to produce computer games (Brand, Knight & Majewski, 2003). However, like the businessmen, educators thought its pulling extreme attention of the children may be used in a way that it may serve for their own purposes, making learning effective. As a result, many educational software companies emerged and started to produce educational games. In fact, such products which are combination of education and entertainment have been emerged in the educational settings. However, these hybrid products seemed to not gain popularity because many children prefer playing recreational games having no educational features in market rather than educational ones. For this reason, the responsibility of educators to apply educational games in learning task in an effective way that learning become more appalling for children as least as recreational ones (Dempsey et al., 1996a).

Age has an important factor in terms of game preferences of people. Sherry et al. (2002) concluded that teens use different video games for different reasons at different stages of development and differences in game preferences were reported between age groups in the literature. Onay, Tüfekçi and Çağiltay (2005) found that strategy, sports and action/arcade games are most favorite games among Turkish university students. The results indicated that main themes that students desired within the games were adventure and discovery. Moreover, Inal and Cagiltay (2005) concluded that Turkish elementary school students' most favorite games are respectively "Action-Adventure Games" (Resident Evil, Tomb Raider...), "Atari Games" (Pacman, Pinball...), "Fighting Games" (Mortal Kombat, Takken...), and "Sports and Racing Games" (NBA, FIFA...). Also students' grade levels influence their game preferences. While 4th and 5th graders prefer playing atari games which are less complex, 6th, 7th, and 8th graders prefer playing fighting games, and Action-Adventure games which are more complex (Inal & Cagiltay, 2005).

As expected, gender differences also affect the game preference. The differences reported between males and females are time amount spent to play a game, game genre and attitudes toward games. Firstly, most studies showed that indicated that boys play computer games more than girls do (Griffiths, 1991; Kubey & Larson, 1990). Similarly, Onay, Tüfekçi and Çağiltay (2005) found that Turkish male university students spent more time on computer and playing games than females do as also supported by the literature. Secondly, whereas boys prefer playing games or programming the computers, girls prefer using computers as a tool. In addition, according to Inal and Cagiltay (2005), girls see playing games as an activity type that is more appropriate for boys.

Thirdly, another distinction between boys and girls is that girls also prefer different types of content in gaming from boys. Funk and Buchman (1996) defined categories such as education, sports, fighting, and shooting. Not surprisingly boys prefer violent action games and sports games and girls prefer puzzle or spatial relation games, such as Tetris, and fantasy-adventure as well as educational games (Funk & Buchman, 1996; Funk, Buchman & Germann, 2000; Gailey, 1993) since males prefer command structure approaches in computers, as they want to feel in control and they are not afraid of taking risks in learning how to use a computer, thus preferring a "learning by doing" approach (Turkle & Papert, 1990; Rommes 2002). However, females favor a more concrete, contextualized, intimate approach and they do not like to take risks while learning (Turkle 1988; Turkle & Papert, 1990). Briefly, while girls generally do not want to play games including violence elements, boys prefer action games which include violence very much (Subrahmanyam & Greenfield, 1998). As it is seen that determining children's game preferences are too important not only for game designers but also for educators. If educators want to use educational games in an educational setting effectively, they should pay attention and investigate children's expectations and preferences regularly. Therefore, the purpose of this descriptive study was to demonstrate the children's favorite electronic games and explore their ideas about these games with regard to game design as well as their age and gender in order to guide educators create better game which can make learning environments more attractive for children.

### METHODOLOGY

Qualitative approach was used in this study to get detailed information about description of children's game preferences and its reason as well their expectations from commercial games. To collect data, children were observed while playing games

and they were interviewed at the end of the study. In addition, a demographic data instrument was used at the same time with interview questions to get information about their demographic characteristics including age, gender, etc. because they were considered as effective on their preferences. Participants were observed during one hour peer week along six weeks while they were playing games which they want.

### Subjects and Procedure of the Study

56 children who attended the summer school course given at Middle East Technical University in 2005 participated to the study. They were among 5-8 age groups. There were four groups which were formed according to the children's ages. The groups orderly consisted of 9 children 5 year old, 12 children 6 year old, 19 children 7 year old and 16 children 8 year old. Children were free to do what they want because the computer lessons was relation times for them. They could do paint, writing or playing games. However, all of them preferred playing games. Children were asked to play a game from any web site on the internet at the beginning of the course.

### Data Collection and Analysis

This study is based on descriptive data analysis in examining the research questions which are being investigated. Semi-structured interview and observations were used to collect data. In addition, demographic characteristics of the children data were collected with an instrument. Observations were conducted during 6 weeks as one hour peer week and field notes were taken during the lessons. While children were playing their most favorite games during 6 weeks, the researchers observed their reactions to the game, expectations from the game, and interaction with the game and interaction with their friends playing the same game. Interviews and demographic data instrument were conducted at the end of the last lesson. Interview questions are separated into two parts. In the first part, children were asked what their most favorite games they play every time are. For the second part of the interview, they mentioned the game play. They like to play mostly, and properties of this game. Their answers about most favorite games were coded as preference reasons, playing frequency; part s/he liked too much or not; who/where s/he has learned playing this game, benefits of the game, criticize the game.

## RESULTS

### Game Preferences, Reasons and Frequency

Children's game preferences showed differences among them. 12 out of 31 boys' most favorite game genres are "Fighting Games", "Action/Arcade Games", and "Mind Games". Approximately all boys (27) do not prefer playing 3D games. 21 out of 15 girls stated that they play "Barbie" mostly. Many boys' most preferable games are "Sonic" (24), "Batman" (16), and "Spiderman" (12) (*see Table 2*). It was found that in children's game preferences, characters (avatars) are too important and necessary. They also mentioned that when they play these games, they substitute themselves to the characters in games.

While we were observing children's game play, it was obvious that they are influenced by their friends' choices excessively. There were a few students playing single player games or they were playing alone. Most of the times during our observations, children played a game together or as a group, and when one of them wanted to decide to change to another game, all group changed and played the same game as well. However, this situation did not happen all the times. This issue depended on the child's role within a group such as performance in games, age etc. Moreover, some students preferred changing games they played more frequently rather than their friends. When we asked them the reason of this issue, one of them stated;

*"...I usually switch to another game when I can not accomplish given tasks. Also, I prefer playing games which my friends play. Competing with them while playing a game, and solving difficult levels are more enjoyable than playing own my own..."*

Interfaces of the two most popular games are Sonic and The Incredible Machine among boys and Barbie among girls. Children want to compete and interact with others while they are playing a game. Although the games they played do not have any multiplayer characteristics, they try to do this by counting successfully completed levels. When they play a game, they try to follow their friends' monitor at the same time in order to know their level within the same game.

We took into consideration children who play computer games "frequently" and "seldom" because their proportion is much more than children who play "never" and "always". Nearly half of the children reported that they play their favorite games "frequently". Few of them have computers in their home. Having computers at home do not have extreme effect in this issue. Although all girls who do not have computers at home play computer games more frequently, only 5 out of 11 boys who do not have computers play computer games frequently. All participants play games with their friends' computers or in schools as well. 37 out of 56 children having computers in their home reported that they play their favorite games "from time to time". Also, the results of interviews revealed that boys having computers at home (18 out of 20) play more frequently than girls having computers at home (12 out of 17). They stated that almost everyday and when they use their computers they play computer games.

### What Children Like or Dislike in Games

Children were asked which parts or components they like or dislike in their favorite games. Many of them stated that characters are first components they like mostly. Also, color, sound, and context were other components that they like too. However, there are some parts of games that they dislike. One of them is challenge level. According to them, hard to overcome challenges is the most unwanted situation in a game and many of them switch to another game when they can not achieve given task or levels. In addition, insufficient interface features, having no saving functions, and slow loading problems were other issues that children complained.

Although girls stated that they play “Barbie” at most of their times, they had some complaints related to the characteristics of this game. They stated that they are sometimes bored because dressing the same characters with same clothes or shoes and accessories are boring activities for themselves. One of them mentioned that;

*“...There are always the same characters and certain type of components for dressing in the game. I can not play long time because of these reasons. If there were many components and levels in order to dress the characters, I would play more than now. More features should be added and updated for attracting children...”*

In our observations, we realized that many girls changed games they played during one hour frequently. Their reason related to this issue was games’ limited features presented to players. After they dressed their characters, girls switch to another game. However, they played “Barbie” more than once even if they criticize the games’ limited characteristics.

Moreover, we asked children when they first met with their favorite games and who introduced them the games. Many of them stated that they started to play their favorite games in classroom with their friends. Although they were introduced many different games and they played a huge variations of games (14 game genres such as sports, quiz, race, action, arcade, simulation...), their preferences were not changed much in during 6 weeks. In classroom environment, achieving difficult levels by taking some help from their friends was too easy for children. In some parts of the games, especially difficult ones, group interaction was intense. Children who completed levels in a game helped others who need some help. In addition, results of interviews and observations revealed that children were influenced from their friends extremely while selecting a game to play. Also, it was seen that this effect was lower among older children. Younger children were affected more than elders.

#### **Benefits of the Game from Children’s Perspective**

Benefits of the games are one of the most important issues for educators and game designers. Children must gain some knowledge while they are playing educational games. However, many games do not have any direct educational benefits for players. Children are just enjoying or having fun while playing electronic games. In interviews, we asked them what their ideas are related to the game they play mostly and whether their favorite game is beneficial or not for themselves.

The results showed that many children do not expect any educational benefit from the games they play most of the times. 43 out of 56 children play computer games just for entertainment. They stated that the games they play do not have any direct benefit for them. One of the children explained;

*“...When I play computer games, I do not want to do anything except enjoying. Games do not have to give any knowledge us. Educational games are boring because they have less entertaining characteristics than other games...”*

Also children’s views about the educational games were pessimistic as well. They do not prefer playing them. Actually, they do not expect to gain some information from the computer games as it was mentioned above.

#### **Language Deficiency and Instructions within Game**

The language of the games and help menus which include guidance for players is one of the most important components of games. However, according to our interview and observation results, children in this study do not prefer using instructions given within the games. They prefer learning what the information necessary for them from their friends rather than reading from instructions. We observed that children learnt how to play games while they were playing by intuition. When we asked the students whether or not the game’s having instructions with foreign language causes a drawback for themselves, they stated that instructions given in the game were not necessary for them. They did not prefer using these kinds of information actually. Also according to them, instructions in foreign languages in a game do not cause any problem for handling or using the game while they are playing.

#### **DISCUSSION AND CONCLUSION**

Children have the opportunity to play computer games much more than previous years because of the dissemination of personal computers and the Internet’s wide usage. It is known that game developers try to design new games in order to attract players’ attention to computer games. However, in markets, there are limited types of computer games which have educational features. Moreover, the educational games existing in the market are not preferred by players. In other words, recreational games are much preferable rather than educational ones due to their some features such as characters, colors, content etc. On the other hand, educators want to use games by integrating them educational characteristics and integrating games in classroom environments because children are fascinated by them. However, educational games can not satisfy students’ expectations and requirements. That is the why many students prefer playing computer games having no educational aims rather than educational ones. If we, educators, want to implement games within the classroom, we should analyze and identify students’ expectations, requirements and opinions related to games they play in most their times.

The results of the study show that children do not like games with extremely hard levels. So, while designing game like learning environments instructional designers have to be very careful about the level design (Pelletier, 2005). Other issue is about the complexity of games. If a game requires a lot of instructions to start playing, this may have negative effects on students. So, games have to be simple and easy to use. Salen and Zimmerman (2004) concluded that the goal of successful game design is the creation of meaningful ‘play’ which is achieved by creating game-play that enables discernable and



integrated interaction by the player. This descriptive study indicated that one of the important factors affecting the children game preferences is recreational elements that a game have. In other words, students ignore the benefit of the games, and they only want to have a good time. Their expectations from computer games are mainly entertainment. They also prefer enjoying while playing games rather than learning something from them.

Moreover, as supported by the literature gender differences create distinction between males' and females' game preferences as well their playing habit. At the end of the study, we can conclude that girls who have computers at their home have lower interests in playing computer games than boys having computer. These girls stated that they play computer games seldom, and boys stated that they play computer games sometimes. However, girls who do not have computer at their home played computer games frequently. All girls stated not to have computers play computer games frequently. Indeed, we may conclude according to this unexpected result that girls who don't have computers have more positive attitudes than their counterparts having computers. On the other hand, boys having computers at their home stated that they sometimes play computer games. In this issue, girls' attitudes toward the computer games were higher and more positive than boys.

## REFERENCES

- Brand, J.E., Knight, S.J. & Majewski, J. (2003, 4th-6th November). The Diverse Worlds of Computer Games: A Content Analysis of Spaces, Populations, Styles and Narratives. Paper presented at the first Level Up Digital Games Research Conference, University of Utrecht, The Netherlands.
- Funk, J. B., & Buchman, D. D. (1996). Playing violent video and computer games and adolescent self-concept. *Journal of Communication, 46*(2), 19-32.
- Funk, J. B., Buchman, D. D., & Germann, J. N. (2000). Preference for violent electronic games, self-concept, and gender differences in young children. *American Journal of Orthopsychiatry, 70*(2), 233-241.
- Gailey, C. W. (1993). Mediated Messages - Gender, Class, and Cosmos in-Home Video-Games. *Journal of Popular Culture, 27*(1), 81-97.
- Griffiths, M. D. (1991) The observational analysis of adolescent gambling in UK amusement arcades. *Journal of Community and Applied Social Psychology, 1*, 309-320.
- Inal, Y., & Çağıltay, K., (2005) Turkish Elementary School Students' Computer Game Play Characteristics, *BILTEK 2005 International Informatics Congress*.
- Kubey, R., & Larson, R. (1990). The use and experience of the new video media among children and adolescents. *Communication Research, 17*, 107-130.
- Onay, P., Tüfekçi, A., & Çağıltay, K. (2005). Türkiye'deki öğrencilerin bilgisayar oyunu oynama alışkanlıkları ve oyun tercihleri: ODTU ve Gazi üniversitesi öğrencileri arası karşılaştırmalı bir çalışma, *Bilisim Teknolojileri Isiginda Egitim Konferansi*, Ankara.
- Pelletier, C. (2005). Studying games in school: A framework for media education. Proceedings of DIGRA 2005 Conference.
- Rommes, E. (2002). Gender scripts and the Internet. Enschede The Netherlands: Twente University Press.
- Salen, K. & Zimmerman, E. (2004). Rules of Play: Game Design Fundamentals. *Massachusetts Institute of Technology, 2004*.
- Sherry, J., de Souza, R., Greenberg, B. S., & Lachlan, K. (2002). *Age and video game U and G: Why do adolescents play video games? Developmental stage predicts video game uses and gratifications, game preference, and amount of time spent in play.*
- Subrahmanyam, K. & Greenfield, P. M. (1998). Computer games for girls: What makes them play? In J. Cassell and H. Jenkins. From Barbie to Mortal Combat (pp. 46-71), The MIT Press.
- Turkle, S., & Papert, S. (1990). Epistemological pluralism: Styles and voices within the computer culture. In I. Harl & S. Papert (Eds.), *Constructionism* (pp. 161-193). Norwood, NJ: Ablex.
- Turkle, S. (1988). Computational reticence: Why women fear the intimate machine. In C. Kramarae (Ed.), *Technology and women's voices* (pp. 41-61). New York, London: Routledge and Kegan Paul.

## YAPILANDIRMACI ÖĞRENME KURAMINA DAYALI BİLGİSAYAR DESTEKLİ FEN VE MATEMATİK DERS ETKİNLİKLERİ

Hasan Özcan

BAÜ Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği ABD, Balıkesir, Türkiye

E-mail: hozcan@balikesir.edu.tr

Erol Asker

BAÜ Necatibey Eğitim Fakültesi Kimya Öğretmenliği ABD, Balıkesir, Türkiye

E-mail: asker@balikesir.edu.tr

### ÖZET

Bilgisayar ve İnternet'in öğrenmeyi etkili kılacak, analiz, sentez ve değerlendirme gibi yüksek bilişsel düzeyde zihinsel faaliyetler içeren yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı çerçevesinde sınıf ortamında kullanımı AğAraştırması (WebQuest) etkinlikleriyle mümkün olabilmektedir. AğAraştırması, yaratıcısı Dodge (1998) tarafından "Bilginin tamamının yada bir kısmının öğrenci tarafından İnternet'ten bilgi kaynağıyla etkileşimi sonucu edinildiği araştırmaya dayalı bir etkinlik" olarak tanımlanmaktadır. Okullarda bilgisayar kullanımının yaygınlaşmasındaki eğilim bu teknolojiye eğitimde daha etkili bir şekilde yararlanma gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu nitel çalışmada, İlk ve orta öğrenim Fen ve Matematik öğretmenlerinin Ağ araştırması sayfalarının tasarım süreci ve uygulanması üzerine düşünce ve görüşleri elde edilmiş ve bu görüşler doğrultusunda daha nitelikli Ağ araştırması sayfalarının hazırlanması ve uygulanması konusunda öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: AğAraştırması, Yapılandırmacı Öğrenme Teorisi, Sorgulama Tabanlı Öğrenme

### ABSTRACT

Use of computers and the Internet in classrooms in the context of constructivist learning approach to facilitate active learning could be possible with WebQuest activities which require higher order cognitive activities. A WebQuest is defined by its creator Dodge (1998) as: "an inquiry-oriented activity in which some or all of the information that learners interact with comes from resources on the Internet." The trend of increase in computer use at school brings up the requirement of benefiting more effectively from that technology. In this qualitative study science and math teachers' opinions and impressions about the design process and the use of WebQuests as an educational tool and some suggestions about these issues were made based on the data gathered from the teachers' opinions.

Key Words: WebQuest, Constructivist Learning Theory, Inquiry Based Learning

### I. GİRİŞ

Bilgisayar teknolojisinin son yıllarda yaygınlaşmasıyla birlikte bu teknolojiye eğitimde daha etkili bir biçimde yararlanmanın yollarının araştırılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, öğrenenin önceki bilgilerini temel alarak yeni düşünce veya kavramları yapılandırdığı aktif bir süreç olarak tanımlanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile bilgisayar teknolojisinin birleştirilmesinin eğitim durumlarına önemli katkılar sağlayabileceği düşüncesini taşımaktayız. Ramos (1999) yapılandırmacılığın popülaritesinin artması ile bilgisayar teknolojisindeki gelişme ve kullanımındaki yaygınlaşma arasındaki paralellikçe dikkat çekmektedir. Ferguson'da (2004) bilgisayar teknolojisinin yapılandırmacı temellere dayalı bir ders için çeşitli uygulama yazılımlarıyla çok farklı olanaklar sağladığını belirtmektedir. Gance (2002) bilgisayar teknolojisinin eğitime farklı şekillerde katkı sağlayabileceğini ancak tek başına yapılandırmacı öğrenme temelli dersler için yeterli olamayacağını, bunun için asıl görevin öğretmene düştüğünü belirterek öğretmenin yapılandırmacı kimliğinin önemine dikkat çekmiştir.

Temelleri Piaget'in eğitimde bilişsel ve gelişimsel bakış açısına, Vygotsky'in kültürel ve etkileşimsel boyutlarına ve Dewey'in eğitim felsefesine dayanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğrenen bu aktif öğrenme sürecinde bilgiyi seçer ve uyarlar, hipotezler kurar ve kendi bilişsel yapısına uygun olarak kararlar verir (Atasoy, 2004). Birey olayları ve kavramları sosyal ve fiziksel çevre ile etkileşimi sonucunda kendine özgü bir şekilde anlamlandırır. Yapılandırmacı öğretim teorisine dayalı bir öğretimde öğrenmeye bütüncül (holistik) yaklaşılır. Öğrenen aktif öğrenme etkinlikleri sırasında bilgiyle yüzleşir ve onu kendi algıladığı biçimde yapılandırır. Bu yüzleşme sırasında yeni bilgileri sahip olduklarıyla karşılaştırarak hayata ve olaylara yeni bakış açıları kazanır. Bir yapılandırmacı öğrenme ortamının dört ana unsuru bulunmaktadır: a) yeni bilgiler edinmek için çevresini aktif bir şekilde araştıran katılımcı öğrenen, b) öğrenenin çevresiyle ve ders materyalleriyle aktif etkileşimi, c) otantik yapıda bir problem çözme gerektiren bir öğrenme durumu ve d) öğrenme durumunun gerektirdiği biçimde diğer öğrenenler ve öğretmen ile sosyal etkileşim (Dalgarno, 2001).

Bu unsurlar dikkate alındığında öğretmene geleneksel öğretici rolünden farklı olarak yapılandırmacı öğretmen rolü biçilmiştir. Yapılandırmacı bir öğretmen derste öğrencileri bireysel düşüncelerini açıklamaları konusunda özendirilmeli, ön bilgilerini yoklamalı ve o bilgilere meydan okuyacak ortamlar yaratmalı, öğrenen-öğrenen ve öğrenen-öğretmen etkileşimine olanak sağlamalıdır (Wen ve diğer., 2004).

Yapılandırmacılığın yukarıda sözü edilen özellikleri dikkate alınarak AğAraştırması (WebQuest) olarak adlandırılan İnternet tabanlı araştırmaya dayalı ders etkinlikleri tasarlanmıştır. İlk olarak Dodge tarafından 1995 yılında tasarlanan AğAraştırması "Bilginin tamamının ya da bir kısmının öğrenci tarafından İnternet'ten edinildiği araştırmaya dayalı etkinlikler" olarak tanımlanmaktadır (Dodge, B. 1998). AğAraştırması etkinliklerinin eğitime sağladığı en büyük katkı İnternet ortamındakiengin bilgi birikiminden amaca hizmet edenlerin sınıf ortamına etkili ve organize bir şekilde getirilmesidir (Crawford ve Brown, 2002). AğAraştırmalarının hazırlanması ve uygulanması ile ilgili detaylı bilgi edinmek, örneklerini incelemek veya

kullanmak isteyen eğitimcilerin <http://www.webquest.org/> adresini ziyaret etmeleri önerilir. Burada AğAraştırması kısaca tanımlanmıştır. Bir AğAraştırması genel olarak şu kısımlardan oluşur:

**Giriş:** Bu bölümde konuyla ilgili temel bilgiler ve öğrencinin ilgisini derse çekmek amacıyla öğrencinin de içinde rol aldığı motive edici bir senaryo oluşturulur.

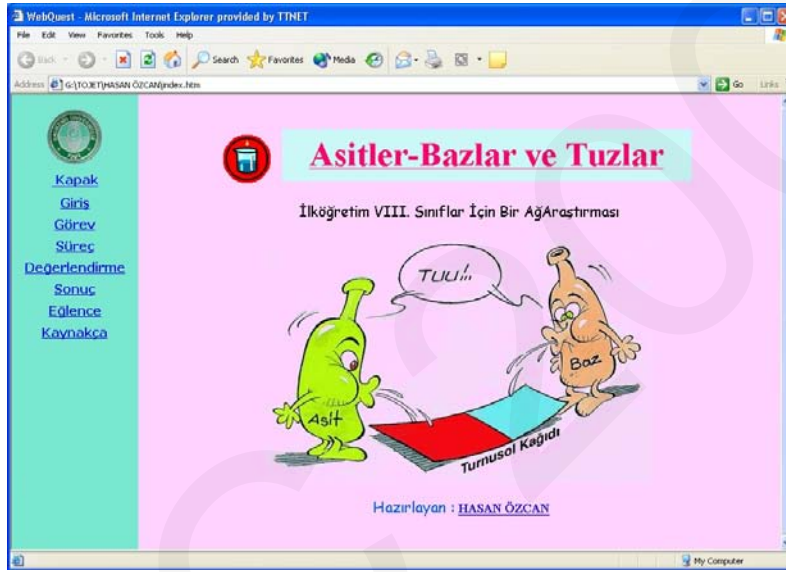
**Görev:** Bu bölümde AğAraştırması etkinliği sonunda neyi başarmış olacakları belirtilir. AğAraştırmasının en önemli bölümü olarak kabul edilir. Araştırma gerektiren, tüm etkinliğin merkezini oluşturan bir “ana problem” bu bölümde sunulur ve öğrencilerden bu probleme çözüm üretmeleri istenir. AğAraştırması tasarlayıcısının yaratıcılık becerisi burada önemlidir.

**Süreç:** Görevi yerine getirmekte öğrencilerin izleyeceği basamakların sırası ve açıklamaları burada verilir.

**Kaynakça:** Öğrencilerin görevi tamamlamakta kullanacakları çevrim içi (online) ve çevrim dışı (offline) kaynakların bir listesi verilir. Bazı AğAraştırmalarında kaynaklar süreç basamaklarında yeri geldikçe verilmektedir.

**Değerlendirme:** Öğrenme sürecinin değerlendirilmesine olanak sağlayan en az bir değerlendirme tablosu (evaluation rubric) bu bölümde yer alır. Değerlendirme tabloları sayesinde öğrenciler öğrenme sürecinde kendi kendilerini değerlendirme fırsatı bulur, ürünlerini tekrar gözden geçirme fırsatı elde ederler.

**Sonuç:** Bu bölümde yapılan etkinlikler sonunda öğrenenlerin neyi başarmış olabilecekleri ve konuyla ilgili daha fazla bilgi edinmek isteyenlerin neler yapabilecekleri konusunda öğretmen tarafından öneriler yer alır. Şekil 1’de bir AğAraştırması sayfasından bir görünüm yer almaktadır.



Şekil 1: Bir AğAraştırması Sayfasından Ekran Görüntüsü

### I.1. Çalışmanın Amacı

AğAraştırmaları son yıllarda yurtdışında oldukça popüler olmakla birlikte Türkiye’de bu konuda yapılmış bir çalışmaya rastlanamamıştır. Fen Bilimleri ve Matematik öğretmenlerinin Türkçe AğAraştırması hazırlama ve Türkiye’nin ilk ve ortaöğretim kurumlarındaki teknolojik donanım durumları göz önüne alındığında bu tür etkinliklerin hazırlanması ve uygulanabilirlikleri konusundaki etkinlikleri tasarlayan öğretmenlerin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu araştırmayı yönlendirmesi için öğretmenlerin AğAraştırması sayfalarının hazırlanması sürecine ve uygulanabilirliklerine dair şu iki soruya cevap aranmıştır:

1. İlk ve ortaöğretim kurumlarında ders materyali olarak uygulanabilirliğine dair düşünce ve inançları nelerdir?
2. Öğretmenlerin görev yaptıkları okulların teknolojik donanımı ve (varsa) teknoloji sınıflarının fiziki yapısı AğAraştırması gibi yapılandırma etkinlikleri uygulamak için yeterli midir?

## II. YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden örnek olay incelemesi (case study) yöntemi kullanılmıştır.

### II.1. Katılımcılar

Çalışmaya 2004 ve 2005 yıllarında Balıkesir Üniversitesinde ikinci yazar tarafından okutulan Fen Bilimleri ve Matematik Alanları Eğitiminde İnternet Uygulamaları isimli yüksek lisans dersini alan öğrencilerden on tanesi katılmıştır. Bu öğrencilerden altı tanesi mezun oldukları alanlarda MEB okullarında, iki tanesi askeri liselerde görev yapmaktadır. Dört öğrenci mezun oldukları alanda yüksek lisans öğrenimi görmektedirler.

Bu ders kapsamında öğrencilere kendi alanlarında grup çalışması şeklinde AğAraştırması etkinlikleri hazırlattırılmıştır.

### II.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmaya katılan öğretmenlere yukarıdaki araştırmanın amacına hizmet eden beş adet yapılandırılmış açık-uçlu soru yöneltilerek konu hakkındaki görüşlerine ulaşılmaya çalışılmıştır.

#### Mülakat Soruları:

- S1. Dersin içeriğini oluşturan AğAraştırması etkinliği hakkındaki görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.
- S2. Bu etkinliği (AğAraştırması) hazırlama aşamasında en çok zorlandığınız konular nelerdir? Açıklayınız.
- S3. Bu tür bir etkinliğin uygulanabilirliği hakkındaki görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.
- S4. Bu tür bir etkinliği siz kendi derslerinizde uygulamak ister misiniz? Neden?
- S5. Görev yaptığınız okul bu tür etkinlikler için yeterli teknolojik donanım ve fiziksel ortama sahip mi? Açıklayınız?

### II.3. Veri Analizi

Glaser ve Strauss'un nitel veriler gerekçeli kuram teorisi "grounded theory" referans alınarak sürekli karşılaştırma yöntemiyle analiz edilmiştir (Lacey ve Luff, 2001). Glaser ve Strauss sürekli karşılaştırma yönteminin dört basamağını belirlemişlerdir: verilerin karşılaştırılması ve kategorilerin belirlenmesi, her bir kategori içerisindeki verilerin kendi aralarında karşılaştırılması, kategorilerin sayısını azaltma ve verileri anlamak için bir çerçeve oluşturma ve kodlanan verilerden yola çıkarak teori oluşturma. Veri analizinde bu basamaklar takip edilmiştir.

## III. BULGULAR VE YORUM

### III.1. AğAraştırması Etkinliklerinin Hazırlanması İle İlgili Öğretmen Görüşleri

Araştırmaya katılan öğretmenlerin AğAraştırması etkinliklerinin hazırlanması ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla sorular yöneltilmiştir. Öğretmenlerin hepsi de birinci soruyu cevaplarırken AğAraştırmaları hakkında olumlu düşünceler ortaya koymuşlar ve bir öğretmenin

*"Bu ders ile öğrenciye yapılandırıcı yaklaşımı temel alarak matematik dersini daha ilginç hale getirip bazı konuları öğrenciye araştırma imkanı sunarak öğretme yöntemlerini öğrendim. Ayrıca bu olaya kendimde katılıp yeni şeyler üretmeyi, İnternet ağını daha verimli kullanmayı ve bunun yanında daha önce bilmediğim front page programını da kullanmayı öğrendim. Ayrıca daha önce yabancı olduğum hatta hiç duymadığım Rubric değerlendirme yöntemini öğrenme, geliştirme ve uygulama fırsatı buldum."* düşüncelerine benzer düşünceler ortaya koymuşlardır.

Öğretmenlerin bilgisayar teknolojisi ve İnternet'i alışılmış uygulamalarının dışında kullanmaları onlara hayli ilginç gelmiştir. Bu soruya verdikleri cevaplardan öğretmenlerin ilk kez yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına dayalı bir etkinlikte karşılaştıkları anlaşılmaktadır.

AğAraştırması hazırlamada zorluk çektikleri konular ile ilgili soruya on öğretmenden beş tanesi AğAraştırmasına uygun konu belirleme, üç öğretmen bilgisayar becerilerinin yetersizliği, iki öğretmen de değerlendirme tablosu (rubric) hazırlama konularında zorlandıklarını belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin önemli bir kısmı öğrenim hayatları boyunca bilgisayar eğitimi almamış olmanın sıkıntısını çekmektedirler. Bu sebepten dolayı bir AğAraştırmasını tasarlamaya geçmeden önce onlara basit şekilde İnternet ve web sayfası tasarlama konusunda teknik bilgiler uygulamalı olarak sunulmaktadır.

AğAraştırması için uygun konu seçimindeki zorlanmaları normal karşılanmalıdır zira her konu ile ilgili bir araştırma sorusu ortaya çıkarmak mümkün olamamaktadır. Bu konuda en fazla sıkıntıyı matematik öğretmenlerinin çektiği görülmektedir. Matematik konularından geometri, istatistik ve olasılık hesaplamaları hakkında en fazla AğAraştırması hazırlanan konular olarak dikkat çekmektedirler.

Öğretmenlerden sadece bir tanesinin İnternet'te Türkçe kaynakların yetersizliğinden bahsetmiş olmasına rağmen bu yetersizlik AğAraştırması etkinliklerinin tasarlanması sürecinde önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. İnternet'te nitelikli Türkçe bilgi kaynaklarının artması ancak bilgisayar okur-yazarlığının artması ve bu teknolojinin eğitim kurumlarında kullanımının yaygınlaşmasıyla mümkün olacaktır.

### III.2. AğAraştırması Etkinliklerinin Uygulanabilirliği Konusundaki Öğretmen Görüşleri

İkinci araştırma sorusuna cevap bulmak için öğretmenlere S3, S4 ve S5 mülakat soruları yöneltilmiştir. Öğretmenlerden Milli Eğitim Bakanlığı okullarında görev yapan beş öğretmenin bu sorulara verdikleri cevaplarda bu tür bir etkinliğin ders materyali olarak uygulanabileceği fakat görev yaptıkları okulların teknolojik donanım ve bilgisayar laboratuvarlarının şu an itibarıyla buna elverişli olmadığını belirtmişlerdir. Bir öğretmenin S3'e verdiği cevap:

*"Ülkemizde şu anda devlet okullarının çok az bir kısmında uygulanabileceğini, özel okulların ise büyük bir kısmında uygulanabileceğini düşünüyorum."*

Başka bir öğretmenin S4'e verdiği cevap:

*"Bu tür bir etkinliği kendi derslerimde kullanmak isterim, çünkü branşım bu tür etkinlikleri uygulamaya elverişli. Böylece biyoloji dersini daha verimli hale getirmek için çok güzel bir yöntem."*

Üçüncü bir öğretmenin S5'e verdiği cevap:

“Okulumda bir bilgisayar laboratuvarı var ancak 8 bilgisayar bulunuyor ve her sınıfta 45 -40 öğrenci bulunmakta; oturacak yeri olmadığından çoğu ayakta ve bilgisayar derslerinde yeterli bilinçlendirme yapılmadığı için öğrenciler bilgisayarı oyun oynama aracı olarak algılıyorlar. Çoğu sadece Word programını biliyor. Bu tip alt yapı eksikliğinde AğAraştırmasının başarıya ulaşması güç. Ayrıca hiçbir öğrencinin kendi bilgisayarı yok. Bir laboratuvarı 5 günde 10 sınıf paylaşıyor. Öğrenciler taşınmalı olup okul dışı vakitlerde bilgisayar ile çalışma imkanları bulunmuyor.”

şeklindedir.

Bu cevaplar MEB okullarında günümüz şartlarında yapılandırmacı AğAraştırması etkinliklerinin uygulanabilirliği konusunda teknolojik olanakların yetersiz olduğunu göstermektedir.

Askeri liselerde görev yapan iki öğretmen görev yaptıkları okulların teknolojik donanım ve fiziksel şartların yeterli olduğunu belirtmişlerdir.

#### IV. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bloom taksonomisine göre zihinsel faaliyetlerden bilişsel alanın en üst düzeyinde bulunan analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarını içeren yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı, öğrenenlerin İnternet ortamında araştırma yaparak bu esnada yapılandırdığı kavramsal bilgileri barındıran, etkinlik sonunda en az bir yaratıcı ürün ortaya koymalarını gerektiren AğAraştırması etkinliklerinin eğitimsel önemi oldukça yüksektir. İnternet ortamında çok fazla miktarda olmakla birlikte bir o kadar da dağınık bir şekilde bulunan eğitimde faydalana bilinecek bilgi vardır. Çoğu zaman bu bilgilere ulaşmak pek kolay olmamakta veya aramalar sadece zaman kaybı ile sonuçlanabilmektedir. AğAraştırması modeli sayesinde eğitim teorileri gözetilerek bu bilgilerden amaca hizmet edenler öğretmen tarafından eğitim ortamına kazandırılmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular öğretmenlerimizin bu tür etkinlikleri tasarlayabileceklerini fakat okullardaki bilgisayarlaşma, öğrenenlerin bilgisayar becerilerinde ve İnternet’te Türkçe kaynak konularında yetersizlikler bulunduğu görülmektedir.

AğAraştırması etkinlikleri sadece fen bilimleri ve matematik dersleri için değil diğer tüm dersler için hazırlanabilir. Bu konuda asgari düzeyde bilgisayar becerisine sahip alan öğretmenlerince yaz aylarında çalıştaylar oluşturularak AğAraştırması etkinliklerinin tasarlanması yoluna gidilebilir ve bir AğAraştırması veri tabanı oluşturularak İnternet aracılığı ile diğer öğretmenlerin de faydalanmaları sağlanabilir.

Türk öğrencilerin AğAraştırması hakkındaki düşüncelerinin belirlenmesi başka bir araştırma konusu olabilir.

#### V. KAYNAKLAR

- Dodge, B. (1998). Some Thoughts About WebQuests. <[http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html)> (erişim tar.: 26.08.2005)
- Atasoy, F. (2004). Fen Öğrenimi ve Öğretimi (2. baskı, s. 8). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Crawford, C., & Brown, E. (2002). Focusing upon higher order thinking skills: WebQuests and the learner-centered mathematical learning environment. East Lansing, MI: National Center for Research on Teacher Learning. (ERIC Document Reproduction Service No. ED474086).
- Dalgarno, B. (2001). Interpretations of constructivism and consequences for computer assisted learning. *British Journal of Educational Technology*, 32, 183-94.
- Ferguson, P. (2004). Faculty beliefs about teaching with technology. The Association for Educational Communications and Technology (AECT) 2004 Proceedings. 155-166.
- Gance, S., (2002). Are constructivism and computer-based learning environments incompatible? *Journal of the Association for History and Computing*, <<http://mcel.pacificu.edu/JAHC/JAHCV1/K-12/gance.html>> (erişim tar.: 02.09.2005)
- Ramos, E., (1999). Teaching Science Constructively: Examining Teacher’s Issues When Teaching Science. ERIC Clearinghouse SE062653.
- Wen, M.L., Tsai, C.-C., Lin, H.-M. ve Chuang, S.-C. (2004). Cognitive–metacognitive and content-technical aspects of constructivist Internet-based learning environments: a LISREL analysis. *Computers & Education*, 43, 237–48.



## YARININ YÖNETİCİLERİ OLARAK YETİŞEN ÖĞRENCİLERİN BİLGİ TOPLUMUNDA EĞİTİM TEKNOLOJİLERİNE BAKIŞ AÇILARI

Yard. Doç. Dr. Bahaddin Rüzgar  
Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu  
Aktüarya Bölümü, Göztepe kampüsü, Kadıköy-İstanbul  
bruzgar@marmara.edu.tr

### ÖZET

Yarının yöneticilerini yetiştiren eğitim kurumları, öğrencilerini bilgi ile donatırken düşündükleri, planladıkları ve geliştirdikleri yönetici modellerini öğrencilerine uygulamak isteyeceklerdir. Öğrenciler edindikleri bilgileri içinden geldikleri farklı kültürel yapılardan, geleneklerden, çevrelerden vb. gibi etkenlerden sentezleyerek, kendi süzgeçlerinden geçirdikten sonra bilgi toplumunun ihtiyaç duyduğu teknoloji ile bütünleşik bir yönetici tanımı yapmaktadırlar. Dolayısıyla tanımladıkları yönetici profili öğrenciden öğrenciye farklılıklar göstermektedir. Bu amaçla, öğrenci düşüncelerinden elde edilen görüşler ve literatür ışığında, “Bilgi toplumunun teknoloji ile donanmış yönetici profili anketi” oluşturulmuş ve bu anketten elde edilen bilgiler ışığında teknolojiye en yakın olan geleceğin yöneticilerinin ortak karakteristikleri elde edilmeye çalışılmıştır. Değerlendirme Faktör Analizi ile yapılmış, bulunan sonuçlar ışığında geleceğin yöneticileri için teknoloji eğitiminin gerekliliği, bilgi toplumunun yöneticilerden beklentileri ve teknolojik ihtiyaca bakış açıları ortaya konularak öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yöneticilerin teknolojiye yatkınlığı, yönetici eğilimleri, Faktör analizi

### 1. GİRİŞ

Yönetici, lider, karar verici vb. gibi kavramlar için birçok tanım yapılabilir. En yalın anlamı ile, modern bir kuruluşta çalışan her bilgi işçisi, konumu ya da bilgisi nedeniyle işin gerçekleştirilmesinde ve sonuçlarının elde edilmesinde kuruluşun kapasitesini maddi olarak etkileyen bir katkıdan sorumluya, bir yönetici durumundadır. (Druker, 1994, s.14) Druker’e göre yöneticinin temel de iki özel görevi vardır; Birincisi, parçaların toplamından daha büyük bir bütün oluşturmak, yani tek tek bireylerin çabalarının toplamından daha fazla bir etkinlik düzeyini sağlamak, ikincisi ise uzun vadede gerçekleşen atılımları yönlendirme gücünü göstermektir. Yönetici, yönetim işini gerçekleştiren, yönetimi altındaki bireyler arasında belirli bir amaca yönelmiş etkileşim ve iletişim ortamı oluşturan, geliştiren, çalışmalara ve çalışanlara nezaret eden kişidir. (Fındıkcı, 1996, s. 112)

Yöneticiler, kişisel kapasitelerini iş sürecine uygularlar; onların ilgilerinin odağında örgütün yönetilmesi vardır. Karar vermek yöneticilerin görevlerinden sadece biridir. Yöneticiler, karar vermeyi açıkça belirlenmemiş unsurlardan oluşan ve bir dizi farklı aşamadan geçen sistematik bir süreç olarak kavrarlar. Yöneticiler, bir kararın ne zaman bir ilkeye dayanması, ne zaman durumun iyi ve kötü tarafları göz önünde tutularak ve pragmatik bir biçimde verilmesi gerektiğini bilirler. Onlar için karar verme sürecinde, en çok zaman alan aşamanın kararını vermek değil, onu uygulamak olduğunu da bilirler. Yöneticiler etkili karar verme sürecinde aşağıdaki unsurların etkin olarak kullanılması gerektiğini bilirler. Bunlar; a) Problemin genel nitelik taşıdığı ve ancak bir kural, bir ilke gerektiren bir karar yoluyla çözümlenebileceğinin açıkça anlaşılması, b) Problemin çözümlenebilmesi için gerekli karakteristiklerin, yani sınır koşullarının tanımlanması, c) Doğru olanların çıkarsamasından yani, dikkatin kararı kabul edilir hale getiren uyarlamalara, tavizlere ve uzlaşmalara çevrilmesinden önce, problemin karakteristiklerini tamamıyla karşılayan bir çözüm bulunması, d) Yerine getirilmesi için karar alınması ve e) Olayların gerçek gidişatına karşı, kararın geçerliliğinin ve etkinliğinin sınanmasını sağlayan geri beslemedir. (Druker, 1994, s. 143-153)

Bilgi toplumu, teknolojik alt yapı ile sınırsız olarak gelişmekte, tüm fen, sosyal ve sağlık alanlarının hepsinde hızla ve yaygın olarak uygulama olanağı bulmaktadır. Genel olarak, Rönesans döneminden beri doğa ve teknolojinin etkisi hakkındaki düşünüş tarzını şekillendiren teknolojik ilerleme kavramı, altı varsayım üzerine temellenmiştir. a) Teknolojik buluş, değişim geçiren üründe her zaman için belirli bir ilerlemeye yol açar. b) Teknoloji alanındaki gelişmeler, maddi, toplumsal, kültürel ve manevi hayatlarımızın iyileşmesine doğrudan katkıda bulunurlar ve böylelikle uygarlığın büyümesine hız kazandırır. c) Teknoloji alanında ve dolayısıyla uygarlık alanında kaydedilen ilerleme, hız, verim, güç ve buna benzer diğer nicel ölçülere başvurarak kesin olarak ölçülebilir. d) Teknolojik değişimin kökeni, yönü ve etkisi tamamen insan kontrolü altındadır. e) Teknoloji doğayı fethetmiş ve onu insanlığın amaçlarına hizmet etmeye zorlamıştır. f) Teknoloji ve uygarlık, endüstrileşmiş Batılı ülkelerde en üst biçimlerine ulaşmıştır. (Basalla, 1996, s.283-284) Teknolojinin yönetim ile bütünleşmesi teknolojik ilerlemenin altı varsayımının etkin olarak karar verme sürecinde kullanılmasına neden olmuştur. 1960 lara kadar yöneticilerin karar vermede ve yönetimde kullandıkları yöntem sınıma-yanılma ve örnek almadır. Ancak günümüzde birçok yönetici davranışlarını inceleyen bilimsel çalışmalarda olduğu gibi, Conarroe’nin “Yönetimde 32 Altın Kural” da, Handy’nin “Süper Yönetim” de ve Baykal’ın “Mustafa Kemal Atatürk’ün Liderlik Sırları” nda belirttikleri gibi yönetici özellikleri oldukça değişmiştir. Bu üç kitapta belirtilen özelliklerden araştırmanın maddelerinin oluşturulmasında da yararlanılmıştır.

### 2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı, yarının yöneticileri olacak yüksek lisans ve doktora öğrencilerin içinde buldukları çalışma ortamlarını da dikkate alarak bir yöneticide olması gereken nitelikleri ve özellikle teknolojik bilgiye yatkınlık eğilimlerini ve düşüncelerini almaktır.



### 3. YÖNTEM

Araştırmada Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsünde okuyan yüksek lisans ve doktora öğrencileri örneklem olarak alınmıştır. Araştırma kapsamında 2003 yılında “Sizce bilgi toplumunun teknoloji ile bütünleşmiş yöneticileri nasıl olmalıdır?” şeklinde açık uçlu bir soru sorularak düşüncelerindeki yönetici profili ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Elde edilen görüşler ışığında düzenlenen ölçek maddeleri, yukarıda belirtilen 3 kitaptaki düşüncelerle karşılaştırılarak ana çatı oluşturulmuştur. Ölçek maddeleri olarak belirlenen düşünceler ve literatür ışığında, “Bilgi toplumunun teknoloji ile donanmış yönetici profili anketi” oluşturulmuş ve anket yönetim alanında çalışan uzmanların görüşleri de alınarak yeniden değerlendirilmiştir. Anketin deneme uygulaması 2003 yılında ki öğrencilere uygulanmış ve öğrenci görüşleri de dikkate alınarak ankete son şekli verilmiştir. Oluşturulan anket 2004 ve 2005 yıllarında öğrencilere uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Faktör Analizi ile değerlendirilmiştir. Bu anketten elde edilen bilgiler ışığında teknolojiye en yakın olan geleceğin yöneticilerinin ortak karakteristikleri elde edilmeye çalışılmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, yöneticilere yakınlıklarını belirlemeye yönelik kişilik bilgilerden, ikinci bölüm ise 50 maddeden oluşan düşüncelere yakınlıkları kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4) ve kesinlikle katılıyorum (5) şeklinde 5’li Likert tipi ölçeklemeden oluşmuştur. Anketin ikinci bölümüne faktör analizinin de temel bileşenler analizi uygulanmış, döndürme işlemi varimax ile oluşturulmuş ve boyutlara göre sıralama mutlak değerce 0,40 dan büyük faktör yükleri için yapılmıştır.

### 4. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular sadece çalışmaya katılan öğrenciler kapsamında geçerlidir. Türkiye genelindeki yöneticiler ya da genel olarak yöneticilerin karakteristikleri için ipucu olabilir ama bir genelleme yapmak doğru olmayabilir.

### 5. UYGULAMA ve BULGULAR

Anketin kişilik bilgilerinden oluşan birinci bölümünde araştırmaya katılan 149 öğrenciden 102’si (% 68,5) bay ve 47’si (% 31,5) bayandır. Öğrencilerin yaş dağılımları; 20-25 yaş arası 73 kişi (% 50,7), 26-30 yaş arası 52 kişi (% 36,1), 31-35 yaş arası 15 kişi (% 10,4), 36-40 yaş arası 4 kişi (% 2,8) ve yanıtız 5 kişi (% 3,4) dir. Öğrenci grubunun % 86,8’i 20-30 yaşları arasında olan genç yönetici adaylarından oluşmaktadır. Öğrencilerin 26’sı (% 17,4) evli ve 123’ü (% 82,6) bekarıdır. Evli öğrencilerin 10’unda (% 38,5) 1 çocuk, 2’sinde (% 7,7) 2 çocuk ve 14’ünde (% 53,8) ise çocuk yoktur. Öğrencilerin lisans derecesi aldıkları üniversitelere göre dağılımlarına bakıldığında; İstanbul Üniversitesi 23 (% 15,4), Anadolu Üniversitesi 13 (% 8,7), Marmara Üniversitesi 24 (% 16,1), Uludağ Üniversitesi 14 (% 9,4), Yıldız Teknik Üniversitesi 8 (% 5,4), Diğer Üniversiteler 50 (% 33,6) ve yanıtız bırakan 17 (% 11,4) dir. Öğrencilerin mezun oldukları bölümlere göre dağılımları incelendiğinde ise İktisat Bölümü 33 (% 22,1), İşletme Bölümü 46 (% 30,9), Ekonometri Bölümü 9 (% 6,2), Hukuk Bölümü 6 (% 4), Maliye Bölümü 7 (% 4,7), Kamu Yönetimi Bölümü 6 (% 4), İstatistik Bölümü 6 (% 4), Diğer Bölümler 30 (% 20,1) ve yanıt vermeyen 6 (% 4) dir. Anketi yanıtlayan öğrencilerin % 96’sı lisans öğrenimi sırasında yönetim ile ilgili ders almıştır. Hepsisi yüksek lisans ve doktora öğrencisi olan 149 kişiden şu anda bir işte çalışanlar 107 kişi (% 71,8) ve çalışmayanlar 42 kişi (% 28,2) dir. Bir işte çalışıyor durumda olan 107 kişinin iş yerindeki statüleri ise 12’si (% 11,2) müdür veya müdür yardımcısı, 25’i (% 23,4) uzman veya uzman yardımcısı, 11’i (% 10,3) yönetici, 7’si (% 6,5) yetkili, 12’si (% 11,2) müşteri temsilcisi, 5’i (% 4,7) avukat, 3’ü (% 2,8) eksper, 4’ü (% 3,7) iş yeri sahibi ve 28’i (% 26,2) diğer bölümlerde çalışmaktadırlar. Aylık kazanç dağılımı incelendiğinde ise; 500 YTL ve altı 5 kişi (% 3,4), 501-1000 YTL arası 38 kişi (% 25,5), 1001-1500 YTL arası 18 kişi (% 12,1), 1501-2000 YTL arası 7 kişi (% 4,7), 2001-2500 YTL arası 7 kişi (% 4,7), 2500 YTL ve üstü 10 kişi (% 6,7) ve ücretini belirtmeyen 64 kişi (% 42,9) dir. Öğrenciler iş deneyimleri açısından incelendiğinde 22 kişi (% 14,8) hiç çalışmamış, 84 kişi (% 56,4) 1-5 yıl arası çalışmış, 29 kişi (% 19,5) 6-10 yıl arası çalışmış, 7 kişi (% 4,7) 11 yıl ve üstü çalışmıştır. Bu soruya öğrencilerin 7’si (% 4,7) yanıt vermemiştir. Öğrencilerin yöneticiler hakkındaki düşüncelerine temel oluşturan sürekli ilişkide buldukları yönetici sayısının kaç olduğu sorulduğunda ise 92 kişi (% 61,8) 1 ile 4 kişi arasında, 14 kişi (% 9,4) 5 ile 8 kişi arasında, 3 kişi (% 2) 9 ile 12 kişi arasında, 3 kişi (% 2) 12 kişi ve üstü olduğunu belirtmişlerdir. Bu soruya 37 kişi (% 24,8) yanıt vermemiştir. Katılımcıların çalıştıkları ortamda yöneticiler ile sürekli ilişkide olmaları, lisans eğitimleri sırasında büyük kısmının yönetim ile ilgili dersler almaları ve geleceğin yönetici adayları olmaları nedeniyle ankete karşı daha olumlu bir yaklaşım sergiledikleri gözlenmiştir.

Katılımcıların düşüncelerinin değerlendirilmesinden oluşan 50 maddelik yönetici eğilimleri bölümü faktör analizi ile değerlendirilmiştir. Burada, faktör analizi yapılmasının iki temel amacı vardır. Bunlardan birincisi değişken sayısını azaltmak, ikincisi ise değişkenler arasındaki ilişkilerden yararlanarak bazı yeni özellikleri ortaya çıkarmaktır. Faktör analizi yapılırken ele alınan 50 maddeden oluşan değişkenlerin 149 gözlem sonucunda 50 değişkenden gözlenemeyen ancak bir kısım değişkenlerin bir araya gelmesi ile ortaya çıkan gruplamalar bulunmaya çalışılmıştır.

Pratik bir yaklaşım olarak faktör sayısına karar verilirken verilerin incelenmesi ve açıklayıcılığı en iyi şekilde verecek bir faktör yapısının deneme ile elde edilmesi tercih edilir. Faktör sayısı değişirken anlamlı bir faktör yapısı ortaya konularak uygun çözümlere ulaşılmalıdır. Çünkü orijinal değişken yapısına uygun bir faktör yapısı belirlemek, oluşan faktör yapılarını pratik uygulama alanına göre yorumlamakla mümkün olur. Kaç tane faktör belirlenmesi gerektiği ile ilgili karar verilirken, öz değerlerin yığılımlı açıklama oranları göz önüne alınır. Eğer k tane öz değer toplam varyansın % 80-90 gibi bir oranını karşılıyor ise k sayıda faktör belirlenir, ya da öz değerlerin azalan eğilimlerini gösteren yamaç eğim grafiği çizilerek eğimin kaybolduğu ya da çok küçük olduğu noktaya kadar olan öz değerler alınarak faktör belirlenir. Kaiser (1960) tarafından önerilen kuralardan bir tanesi de faktör sayısının sıfırdan büyük olan öz değerler kadar olmasını tercih etmektir. Diğer bir yaklaşım ise değeri birden büyük olan öz değer sayısı kadar faktör sayısı belirlemektir. (Özdamar, 1999, s. 241)

Yapılan faktör analizi sonucunda öz değerlerin birden büyük olan sayısı kadar faktör belirlendiğinde 50 madde 16 faktöre ayrılmış olur. Bu durumda 16 faktör toplam varyansın % 69,456’sını oluşturmaktadır (Tablo 1). Maddeler 16 faktöre ayrılmış olarak incelendiğinde, ilk 8 faktörün Ek’te verilen tablo ile hemen hemen aynı olduğu, 8. Faktörden sonraki faktörlerde ise

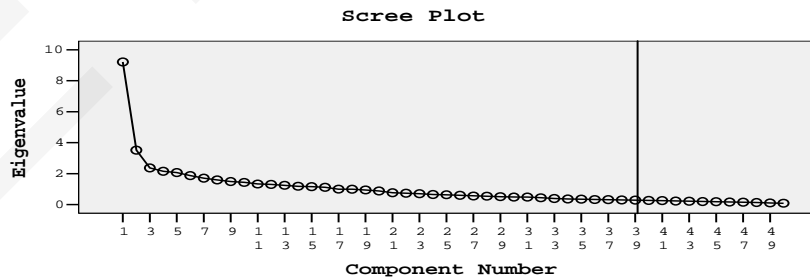
bazılarının boş, bazılarının ise sadece bir maddeden oluşan faktörlerden meydana geldiği gözlemlenmiştir. Maddeler 16 faktörden 8 faktöre doğru birer birer azaltılarak ayrıldığında ise benzer durumun aynı olduğu, anlamlı bir değişimin oluşmadığı görülmüştür. Bu nedenle, Ek'te 5 faktörden 8 faktöre kadar ayrılmış her bir faktör için faktörlere düşen maddeler ve maddelerin özellikleri tablo halinde verilmiştir.

**Tablo 1.** Toplam açıklanmış varyans

Bileşenler	Başlangıç öz değerleri			Karesi alınmış yüklerin döndürülmüş top.		
	Toplam	Varyans (%)	Toplam varyans (%)	Toplam	Varyans (%)	Toplam varyans (%)
1.Faktör	9,211	18,421	18,421	5,394	10,787	10,787
2.Faktör	3,518	7,035	25,456	2,730	5,459	16,247
3.Faktör	2,370	4,740	30,197	2,284	4,568	20,814
4.Faktör	2,147	4,294	34,491	2,272	4,544	25,358
5.Faktör	2,066	4,131	38,622	2,164	4,328	29,686
6.Faktör	1,870	3,740	42,362	2,079	4,158	33,844
7.Faktör	1,703	3,406	45,769	2,014	4,028	37,872
8.Faktör	1,595	3,190	48,958	1,927	3,854	41,726
9.Faktör	1,487	2,974	51,933	1,889	3,777	45,503
10.Faktör	1,432	2,864	54,797	1,819	3,638	49,141
11.Faktör	1,328	2,656	57,453	1,818	3,636	52,777
12.Faktör	1,303	2,605	60,059	1,781	3,563	56,340
13.Faktör	1,244	2,488	62,546	1,677	3,354	59,694
14.Faktör	1,182	2,364	64,911	1,668	3,336	63,031
15.Faktör	1,157	2,314	67,225	1,659	3,318	66,349
16.Faktör	1,116	2,231	69,456	1,554	3,107	69,456
17.Faktör	,997	1,994	71,450			
18.Faktör	.....	.....	.....			

Uygulanan Yöntem: Temel Bileşenler Analizi.

Öz değerlerin azalan eğilimlerini gösteren Şekil 1'deki yamaç eğim grafiğine göre 8 faktörden sonra eğim oldukça azalmaktadır. Bunun yanında toplam varyansın % 80-90 gibi bir oranını sağlayacak kadar faktör seçilecek olur ise 22-30 arasında faktör seçilmesi gerekecektir. Ancak bu faktör sayılarında faktör yükleri 0,40'ın altında olanları almadığımız durumda 17 faktörden sonra gerekli hesaplamalar yapılmamaktadır.



**Şekil 1.** Öz değerlere ait yamaç eğim grafiği

Faktör sayılarının belirlenmesinde kullanılan yöntemde, verilerin açıklayıcılığını en iyi şekilde verecek faktör sayısının deneme ile bulunması gerektiği önerildiği için en uygun faktör sayısının 5-8 faktör arasında olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Örneklem yeterliliğinin Kaiser-Meyer-Olkin ölçüsü 0,706 ile yeterli açıklayıcılık düzeyindedir. Ölçeğin Cronbach Alfa iç güvenlik katsayısı 0,8634 ve standartlaştırılmış alfa 0,8869 olarak bulunmuştur. Benzer şekilde anket için alfa iç güvenlik katsayısı da yeterli düzeydedir. Ek'te verilen tablo incelendiğinde Faktör 1, her dört durum içinde yöneticinin çalışanlar ile iyi ilişkiler içinde olması ilkesindeki maddeleri toplamaktadır. Faktör 1'in toplam varyans içindeki ağırlığı % 18,42 dir. Faktör 2 incelendiğinde, maddeler 5, 6 ve 7 faktöre ayrıldığında ise Faktör 2'nin yöneticinin teknolojik bilgiye sahip olması üzerine odaklanarak daha özel hale geldiği görülmektedir. Faktör 3 incelendiğinde ise maddelerin yine dört

duruma göre de aynı özelliği taşıyan yöneticinin doğru karar alması ilkesinde odaklandığı görülmektedir. Maddeler 5 ya da 6 faktöre ayrıldığında; Faktör 4'ü yöneticinin ekip kurması ve en iyi olması oluşturmaktadır. Ancak, maddeler 7 ya da 8 faktöre ayrıldığında ise Faktör 4'ü yöneticinin teknolojik bilgiyi kullanması ve rakipleri ile başa çıkması oluşturmaktadır. Maddeler, 5 ya da 6 faktöre ayrıldığında Faktör 5'in özelliği yöneticinin keyfi davranış içinde olması şeklinde anlaşılanırken, 7 ya da 8 faktöre ayrıldığında ise Faktör 5'in yöneticinin ekip kurması ve en iyi olması ana ilkesine odaklandığı görülmektedir. Maddeler 8 faktöre ayrıldığında Faktör 6; Yöneticinin keyfi davranış içinde olması, 7 faktöre ayrıldığında, Faktör 6; Yönetici astlarının düşüncelerine saygılı olması ve 6 faktöre ayrıldığında, Faktör 6; Yöneticinin rakipler ile başa çıkması ve yalan söylememesi ana ilkelerine odaklandıkları görülmektedir. Maddeler 8 faktöre ayrıldığında Faktör 7'yi yöneticinin çalışanları hakkında olumsuz kanısının olmaması ve 7 faktöre ayrıldığında ise Faktör 7'yi yöneticinin yalan söylememesi ve insanlara güvenmesi oluşturmaktadır. Son olarak maddeler 8 faktöre ayrıldığında Faktör 8'i yöneticinin yalan söylememesi ve insanlara güvenmesi oluşturmaktadır. Benzer şekilde faktör sayısı artırıldığında başlangıç faktörlerinin özellikleri aynı kalırken, sona doğru olan faktörlerde ayırımların farklılaştığı gözlemlenmiştir. İncelenen faktörler ışığında ilk 5 faktörün genel olarak ilkeleri ortaktır. Ancak daha sonraki faktörlerde ayırımlar oluşmaktadır. İlk 5 faktörde görülen ortak karakteristik yapılar için: Faktör 1; yöneticinin çalışanlar ile iyi ilişkiler içinde olması, Faktör 2; yöneticinin teknolojik bilgiye sahip olması, Faktör 3; yöneticinin doğru karar alması, Faktör 4; yöneticinin ekip kurması ve en iyi olması ve Faktör 5; yöneticinin keyfi davranış içinde olması olarak sıralanabilir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yarımın yöneticileri olarak yetişen yönetici adaylarının eskinin tek kişilik hakim yönetici kavramını terk ettikleri görülmektedir. Geleceğin yönetici adayları çalışanları ile bütünleşmiş ve teknolojiyi kendi alanlarında uygulayan bireyler olma yolundadırlar. Yöneticilerin teknolojik bilgiye gereksinimlerini sorguladığımız araştırmamızda ikinci ana faktör olarak karşımıza yöneticinin teknolojik bilgiye sahip olmasının çıkması çalışmanın doğru tabana oturduğunu göstermektedir. Yöneticilerin teknolojik bilgiye sahip olmaları için mutlaka teknoloji eğitimi almaları gereklidir. Yöneticilerin iyi ilişkilerle iyi ekipler kurmalarının kaçınılmaz olduğu görülmektedir. Yönetenlerle, yönetilenler birbirini sever, inanır ve desteklerse orada mucizeler gerçek olabilir. Yöneticilerde olmaması gereken fakat önemli bir bölümünde hala olduğu görülen yöneticinin keyfi davranış içinde olması, yanlış bir yönetim anlayışının günümüzde de sürmekte olduğunu göstermektedir. Atatürk'ün faktörlerimizle ilgili olduğunu düşündüğümüz sözlerinden birkaçını buraya alacak olursak: "Büyük işler, mühim teşebbüsler ancak müşterek mesai ile gerçekleştirilebilir.", "İnsanlar tek başlarına çalışırlarsa başarılı olamazlar."(Faktör 1). "Orduların sevk ve idaresinde, ilim ve fen ilkelerini rehber tutmak lazımdır.", "İnsanın yaşamına, çalışmasına egemen olan güç, yaratma ve icat etme yeteneğidir."(Faktör 2). "Lüzumuna kani olduğumuz bir işi derhal yapmalıyız.", "Yapma olanağı olan işleri yapmazsak, tarih bize kızar."(Faktör 3). "Verdiğiniz emrin yapılmasından emin olmak istiyorsanız, ta en son gerçekleşme ucuna kadar kendiniz onun başında bulunmalısınız.", "Kumandanlar emir vermiş olmak için emir vermezler. Gerekli ve yapılması mümkün olan konularda emir verirler." (Faktör 4). olduğuna görebiliriz.

## KAYNAKLAR

- Aczel, Amir D. (1993) *Complete Business Statistics*, Richard D. Irwin, Inc., Boston.
- Basalla, George. (1996) *Teknolojinin Evrimi*, İkinci Baskı, Çeviri: C. Soydemir, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Conarroe, R. Richard. (1989) *Yönetimde 32 Altın Kural*, Çeviri: Y. Güneri, İlgı Yayıncılık, İstanbul.
- Davenport, H. Thomas & Prusak, Laurence. (2000) *İş Dünyasında Bilgi Yönetimi*, Çeviri: G. Günay, Rota Yayıncılık, İstanbul.
- Drucker, F. Peter. (1994) *Etkin Yöneticilik*, İkinci Baskı, Çeviri: A. Özden ve N. Tunali, Yön Yayıncılık, İstanbul.
- Findıkçı, İlhami. (1996) *Bilgi Toplumunda Yöneticilerde Kendini Geliştirme*, Kültür Koleji Eğitim Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Handy, Charles. (1995) *Süper Yönetim*, Çeviri: S. Hatay, İlgı Yayıncılık, İstanbul.
- Johnson, A. Richard & Wichern, W. Dean. (1992) *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Third Ed., Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Nart, Levent. (1998) *Mustafa Kemal Atatürk'ün Liderlik Sırları*, Nordstern İmtaş Sigorta A.Ş., İstanbul.
- Özdamar, Kazım. (1999) *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 2*, İkinci Baskı, Kaan Kitabevi, Eskişehir.

**EK: 5, 6, 7 ve 8 Faktöre ayrılmış sonuçların Faktör 1, Faktör 2, ..., Faktör 8'e düşen maddeler ve özellikleri**

	Maddeler	Faktör Özelliği	
Faktör 1	5 Faktöre ayrılmış	36-21-32-12-33-28-39-34-19-23-43-31-45-47-37	Yöneticinin çalışanları ile iyi ilişkiler içinde olması
	6 Faktöre ayrılmış	36-21-32-12-33-28-39-34-19-23-43-31-45-47-37	Yöneticinin çalışanları ile iyi ilişkiler içinde olması
	7 Faktöre ayrılmış	36-21-32-12-33-28-39-34-19-23-43-31-45-47-37-46-42-41-29	Yöneticinin çalışanları ile iyi ilişkiler içinde olması
	8 Faktöre ayrılmış	36-21-32-12-33-28-39-34-19-23-43-31-45-47-37-29-25	Yöneticinin çalışanları ile iyi ilişkiler içinde olması
Faktör 2	5 Faktöre ayrılmış	22-9-13-35-5-4-24-48-14-29	Yöneticinin her türlü bilgiye sahip olması
	6 Faktöre ayrılmış	22-9-13-35-5-4-24-48-26-46	Yöneticinin her türlü bilgiye sahip olması
	7 Faktöre ayrılmış	35-5-4-24-48-10	Yöneticinin her türlü bilgiye sahip olması
	8 Faktöre ayrılmış	5-4-48	Yöneticinin teknolojik bilgiye sahip olması
Faktör 3	5 Faktöre ayrılmış	30-17-11-27-9	Yöneticinin doğru karar alması
	6 Faktöre ayrılmış	30-17-11-27-9	Yöneticinin doğru karar alması
	7 Faktöre ayrılmış	30-17-11-16-9	Yöneticinin doğru karar alması
	8 Faktöre ayrılmış	30-17-11-16-9	Yöneticinin doğru karar alması
Faktör 4	5 Faktöre ayrılmış	2-10-7-1-20	Yöneticinin ekip kurması ve en iyi olması
	6 Faktöre ayrılmış	2-10-7-1	Yöneticinin ekip kurması ve en iyi olması
	7 Faktöre ayrılmış	14-22-13-27-29-15	Yöneticinin teknolojik bilgiyi kullanması ve rakipleri ile başa çıkması
	8 Faktöre ayrılmış	14-22-13-27	Yöneticinin teknolojik bilgiyi kullanması ve rakipleri ile başa çıkması
Faktör 5	5 Faktöre ayrılmış	37-44	Yöneticinin keyfi davranış içinde olması
	6 Faktöre ayrılmış	37-44	Yöneticinin keyfi davranış içinde olması
	7 Faktöre ayrılmış	2-10-1	Yöneticinin ekip kurması ve en iyi olması
	8 Faktöre ayrılmış	2-10-1-3	Yöneticinin ekip kurması ve en iyi olması
Faktör 6	6 Faktöre ayrılmış	6-14	Yöneticinin rakipler ile başa çıkması ve yalan söylememesi
	7 Faktöre ayrılmış	44-24-20	Yönetici astlarının düşüncelerine saygılı olması
	8 Faktöre ayrılmış	37-44	Yöneticinin keyfi davranış içinde olması
Faktör 7	7 Faktöre ayrılmış	6-7	Yöneticinin yalan söylememesi ve insanlara güvenmesi
	8 Faktöre ayrılmış	24	Yöneticinin çalışanları hakkında olumsuz kanısının olmaması
Faktör 8	8 Faktöre ayrılmış	6-7	Yöneticinin yalan söylememesi ve insanlara güvenmesi

## YAYGIN OLARAK KULLANILAN PROGRAM MODÜLLERİ İLE MATEMATİKSEL İSTATİSTİK ÖĞRENİMİ

Mitra Salimi Altan<sup>1</sup> ve Erkut Akkartal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Öğretim Görevlisi, Başkent Üniversitesi, TBMYO., Biyomedikal. Cih. Tek. Bölümü, Esk. Yolu. 20. Km., Ankara  
msalimy@baskent.edu.tr

<sup>2</sup> Öğretim Üyesi, Deniz Harp Okulu, Sos. Bil. Böl. Bşk. lığı Tuzla, İstanbul  
eakkartal@dho.edu.tr

### ÖZET

Matematiksel istatistik, öğrenciler için genellikle anlaması ve öğrenmesi zor bir derstir. Özellikle bazı yöntemler, uygulamalar ve hesaplamalar öğrencilere zor geldiği için daha karmaşık görünebilir. Dersin uygulama alanlarını içeren birçok bilgisayar paket programı da (SPSS, STATPRO, MATLAB gibi) ileri düzeydeki uygulamaları da içerdiğinden, kullanıcıyı çoğu zaman yıldırrır. Bu çalışmanın amacı, uygulamalı matematik, matematiksel istatistik gibi disiplinlerde başlangıç aşamasında kullanılan bilgisayar paket programları hakkında bilgi vermek ve bu aşamada ileri düzey analize girmeden öğrenene daha görsel bir ortam yaratılmasına yardımcı olmaktır.

### LEARNING MATHEMATICAL STATISTICS WITH THE USE OF COMMONLY USED MODULE PACKAGES

#### ABSTRACT

Mathematical statistics is generally a difficult lesson to learn for students. Especially some mathematical methods in statistics are more difficult to learn for them because the applications are complicated and the calculations are long. Moreover, most of the statistical software packages are beyond the scope of the elementary level. The aim of this study is to introduce the computer-aided version of teaching or lecturing of some applied mathematical subjects to the students. Because the mathematical statistics' packages are in detail, they thought to be introduced to the students in advanced parts whereas there exist some elementary and colored ones.

#### GİRİŞ

Sayısal derslerde öğrencilerin uygulamaya yönelik eksiklikleri genelde dikkat çeker. Bunun bir sebebi de, öğrencilerin sayısal yöntemlere ait ders notlarını çalışırken örnekleri teker teker çözerek değil de, sanki tarih dersi çalışıyormuş gibi okuyarak çalışmalarıdır. Hatta, hesap makinesinin kullanıldığı sayısal derslerin sınavlarında, bazı öğrencilerin, sınav başlangıcında makinenin nasıl kullanıldığını sormalarından, makinenin tuşlarına ilk defa dokundukları anlaşılmaktadır. Sayısal dersler arasında matematik ve özellikle matematiksel istatistik derslerinde öğrencinin ilgisini daha çok çekebilmek için, artık evde bile kullanılır hale gelen Microsoft Office programlarından biri olan Excel paket programında bulunan bazı modüllerin, söz konusu derslerin uygulamalı bölümlerinde kullanılmasını yaygınlaştırmak, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

#### 1. Paket Programlarla Çalışmak

Matematiksel istatistik derslerinin müfredat programlarında yer alan konular, genellikle uzun işlemler ve hesaplamalar gerektirmektedir. Öyle ki bazen bu uzun hesaplamalara boğularak teoriden uzaklaşmakta ve öğrenen için konular içinden çıkılmaz bir hal almaktadır. 1980'li yıllar itibarıyla bilgisayarlar yaşamımıza ve dolayısıyla eğitim-öğretim sistemine girince, bunun avantajını ilk olarak istatistik analizciler gördü. Yine de sayısal derslerin uygulamalarında kullanılan bilgisayar paket programların yaygın olarak kullanılması nerede ise on seneyi buldu. Yazılım teknolojisinin gün geçtikçe ilerlemesi ile beraber gittikçe daha ileri düzde analiz programları ve daha yüksek sürümler piyasaya çıktı. Hatta bazı alanlarda bu hız o kadar attı ki, öğretim üyeleri/öğretmenler, bir önceki sürümleri daha tam olarak öğrenip öğrencilerine bunu aktarmadan, ilgili programların yeni sürümleri peş peşe çıkmaya başladı. Bu belki de yazılım endüstrisinin kar amacı güderek kendi yarattığı bir süreçtir. Tüm bu etmenlere rağmen akademisyenlerin amacının, sayısal derslerin uygulamalarının, en iyi yazılımla değil, en uygun, belki de en basit olanını kullanarak karşı tarafa konuyu sevdirebilmek olduğu unutulmamalıdır. 1980'li yıllardan itibaren kullanımımıza sunulan yazılımlara bakıldığında, ekranı açtıktan sonra karşımıza çıkan manzara ne kadar daha çok görsel ise bu yazılımlara ait uygulamaların o kadar daha fazla kullanıldığı görülmüştür. Windows yazılımı, özellikle görsel anlamda kullanıcıya daha rahat imkanlar yarattığı için çok talep görmüş ve birçok uygulama bu yazılım altında geliştirilerek başarı kazanmıştır.

#### 2. Kullanılacak Ortam ve Malzeme

Sayısal derslerin uygulamalı bölümlerinde bilgisayar yazılımları kullanıldığında, uygulamanın haftalık mı, aylık mı ya da dönem sonunda mı yapılacağına karar verilmelidir. Bu durum biraz da ihtiyaç duyulan malzemelerin veya gerekli bilgisayar dershanesi imkanlarının mevcut olmasına bağlıdır. Örneğin haftada üç ders saati verilecek bir matematiksel istatistik dersi için iki saatlik dersane çalışmasının ardından bir saatlik bilgisayar uygulamasının yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Bilgisayar laboratuvarı bulunmayan bölüm/fakültelerde ise tedarik edilecek bir barko sistemi ile ilgili paket program öğrenenlere tanıtılabilir. Yine de en az iki kişiye bir bilgisayar düşecek şekilde oluşturulacak bir dersane tercih edilmelidir.

#### 3. İlgili Pakette kullanılacak Modül

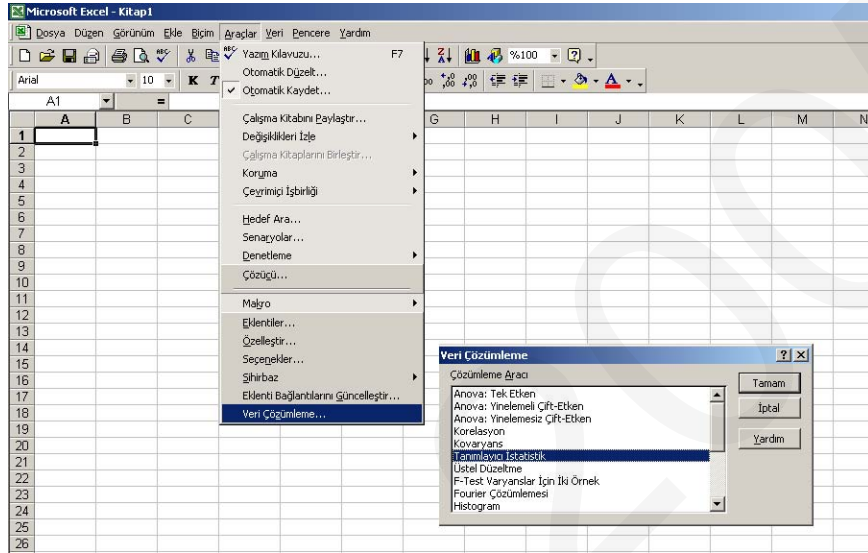
Bilgisayar uygulamalarının vazgeçilmez hale geldiği sayısal derslerde kullanılan paket programlarının öğrenciler tarafından ilgi çekici olmasını sağlamak amacıyla mümkün olduğu kadar görsel ve pratik olanlarının tercih edildiği belirtilmiştir. Bu



maksatla bu çalışmada, Microsoft Excel paketini içinde bulunan “veri çözümleyici” modülünden bahsedilecek ve bu modülün, fazla teoriye girmeden, ders için yararlı olabileceği düşüncülen bazı uygulamalarından söz edilecektir.

#### a. Tanımlayıcı (betimsel) istatistik ile ilgili işlemler

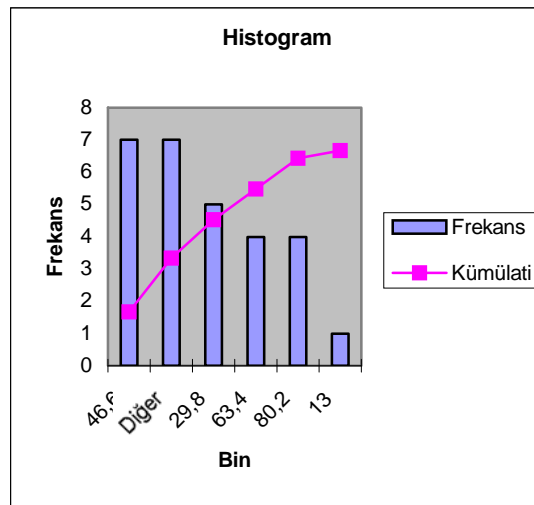
Veri çözümleyici modülü, herhangi bir veri gurubu üzerinde çeşitli istatistiksel analizler yapılmasına yarayan bir işlemdir. İstatistiğin özellikle betimsel (discriptive) istatistik konularını içeren başlangıç bölümlerinde çokça kullanılan işlemler Excel programının araçlar menüsünün altındaki veri çözümleyicisi modülünün yardımıyla hesaplanabilmektedir. Modülün seçilmesi Tablo-1 de gösterilmiştir. Bu modülde tanımlayıcı/betimsel istatistik konularından, ortalama, standart sapma, çarpıklık, basıklık, örnek varyansı gibi hemen hemen tamamı gösterilebilmektedir. Tablo-1 ile yapılan işlemlerin örnek sonucu Tablo-2 verilmiştir. İstatistikte görselliğin en önemli boyutu olan grafikler, yine bu modülün Tablo-1’de görülen menüsünde bulunan histogram seçeneği ile kolaylıkla yapılabilmekte, basit verilerde grafik oluşturmak için diğer paketlerde bulunan uzun adımlara gerek kalmamaktadır. Örnek bir histogram çıktısı Tablo-3’te görülmektedir.



Tablo-1: Veri Çözümleyici Modülü

Sütun1	
Ortalama	4,875
Standart Hata	0,71807
Ortanca	5
Kip	5
Standart Sapma	2,03101
Örnek Varyans	4,125
Basıklık	-0,16057
Çarpıklık	-0,32185
Aralık	6
En Büyük	2
En Küçük	8
Toplam	39
Say	8
En Büyük(1)	8
En Küçük(1)	2
Güvenirlilik Düzeyi(95,0%)	1,697965

Tablo-2 : Tanımlayıcı istatistik çıktısı

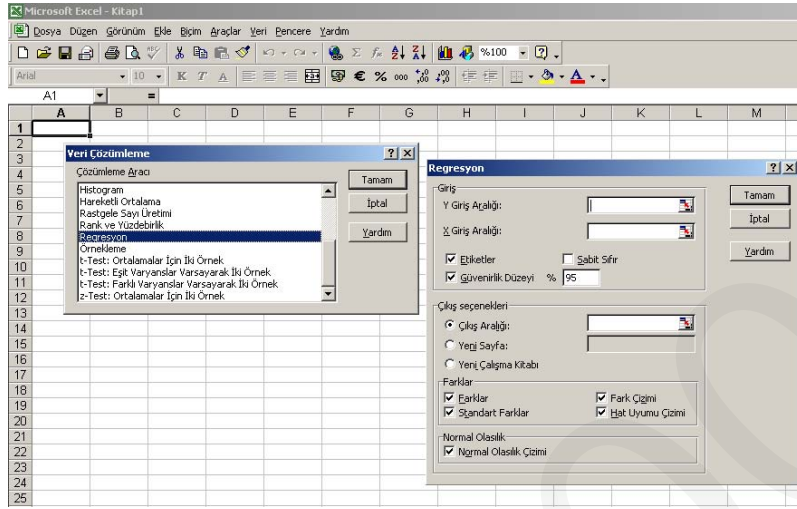


Tablo-3 : Histogram Çıktısı



### b. Regresyon ve Korelasyon Analizi

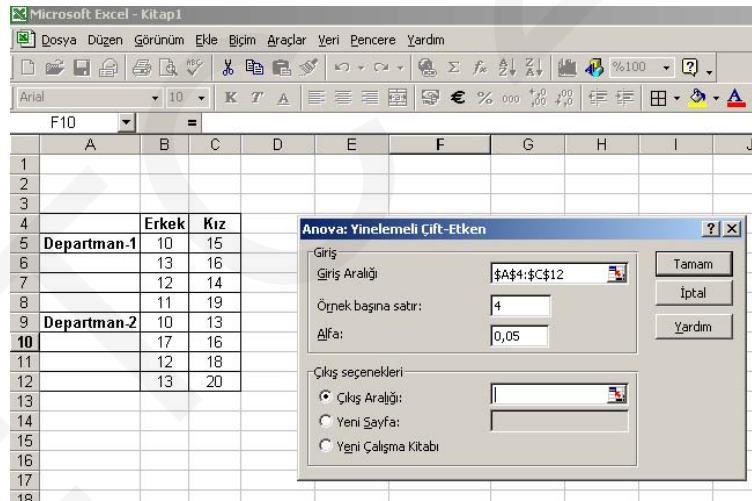
İstatistik bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen regresyon ve korelasyon analizi ile ilgili olarak piyasada yeterli miktarda istatistik analiz paket programları mevcuttur. Veri çözümleyici modülünde bulunan regresyon analizi işlemleri, diğer paketlerden biraz daha yalın olup, analizi sadece doğrusal ve tek değişkenli olarak gerçekleştirmektedir. Regresyon analizine konu olan veriler Tablo-4'te gösterilmektedir.



Tablo-4 : Regresyon Analizi Girişi

### c. Varyans Analizi

İki ya da daha çok veri grubu arasındaki ilişkiyi inceleyen varyans analizinde amaç, veri gruplarının ortalamalarının arasında anlamlı bir fark olup olmadığını irdelenmesidir. Araştırmaya konu olan veriler gruplandırıldıktan sonra, Tablo-5'deki giriş ekranına girilir.



Tablo-5 : Veri Gruplandırması ve Varyans Analizi Giriş Ekranı

Analizin sonucunda ortaya çıkacak muhtemel varyans analizi tablosu Tablo-6'de verilmiştir.

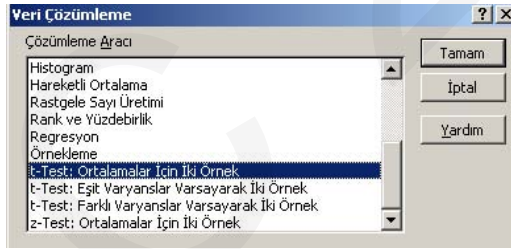
Tablo-6'de gösterilen bilgiler çoğu istatistik kitabında yer alan klasik bir varyans analizi tablosunda istenen bilgilerin tümünü içermektedir.

Varyans Kaynağı	SS	df	MS	F	P-değeri	F ölçütü
Örnek	5,063	1	5,0625	0,84669	0,375617653	4,747221
Sütunlar	68,06	1	68,0625	11,38328	0,005530069	4,747221
Etkileşim	0,563	1	0,5625	0,094077	0,764314134	4,747221
İçinde	71,75	12	5,979167			
Toplam	145,4	15				

Tablo-6 : Varyans analizi tablosu (ANOVA)

#### d. Diğer İstatistik Testler

Program modülünde yer alan diğer istatistiksel testler, üzerinde araştırma yapılan veri gruplarının ortalamalarının arasında anlamlı bir fark olup olmadığının sınanmasına yöneliktir. Bu maksatla yapılacak testler için istatistik teorisinde bahsedilen varsayımlardan yararlanılır ve bu varsayımların geçerli olduğu durumlar kabul edilir. Bahse konu testler, Student t Dağılımı ve Normal Dağılım ile ilgilidir. Modülde yer alan ilgili menü Tablo-7'da gösterilmiştir.



Tablo-7 : Diğer İstatistiksel Testler

Öğrencilerin iki veri grubu, iki örnekle ya da iki ana kütle verileri üzerinde karşılaştırma yapabilecekleri bu testler, çalışmaya son derece uygun görsel bir zemin hazırladığından oldukça pratiktir. Ancak, uygulamaya geçilmeden önce testlerin mantığı ve varsayımları ilgili dersin teorik kısmında mutlaka verilmelidir.

Testlere giriş menüleri oldukça yalın ve artık alışlagelmiş biçimde, Tablo-8'a da gösterilmiştir. Tablo-8'a bakıldığında, artık bu pencerenin öğrenene yabancı gelmediği görülecek, uygulamalar çoğaldıkça deneme sayısının artabileceği tahmin edilecektir.

Tablo-8 : Test Verisi Giriş Penceresi

**SONUÇ**

Sayısal derslerin öğrenciler için daha ilgi çekici ve daha anlaşılabilir olmasını sağlamak amacıyla, teorinin yanında pratik uygulamaların da yapılması kaçınılmazdır. Söz konusu uygulamalar için kullanılan görsel eğitim yardımcılarında bilgisayarlar ve bako sistemleri eğitimin vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Sayısal derslerden biri olan matematiksel istatistik dersinin özellikle giriş düzeyindeki bölümlerinin uygulamalı kısımlarının öğrenciye verilmesinde kullanılan bilgisayar paket programları arasında en görsel ve tanıdık olanlarından biri de EXCEL programı ve bu programın içindeki veri çözümlene modülüdür. Söz konusu modül, dersin başlangıç aşamasındaki konuları basit ve anlaşılabilir menüler yardımıyla öğrenciye sunun ekran girişlerinden oluşmuştur. Daha ileri düzeydeki paket programların yerine bu çalışmada sözü edilen modüllerin kullanılmasının eğitim yöntemi açısından daha faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

**KAYNAKLAR**

- [1] Stinson, Craig., Dodge, Mark., Excel Enine Boyuna, Çeviri:Neslihan Varol, Ömer Murat Tüfek, Erdem Kamil Yıldırım, Özkan Matbaacılık, Ankara, 2002
- [2] Selltiz, Claire., S.Wrightsmen, Lawrence., W.Cook, Stuart; Research Methods in Social Relations, Third edition, USA, 1976
- [3] Bluman, Allan.G.; Elementary Statistics; McGraw-Hill, 1997
- [4] Aczel, Amir D. Complete Business Statistics, 3rd ed. Chicago: Irwin, 1966

## Yeni Müfredata Uygun Web Bazlı Çoklu Ortam Ürün Çalışması

**Kemal ÜNLÜ\*, Sibel BALCI\*\***

**\*RtB Eğitim Çözümleri, Eğitimci/Direktör**

**\*\*RtB Eğitim Çözümleri, İçerik Tasarımcısı**

Bilginin katlanarak arttığı, teknolojinin büyük bir hızla ilerlediği bir çağda yaşamaktayız. Yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmekte, yaşanan bu değişimlere ayak uydurabilmek için bilgiye ulaşabilen bireylerin yetiştirilmesi ülkelerin gelişmişliğini belirlemede önemli bir etken olmaktadır. Yaşanan hızlı değişim, her alanda olduğu gibi eğitim alanında da değişimi gerektirmektedir. Eğitimin temel amacı düşünen, anlayan, yorumlayan, bilgi üreten, sorun çözen ve bilimsel düşünen bireyler yetiştirmektir. Bu durum öğrencilerimizin bilgi çağı insanı olacak şekilde eğitilmelerini zorunlu kılmaktadır. Öğretmen merkezli tekdüze anlatım, not tutturma gibi geleneksel öğretim uygulamalarının, kendi kendilerine araştırabilen, sorgulayabilen bireyler yetiştirmede yeterli olmadığı aşikardır.

Bu noktalar ışığında 2004 yılında fen ve teknoloji, matematik, Türkçe, sosyal bilgiler ve hayat bilgisi dersi müfredatları değişmiştir. Öğrenmenin pasif bir süreç olarak değil, öğrencinin öğrenme sürecine katılımını gerektiren aktif, sürekli ve gelişimsel bir süreç olarak tanımlanması müfredatlardaki en büyük değişikliklerden birisidir. Öğretimde yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı temel alınmış ve bu metodla birlikte öğrenci merkezli bir anlayış benimsenmiştir. Müfredatlarda, yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının yanı sıra, keşfetme, işbirliğine dayalı öğrenme, problem temelli öğrenme gibi diğer öğrenci merkezli stratejiler de benimsenmiş, öğrencilerin belirlenen kazanımları edinmesini sağlamak için hangi öğretim stratejilerinin kullanılacağını, öğretmenlerin belirleyeceğinden bahsedilmiştir. Öğretim stratejilerinde benimsenen bu değişikliklere paralel olarak değerlendirme ile ilgili anlayışın da bu değişime uygun biçimde yapılandırılması gerektiği aşikardır. Öğrenmede bireysel farklılıkları dikkate alan, bireyin kendine özgü olduğunu ön plana çıkararak herkesin halihazırda sahip olduğu bilgilerle yeni aldığı bilgileri kendine özgü çeşitlendirdiğini vurgulayan yapılandırıcı anlayış, ölçme ve değerlendirmede de öğrencilere bilgi, beceri ve tutumlarını sergileyebilecekleri çoklu değerlendirme fırsatları sunulması gerektiğini vurgulamaktadır. 2004 fen ve teknoloji dersi müfredatında performans değerlendirme, ürün seçki dosyası, kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme, proje, drama, görüşme, yazılı raporlar, gösteri, poster, grup ve/veya akran değerlendirmesi, kendi kendini değerlendirme, alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri olarak geçmektedir.

Müfredatlardaki bu değişim öğrencilerin aktarılan bilgileri ezberlemeleri, aynen kabul etmeleri ve yönlendirilmeyi beklemeleri yerine, bilgiyi yorumlayarak anlamlandırmalarını ve yeni bilgiler üretmelerini sağlamak amacıyla yapılmış, öğrenci merkezli bir eğitim öğretim anlayışının benimsenmesi öğretmen ve öğrenci rollerinde değişimi gerçekleştirmiştir. Öğretmen, öğrencileri araştırmaya özendirir, öğrenmeye elverişli ve destekleyici bir ortam hazırlayan, öğrencilerin kavramlarla ilgili ön bilgi ve inançlarını ortaya çıkarmaya çalışan, öğrencilerin kendi düşüncelerinin farkında olmalarını sağlayan bir kimliğe bürünmüştür. Ayrıca müfredatlarda, bireysel farklılığa da dikkat çekilmiş, öğretmenler öğrencilerin öğrenme biçimleri ve hızlarının farklı olabileceği konusunda uyarılmıştır. Bu bağlamda öğretmenler öğrencilerin gelişim düzeylerine ve öğrenme biçimlerine uygun, çeşitli bireysel ve işbirliğine dayalı öğrenme ortamları sağlayan materyaller hazırlamalı, ayrıca hazırlanan materyallerde, cinsiyet ayrımı yapılmadan, öğrencilerin dil yeterlik düzeyleri, özel becerilere sahip olma, bedensel özürli olma veya öğrenme zorluğu bulunma gibi durumları da hesaba

katılmalıdır. Öğretmenler kullanılacak olan öğretme ve öğrenme stratejilerinin bütün öğrencilerin ihtiyaç ve becerilerine uygun olduğundan emin olmalı, öğrencilerin gelişim düzeyine uygun olan, onların ihtiyaç, ilgi ve deneyimlerini gözeten, tüm öğrencilerin öğrendiklerini göstermesine olanak tanıyan değerlendirme materyalleri geliştirmeli ve kullanılmalıdır.

Bu yeni sistem eskisine oranla öğretmene daha fazla sorumluluk ve yük getirmektedir. Eskisine nazaran öğretmenler hem konu alanında daha yetkin olmalı hem de eğitimde adı geçen kuram, yöntem, metod, teknik ve stratejilerin kuramsal bilgilerine ve uygulamalarına dair daha fazla bilgiye sahip olmalıydılar. Dünyadaki benzer müfredat değişikliği çalışmalarını incelendiğinde öğretmenlerin yeni sistemlere uyum sağlamanın kolay olmadığı görülmektedir. Bunun için çok yönlü profesyonel desteğe gereksinim duymuşlardır. Bu anlamda öğretmenlere rehber olacak, bu konularda onlara bilgi sağlayacak, derslerinde kullanabilecekleri etkinlik örnekleri sunacak çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.

Bu amaçla, yeni öğretim programlarına uygun, web ortamından ulaşılabilen örnek çoklu ortam materyalleri içeren bir proje hazırlamaktayız.

Projenin nihai hedefi, öğretmen, öğrenci, okul yöneticileri ve velilerin faydalanacağı eğitim öğretime odaklanmış geniş çaplı bir platform oluşturmaktır. Kişiselleştirilmiş ve etkileşimli unsurların da bulunduğu proje, özellikle öğretmen ve öğrencilerin faydalanabilecekleri bir kaynak olması bakımından zengin içeriği barındıracak biçimde tasarlanmıştır.

Projede 1'den 5. sınıfa kadar matematik, fen bilgisi, Türkçe, sosyal bilgiler, hayat bilgisi derslerini içeren örnek çalışmalar hazırlanmıştır. Böylece yeni öğretim programına göre temellenmiş öğretmen ve öğrencilerimizin başvuracakları bir kaynak hazır hale gelmiştir.

Öğretmenlerin proje kapsamında yararlanacakları alanlar üç bölüm altında toplanabilir:

- **Öğretme, öğrenme ortamı ve öğretim stratejileri hakkında anlayışların ve uygulamaların yer aldığı “Temel Yaklaşımlar” bölümü:** Temel Yaklaşımlar bölümü değişen müfredatın vizyonuna öğretmenlerin daha kolay adapte olmasını sağlamak için hazırlanmıştır. Bu bölümde öğretmenlere literatürde yer alan birçok kuram, strateji ve yöntem hakkında (yapılandırıcı öğrenme kuramı, çoklu zekâ kuramı, öğrenme stilleri, işbirliğine dayalı öğrenme, problem temelli öğrenme, eğitim ve internet, ölçme ve değerlendirme, ev ödevleri) kuramsal bilgi verilmiştir. Ayrıca sınıf içi uygulamaların nasıl yapılacağına dair bilgilere, sınıfta uygulanabilecek etkinlik örneklerine de bu başlık altında yer verilmiştir. Fen ve teknoloji dersine özgü olarak “Bilimsel Süreç Becerileri” başlığı altında bir doküman hazırlanmış müfredat doğrultusunda öğrencilerin hangi bilimsel süreç becerilerine sahip olmaları gerektiği ve bu becerileri nasıl kazanabilecekleri bu başlık altında anlatılmıştır. Ölçme ve değerlendirme başlığı altında geleneksel ölçme ve değerlendirme ve alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri detaylı olarak anlatılmış, aralarındaki fark üzerinde durulmuş, çeşitli örneklerle doküman zenginleştirilmiştir. Öğretmenlerin bahsedilen kuram, strateji ve yöntemlerle ilgili daha detaylı bilgiye ulaşılabilecekleri, yayınlar ve internet sayfalarının adresleri de bu bölümde listelenmiştir.
- **“Çoklu Ortamda Ders İşleyişi”nin yer aldığı bölüm:** Bu bölümde her sınıf için seçilen konu çoklu ortam unsurları kullanılarak hazırlanmıştır. Görsel açıdan zengin unsurların bulunduğu bu bölüm, yapılandırıcı öğrenme

yaklaşımı göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Konu anlatımı, öğrencilerin ön bilgilerini açığa çıkarmaya yönelik etkileşimli alıştırmalarla başlamaktadır. Öğrencilerin ilgisi “Deneyelim Görelim”, “Gözlem Yapalım” gibi sayfalarla konuya çekilmiştir. Anlatım sayfalarından sonra, konu etkileşimli alıştırmaya ile pekiştirilmiş, çeşitli sorularla değerlendirme yapılmıştır. Çoklu Ortamda Ders İşleyişi “Bilgimizi Artıralım” kısmıyla son bulmaktadır. Bu son sayfayla öğrencilerin konu hakkındaki bilgilerini derinleştirmeleri amaçlanmaktadır. Öğretmen sayfasında öğrenci sayfasından farklı olarak anlatılan konuya ait ders planı, örnek etkinlikler, ölçme değerlendirme soruları, ders işleme senaryoları, araştırma soruları, düşün bul soruları hazırlanmıştır. Böylelikle öğretmenler derslerini çoklu ortamda hazırlanmış materyallerle işlerken çeşitli dokümanlarla da derslerini zenginleştirme olanağı bulmaktadır.

- **Ders Planları, Etkinlikler, Ölçme Değerlendirme gibi çeşitli sınıf içi çalışmaların yer aldığı bölüm:** “Sınıf İçi Çalışma”, öğretmen ve öğrenciler için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin sınıfta yaptıkları çalışmaların devamı niteliğindedir.

Öğretmenler için hazırlanan bölüm şu unsurları içermektedir:

- Ders Planları,
- Kazanımlar,
- Örnek ders İşleme Senaryoları,
- Etkinlikler,
- Ölçme Değerlendirme,
- Alıştırma Soruları,
- Araştırma Soruları,
- Proje ve Linkler

Öğrenciler için hazırlanan bölüm ise aşağıdaki unsurları içermektedir:

- Kazanımlar,
- Bunları Biliyor musunuz?
- Düşün Bul
- Alıştırma Soruları,
- Ders Çalışma Yöntemleri
- Linkler

Hem öğrenciler hem de öğretmenler için hazırlanan “Çoklu Ortam Ders İşleyişi” ile yukarıda bahsedilen unsurlar birbirini tamamlayıcı yapıdadırlar. Bu bölümde yer alan çalışmaların her biri PDF formatında hazırlandığından bu dokümanları gerektiğinde kullanıcı çıktı olarak kullanabilecektir.

Ders Planları kazanımlar, ders araç ve gereçleri, hazırlık, öğretme ve öğrenme süreci ve ölçme değerlendirme bölümlerinden oluşmaktadır. Burada yaklaşık bir ders saati sürebilecek dersin planı verilmektedir. Her bir ders planının hangi kazanımları içerdiği de ders planı ile birlikte yer almaktadır. Sayfa içinde yer alan tüm ders planları yaklaşık olarak o dersin bir haftalık çalışmasına karşılık gelecek biçimde oluşturulmuştur.

Örnek Ders İşleme senaryoları öğretmenlerin yeni yaklaşımlar ve materyallere göre derslerini nasıl işlemeleri gerektiğini anlatan bir yol haritası niteliğindedir. Bu senaryolar üç özel durum için ayrı ayrı düzenlenmiştir:



- Sınıf ortamında,
- Sınıf ortamında bilgisayar destekli
- Bilgisayar laboratuvarındadır.

Etkinlikler yeni eğitim programının yaklaşımlarına göre tasarlanmıştır. Etkinlikler öğrenci merkezli, günlük yaşamdan örnekler kullanılarak hazırlanmış ve öğrencilerin öğrenmeye, uygulamaya yönelik özgüvenlerini ve motivasyonlarını artırıcı nitelikte olmasına dikkat edilmiştir. Etkinliklerin tümü tavsiye niteliğindedir. Bireysel veya grup içi etkinliklerle öğretmenler, öğrencilerden daha yüksek verimi alacak biçimde değişikliklere gidebilirler.

Ölçme değerlendirme bölümünde, açık uçlu, çoktan seçmeli gibi halihazırda geniş olarak kullanılan ölçme yöntemlerinin yanı sıra dallanmış ağaç ve yapılandırılmış grid gibi yeni yaklaşımlara uygun yöntemlere de yer verilmiştir. Ayrıca bu bölümde akran değerlendirme formu, grup değerlendirme formu, grup öz değerlendirme formu, kendi kendini değerlendirme formu, öğrenci gözlem formu, poster değerlendirme formu, problem çözme değerlendirme ölçeği, proje değerlendirme formu yer almaktadır. Bu formlar şablon niteliği taşımakta, öğretmen ihtiyaç duyduğunda çıktı olarak kullanılabilecek formatta hazırlanmıştır.

Alıştırma soruları öğrenci ve öğretmen sayfasında yer almaktadır. Ancak soruların çözüm ve yanıtları öğretmen sayfasındadır. Dolayısı ile öğrenci çözüm için öğretmenine danışmalıdır.

“Araştırma Soruları” ve “Proje” başlığı altında öğrenciler kendi kendine öğrenmeye ve araştırmaya özendirilmektedir. “Araştırma Soruları” öğretmenlerin öğrencilerine haftalık periyotlarla verebileceği düşünülerek hazırlanmıştır. Öğretmen araştırma sorularının çözüm ve yanıtlarına kendi sayfasından ulaşabilir. Proje ise daha geniş zaman diliminde öğrencilerin kütüphane, internet gibi bilgi kaynaklarından faydalanarak hazırlayacağı formatta tasarlanmıştır. Proje konusu ve gerekli ön bilgi öğretmenler için hazırlanan sayfada yer almaktadır. Gerek araştırma soruları ve gerek proje konusu tavsiye niteliğindedir. Bu iki unsur öğretmenin kullanımına bırakılmıştır, öğrenci sayfasında yer almaz.

Öğretmen sayfasından farklı olarak öğrenci sayfasında yer alan “bunları biliyor musunuz” ve “düşün bul” kısımlarında, öğrencide, anlatılan konuya daha çok motive olma, merak duygusu uyandırma ve problem çözme becerisini geliştirme hedeflenmiştir.

Her sınıf için birer konunun anlatıldığı örnek çalışmamız bütün konular tamamlandığında öğretmenlere ve öğrencilere zengin bir kaynak oluşturacaktır. Proje tamamlandığında öğretmenlere kuramsal bilgidен uygulamaya kadar zengin bir içerik sunulması, öğrenciler için ise konuları anlamalarını kolaylaştıracak etkinliklerin, deneylerin ve soruların yer alması, konuyu zevkli bir şekilde öğrenmelerini sağlayacak çoklu ortam ürünlerinin yer alması planlanmaktadır. okul yöneticileri ve veliler için de çeşitli unsurlar hazırlanmış olacaktır. Hazırlanan bu ürünler, eğitimle ilgilenen herkese hitap etmeyi amaçlamakta ve bu alanda yapılmış çalışmalara güzel bir örnek teşkil etmektedir.

**KAYNAKÇA:**

- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2004). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4–5. Sınıflar) Öğretim Programı. M.E.B. Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2004). İlköğretim Matematik Dersi (1–5. Sınıflar) Öğretim Programı. M.E.B. Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2004). İlköğretim Türkçe Dersi (1–5. Sınıflar) Öğretim Programı. M.E.B. Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2004). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi (4–5. Sınıflar) Öğretim Programı. M.E.B. Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2004). İlköğretim Hayat Bilgisi Dersi (1–3. Sınıflar) Öğretim Programı. M.E.B. Ankara

## ZEKİ ÖĞRETİM SİSTEMLERİNDE BİLEŞEN YAPILARI

Buket Doğan \*

A.Yılmaz Çamurcu \*\*

### ÖZET

Bilgisayar teknolojilerindeki son gelişmeler; yapay zeka, sinir ağları ve bilgisayar ağları gibi birçok konunun bilgisayar destekli öğretim sistemleri yardımıyla uygulanmasına neden olmuştur. Öğrencinin öğrenme performansını etkilemeye yönelik olarak etkin yazılımlar geliştirilmiştir. Eğitim alanında kullanılacak yardımcı bilgisayar programlarından birisi de “zeki öğretim sistemleri” dir. Bu tür yazılımlar farklı disiplinlerde eğitimciler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Bu nedenle, zeki öğretim sistemlerinin etkin kullanılmasının ve tasarlanmasının sağlanması açısından, içinde barındırdığı bileşenlerin bilinmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada literatür araştırması yapılarak elde edilen bilgilerden zeki öğretim sisteminin mimarisi ve içerisinde bulunan bileşenler açıklanmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Zeki öğretim sistemi, bileşen, mimari.

### ABSTRACT

Developments in computer technologies are caused using artificial intelligence, neural network and computer networks in computer based learning system. Active computer programs are developed to effect students' performance. Intelligent tutoring system is one of the assistant programs in education. To use and design ITS effectively, it is very important to know it's components. In this study, literature is investigated, ITS architecture and it's components are explained.

**Key words:** Intelligent tutoring system, component, architecture.

### GİRİŞ

Otuz yılı aşkın bir süredir bilgisayar programlarının eğitim faaliyetlerini daha etkili hale getirmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Bu programlardan birisi de, “Zeki öğretim Sistemi”dir. Zeki öğretim sistemleri (ZÖS), ne öğretileceği ve bu bilgilerin nasıl öğretileceği ile ilgili öğretim stratejileri içeren ve öğrenciye göre sistemin dinamik olarak adaptasyonunu sağlayan bilgisayar tabanlı bir öğretim sistemidir (Murray, 1998).

Başka bir tanıma göre ise; zeki öğretim sistemleri bilgiyi temsil ederken ve öğrenci ile etkileşim sağlarken yapay zeka tekniklerini kullanan bilgisayar programıdır (Clancey W., 1987, VanLehn K., 1988). Zeki bir öğretim sistemi; dinamik planlama, çeşitli etkileşim teknikleri ve ipucu verme özelliklerine sahip olmalıdır. Bunlardan en önemlisi dinamik planlamadır. Planlayıcı neyin, ne zaman, nasıl öğretileceğini planlayacak kabiliyette olmalıdır. Planlama uyarlanabilir olmalı ve her öğrenciye göre değişken olabilmelidir (Woo C., 1991; Katz S., 1992).. Farklı etkileşim teknikleri ile, öğretim sırasında kontrol öğrenci ile paylaşılabilir. Bu şekilde sistem öğrencinin öğretim amaçları ve içerik hakkındaki sorularına cevap verebilmektedir ( Shah F, 1997). İpucu verme veya yol gösterme tekniği ile ise; verilen küçük bir parça bilgi yardımı ile sorulan sorunun cevabının hatırlanması beklenmektedir. İpucundan çıkarılan sonuca göre cevaba ulaşılmakta veya sistemin davranışı hakkında doğru tahminde bulunulabilmektedir (Hume G, 1995).

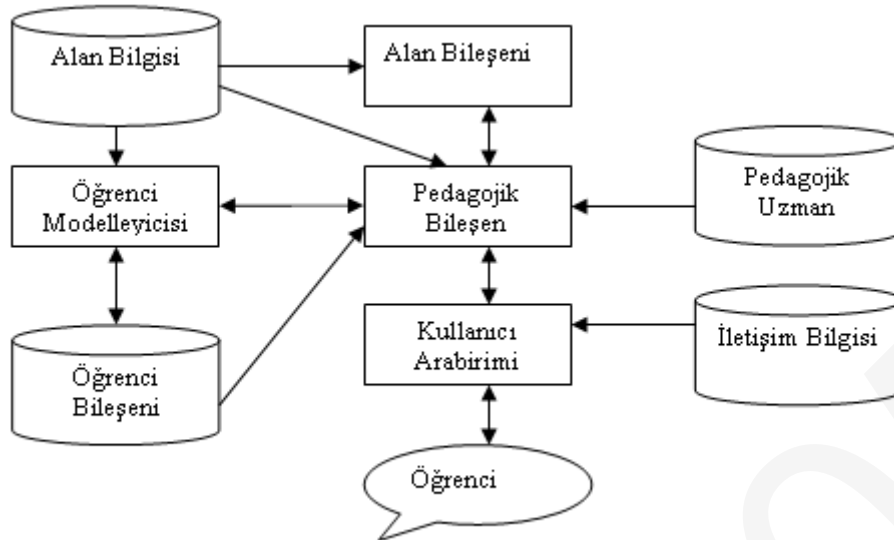
Bu tür sistemler “zeki” özelliklerini, öğrenciden alınan bilgiye göre nasıl bir öğretim yapacaklarını belirleyen pedagojik kararlardan almaktadırlar. Böylece, sistemin öğrenciyle olan etkileşimi ile sistemi çok yönlü hale getirebilecektir (Beck, J., Stern, M. & Haugsjaa, E., 1998), Burada kastedilen çok yönlülük öğretimin uyarlanabilir hale getirilebilmesidir. Bu tür sistemlerin tasarımındaki en büyük ihtiyaç sistemi etkileşimli ve uyarlamalı bir yapıya kavuşturacak bileşenleri oluşturmaktır (Jonassen D.H.,1985) . Uyarlanabilir bir öğretim sağlamak için tasarımcı içinden seçim yapılabilecek bir çok öğretim faaliyeti bileşeni oluşturmalıdır (Ohlsson S., 1987). Araştırmacıların üzerinde birleştikleri konulardan en önemlisi bu tür sistemlerin çoklu öğretim stratejisi ve uyarlamalı öğretim için gerekli olduğudur. Çoklu öğretim stratejisi, öğrenci tercihleri ve öğrenim sitiline göre içerik sunmayı sağlamaktadır (Wenger, 1987).

### 1. ZÖS MİMARİSİ

ZÖS sistemleri öğrenci bilgisi ile ilgili sonuçlar çıkartarak, bu bireysel bilgi temsiline göre öğrenci ile karşılıklı etkileşim sağlamaktadır. Şekil 1’de görüldüğü gibi ZÖS sistemleri temel olarak dört bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; alan bileşeni, öğrenci modelleyicisi, pedagojik bileşen ve kullanıcı arabirimidir. Bu bileşenlerin hepsi öğretim sistemine “zeki” özelliği kazandırmaktadır (Suraweera, P. , 2001).

\* Yazışma Adresi: Arş.Gör.Buket Doğan Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi, Bilgisayar Sistemleri Anabilim Dalı Göztepe/İstanbul

\*\* Doç.Dr. A.Yılmaz Çamurcu Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi, Bilgisayar Sistemleri Anabilim Dalı Göztepe/İstanbul



Şekil 1. Genel ZÖS Mimarisi

Öğrenci, sistem aracılığı ile arabirimlerle etkileşim sağlamaktadır. Sistem tasarımına göre, öğrencinin isteği üzerine veya pedagojik bileşen kararı ile öğrenci çözümleri değerlendirilmektedir. Öğretim sisteminde, değerlendirme birçok aşamadan oluşmaktadır. Öncelikle, alan bileşeni verilen problemi çözerek, doğru sonucu oluşturmaktadır. ZÖS’de alan bileşeni sabit olarak oluşturulmamıştır. Bilgi tabanı sistemin sorgulayabileceği bir takım kuralları içerir ve dinamiktir. Sistem tek bir çözüm içermek yerine çoklu doğru çözümler oluşturabilecek yetenektedir. Daha sonra, ZÖS pedagojik bilgisinden yola çıkarak, öğrenci davranışına uygun olarak cevap vermek için izlenmesi gereken yolu bulmaktadır. Öğrenci bileşeni ise, alan bilgisi yardımıyla öğrencinin sonucu ile doğru sonucu kıyaslamaktadır. Bazı tanıma prosedürleri ile öğrenci bilgisinin düzeyi belirlenmeye çalışılmaktadır. Öğrenci modelleyicisi, öğrencinin yeni durum bilgisini temsil etmek için, öğrenci bileşenini güncellemektedir. Pedagojik bileşen ise, öğrenciye geribildirim sağlamak ve öğrenci için en uygun olan konuyu seçmek için kendi pedagojik bilgisini kullanmaktadır (Suraweera, P. , 2001). Öğrencinin çözemediği problemlerdeki bilgi eksiklikler ise , pedagojik bileşenin stratejileri temsil etmesi ile giderilmeye çalışılmaktadır. Kullanıcı arabirimi ise öğrenci ile ZÖS arasında bir köprü görevi kurmaktadır. ZÖS yardımıyla öğrencinin konuyu öğrenmesi sağlanırken, öğrenci davranışlarını da doğru yorumlamaya çalışılmaktadır (Mengel S. , 1990).

Başka bir tanıma göre ise, zeki öğretim sistemi beş temel kısımdan oluşmaktadır. Bunlar; pedagojik bileşen, alan bilgisi, öğrenci bileşeni, uzman bileşen ve iletişim bileşenidir. Öğrenci bileşeni kişisel bilgilerin saklandığı kısımdır ve pedagojik bileşen için gerekli bilgileri sağlamaktadır (Weber E.M., 1998). Pedagojik bileşen, sistemin öğretim işlemi görevini üstlenmiştir ve sisteme ne zaman tekrar yapılması, hangi konunun sunulması gerektiği ve bir sonraki adımda hangi konunun sunulması gerektiği gibi bilgileri sağlamaktadır. Bu tip sorulara cevap verebilmek için, pedagojik bileşen, öğrenci bileşeninin performans analizi sonuçlarını almaktadır. Alan bilgisi ve uzman bileşeni öğretilecek konu ile ilgili bilgileri içermektedir. Alan bilgisi dersle ilgili olan bileşenleri içerirken, uzman bileşeni üretim kuralı hiyerarşisi gibi farklı yapılar aracılığı ile bilgileri almaktadır. Öğrencinin çözümü ile uzmanın çözümü karşılaştırılarak, öğrencinin nerelerde problem yaşadığı ortaya çıkarılmaya çalışılır. İletişim bileşeni ise arabirimi sayesinde, tasarlanmış ekran görüntüleri aracılığı ile öğrenciyle etkileşim sağlamaktadır (Weber E.M., 1998).

Bir öğretim sistemi hazırlamak için dört bileşeni yapay zeka teknolojilerini de kullanarak tasarlamak gerekmektedir. Bu teknolojiler; bilgi temsili, kontrol ve bilgi edinilmesini içermektedir. Bilgi temsili; insan düşüncesini, öğrenme işlemi ve öğretme stratejilerini modellerken bilginin nasıl kullanılacağını içermektedir. ZÖS tasarlarken, bilgi temsili için iki bakış açısı önem kazanmaktadır. Öncelikle, öğretmenin bilgi tabanını anlaması ve buna göre öğrenci davranışlarını tanımlaması ve seçilecek olan konuyu belirlemesi gerekmektedir. Diğer bir açıdan ise; bilgi tabanını kodlamak için iyi bir temsil planı oluşturulmalıdır. Bilgi tabanı; içeriği, aktiviteleri ve konular arasındaki ilişkileri vb. içerebilmektedir.

Kontrol ise, bilgi tabanını yorumlayarak tanımlama, tahmin ve değerlendirme için uygun olan bilgileri bulmayı içermektedir. Bilgi tabanının, öğretim stratejilerinden ayrılmış olması, sistemi geliştiren kişinin her modülle serbest çalışabilmesini sağlamaktadır. Bu şekilde kontrol planlarını değiştirmeden yeni bilgiler sisteme eklenebilmektedir (Suraweera, P. , 2001)

### 1.1.ALAN BİLEŞENİ

Alan bileşeni, uzman bilgisindeki kuralları kullanarak problemleri çözmeye çalışılmaktadır. Alan bileşeni, problemleri çözmeyi sağlayacak ve öğretim amaçlarını gerçekleştirecek nitelikte olmalıdır. Uzman bilgisi, semantik ağlar, çerçeveler, üretim sistemleri ve kısıtlamalar yoluyla sunulabilir. Alanın ne şekilde bilgi sunacağına karar vermek önemlidir, çünkü buna göre problem çözümlenmekte ve gerekli açıklama yapılmaktadır. Sunum, hem problemi çözecek kadar yeterli, hem de açıklama yapmak için kullanışlı olmalıdır (Suraweera, P. ,2001).

ZÖS sistemlerinde bilginin sunumu ile ilgili temelde iki yöntem bulunmaktadır. Bunlar, siyah kutu ve cam kutu yöntemleridir. Eski ZÖS sistemleri siyah kutu yöntemini kullanarak çözüm metotlarını öğrenciden saklamaktadırlar. Örneğin,

SOHPIE I elektrik devreleri için geliştirilmiş bir ZÖS sistemidir. SOPHIE I karmaşık bir elektrik devresinde herhangi bir noktanın ölçümü ile ilgili soruya cevap verebilecek bir sistemdir. Elektrik ölçümlerinin simülasyonunu yapmak için karmaşık bir tekniğe sahip olduğu için, sistem bulunan değerlerin nasıl hesaplandığı konusunda bir açıklama yapamamaktadır. Bu açıklamalar da öğrencinin konuyu kavraması bakımından önemli olduğu için, bu sistem ancak yüzeysel bir bilgi verebilmektedir (Brown, J. S, 1975).

Yakın tarihteki çalışmalar ise öğrenciye konuyla ilgili daha çok açıklama sunan cam kutu bileşeni üzerine yoğunlaşmıştır. Carnegie Mellon üniversitesinde “Advanced Computer Tutoring Project” adı altında yürütülen projede geliştirilen “Cognitive Tutor” bilgiyi sunarken cam kutu yöntemini kullanmaktadır. Bu sistem öğrencinin hareketlerini olabilecek tüm çözüm yollarını kontrol ederek takip etmekte ve eğer öğrenci doğru çözümden uzaklaşırsa ipuçları ile öğrenciyi yönlendirmektedir. PACT Algebra II Tutor sisteminde ise sistem öğrencinin çözüm yolunu izlemekte ve elde ettiği verileri öğrencinin hata yapması durumunda geribildirim ve ipuçları kullanmak için kullanmaktadır (Corbett A.T., 1998).

## 1.2.ÖĞRENCİ MODELLEYİCİSİ

Öğrenci modelleyicisi, öğrencinin çözümünü değerlendirir ve öğrenci bilgisinin ve becerisinin o anki durumu ile ilgili dinamik bir temsil geliştirmektedir. Bu temsile, öğrenci bileşeni denmektedir. Öğrenci bileşeni, öğrencinin sistem ile olan etkileşiminden öğrenci bilgisini anlayarak bileşeni geliştirmektedir. Bu bilgiler uzun vadeli olabileceği gibi , öğrencinin yaptığı en son hataları içeren yakın geçmişteki bilgiler de olabilir. Öğrenci bileşeni dinamik olarak, sistem açısından öğrencinin güçlü ve zayıf olduğu yönleri gösterebilmelidir. Aynı zamanda öğrenci bileşeni öğrencinin hangi konularda daha fazla yardım ve desteğe ihtiyacı olduğuyla ilgili özellikleri içermeli ve motivasyon bileşeni de kurulmalıdır. Uzun vadeli bilgiler, öğrenci sistemden ayrıldığında da saklanarak, tekrar bağlandığında bu bilgilerin yüklenmesi sağlanabilir (Suraweera, P., 2001).

Öğrenci bileşeni her öğrenci için kişisel bilgiler içermekte ve böylece sistem kişisel ihtiyaçlara cevap verebilmektedir. Öğrenci bileşeni tek başına bir şey gerçekleştirmemekte, daha çok pedagojik bileşen için bir giriş bilgisi oluşturmaktadır (Martin B., 2003).

Öğrenci modelleyicisi ZÖS ’ nin en önemli parçasıdır. Eğer öğrenci için doğru bir modelleme yapılmaz ise pedagojik bileşende doğru bir karar verilemeyecektir. Bu nedenle yeni öğrenci modelleme metotları araştırılmaktadır.

Öğrenci modelleri, yukarıdan-aşağıya veya aşağıdan-yukarıya yapılan yaklaşımlarla oluşturulabilmektedir. Bileşen-izleyici yaklaşım kullanan sistemler öğrenci davranışlarını izlemektedirler , bu yukarıdan-aşağıya doğru yapılan yaklaşıma örnektir. Bilişsel sistemler ise bilgi tabanından öğrencinin çözüm yolunu izleyerek, yine yukarıdan-aşağıya doğru bir yaklaşımda bulunarak öğrenci bileşeni oluşturulmaktadır (Anderson J. R. , 1996) . Buna karşın, öğrenci davranışlarını izlemeyen (veri-izleyici), sadece en son sonucu değerlendirerek öğrenci bileşenini kuran sistemler ise aşağıdan-yukarıya doğru bir yaklaşım kullanmaktadırlar. SQL-Tutor, SQL veritabanı dilini öğretmek için kullanılan bir sistemdir ve öğrenci sistemden yardım istediğinde, sadece öğrencinin bulunduğu son durumu değerlendirerek işlem yapmaktadır (Mitrovic, A. , 1998).

Öğrenci modelleri, öğrenci bilgisinin devamı için ne tür bilgi kullandıklarına bağlı olarak sınıflandırılabilirler. Bazı öğrenci modelleri, yakın zaman bilgisini kullanırken, diğerleri daha uzun vadeli bilgileri kullanabilmektedirler. Her iki tür bilgiyi kullanan sistemler de bulunmaktadır. Yakın zaman bilgisi, öğrenciye verilecek anında yardımları için kullanışlı olabilmektedir. Uzun vadeli bilgiler ise yeni bir problem seçimi ve öğrenci için en uygun konu gibi bazı pedagojik kararlar için kullanılabilir.

Öğrenci modelleme teknikleri: bileşen izleme, kısıt tabanlı modelleme, streotip ve overlay olarak listelenebilir. Bileşen izleme ve kısıt tabanlı modelleme yakın zaman yaklaşımli öğrenci modelleme tekniklerindedir. Bu iki yöntem arasındaki fark; bileşen izlemenin işlemsel ve deklaratif bilgiyi temsil edebilmesine karşın, kısıt tabanlı modelleme sadece deklaratif bilgiyi sunabilmektedir. Uzun vadeli öğrenci modelleme yaklaşımlarından, streotip ve overlay modelleri farklı düzeylerde ayrıntı bilgiler içermektedir. Streotip bileşeninde, öğrenci modelleri bazı özet sınıflar içinde gruplandırılmaktadır. Overlay modelde ise; öğrenci alan bilgisi, uzman alan bilgisinin bir alt kümesi olacak biçimde temsil edilmektedir (Suraweera, P. , 2001).

## 1.3. PEDAGOJİK BİLEŞEN

Bir eğitim sisteminin çalışmasını sağlayan temel kısım pedagojik bileşendir ve öğrenci modelleyicisi ile sıkı bir bağ içindedir. Bu bileşen, öğrenciyle yapılan eğitimsel etkileşimleri tasarlanmasını ve kontrol edilmesini sağlamaktadır ve kararları verirken öğrenci bileşeni ve alan bilgisinden yararlanmaktadır. Pedagojik bileşen tarafından yapılan işlemler didaktik(hata bulucu) ve öğretici olarak iki kategoride incelenebilir. Bu bileşen yardımıyla öğrenci bileşenin oluşturulması ve güncellenmesi sağlanmaktadır. Aynı zamanda, pedagojik bileşen öğrenci bileşenine uyacak; yol gösterme, öneride bulunma, açıklama yapma, başka bir konuya geçme gibi öğretim etkinliklerinin yapılmasını sağlamaktadır (Suraweera, P. , 2001).

Farklı öğretim stilleri ve modelleri bulunmaktadır. İyi bir öğretici, öğrencinin öğrenme stiline uymadığı noktalarda kendi stilini değiştirebilecek özellikte olmalıdır (Ohlsson 1987). Teşhis edici model, görevleri vererek, cevapları değerlendirmekte ve gerekli düzeltmelere dikkat çekmektedir. Sistem problemin cevabını vermez, fakat öğrencinin kişisel hatasını fark etmesine yardımcı olmaya çalışır. Öğrenci doğru sonuca ulaşınca kadar yönlendirmeye çalışır. Bu yönetime Sokratik model olarak adlandırılmıştır. Diyaloglar gerçek sınıf ortamını andırmaktadır. Buradaki temel problem, sistemin öğrenciyi doğru sonuca yönlendirebilmesi için doğru zamanda, doğru şeyi söylemesi gerekmesidir. Sistemin neyi söyleyeceği, sistemde yer alan öğrenci modeline bağlıdır (Jushua R.O, 1996) .

Pedagojik stratejiler öğrenmenin iki ucu olan didaktik ve keşif tabanlı öğrenme arasında değişmektedir. Didaktik yaklaşım biçimsel ve daha geleneksel bir yapıya sahiptir. Bu öğrenme bileşeninde, öğrenci bilgilendirilir ve görevler ağırlıklı olarak hedef tabanlıdır. Didaktik yöntemi benimseyen öğretim sistemlerinde öğrenci aktiviteleri kontrol edilmektedir. Bütün aktiviteler sistemin hedeflediği eğitim hedeflerine odaklanmıştır. Bir konuyu yeni öğrenmeye başlayan öğrenciler için etkili olabilecek bir öğretim metodudur. Çünkü, bu tip öğrenciler, daha fazla yardıma ihtiyaç duymaktadırlar. Fakat daha bilgili öğrenciler için bu metod fazla sınırlı ve kolay olabilir.

Keşif tabanlı öğrenme ise tecrübelerden öğrenmeyi amaçlamaktadır. Keşif tabanlı öğrenmenin, önceden öğrenilen bilgilerle öğrenilmiş bilgiler arasında bağlantı kurmayı sağlayabilmesi didaktik öğrenmeye karşı bir üstünlüktür. Fakat bir konuyu yeni öğrenmeye başlayan öğrenciler için sistemin hedeflerini keşfetmek uzun bir süre alabilir. Yakın tarihte yapılan çalışmalar, keşif süresince yapılacak kılavuzluğun öğrenme sürecinin etkinliğini artırdığı konusuna odaklanmıştır.

İşbirlikli öğrenme sistemleri ise, daha çok arkadaşlardan öğrenme felsefesi üzerine tasarlanmıştır. Etkili bir öğretim çevresi için, aynı zamanda birden fazla öğrencinin sisteme bağlanması gerekmektedir. Öğrenciler arkadaşlarından öğrenebilecekleri gibi, sistemden de öğrenebilirler. Bu tür sistemler bir konu için olabilecek problemleri, işbirlikli bir çevre içinde çözmek için çeşitli araçlara sahip olabilirler (Suraweera, P. ,2001).

#### 1.4. ARABİRİM

Arabirim, öğrenci ve öğretim sistemi arasında bir aracı görevindedir ve sistem ile öğrencinin iletişim kurabilmesini sağlamaktadır. Sistem, alan bilgisini öğretebilmek için arabirimi kullanmaktadır. Sistemin en önemli parçası olan arabirim, iyi arabirim tasarım kurallarını kullanarak yapılmalıdır (Jumeily D.AI., Strickland P., 1997).

Arabirim ile öğrenci, gerçek uygulamaları keşfetme imkanına sahip olmaktadır. Diğer modüllerle bağlantısı olan arabirim modülü öğrenme çevresi içinde öğrencinin eğitim süreçlerini daha iyi kavramasına yardımcı olmaktadır (<http://home2.pacific.net.sg/~auddrick/its.html>)

Öğretim sistemi arabiriminde bulunması gereken bazı önemli özelliklerin bulunması gerekmektedir. Öncelikle, arabirim öğrenciye devam etmesi için motivasyon sağlamalıdır. Etkili bir öğretim için motivasyon çok önemlidir. Motivasyon sağlandığında, sistem ile daha fazla zaman harcayan öğrenci de sistemden daha fazla bilgi edebilecektir.

İkinci olarak, arabirim öğrencinin bellek yükünü azaltarak öğrenmeyi artırabilir. Arabirimden sadece öğretilmek istenen belli bir kısma odaklanma sağlanarak, problemin diğer kısımların çözümleri sunulabilir. Böylece, öğrencinin probleme yoğunlaşması olması sağlanabilir ve ilgisiz ayrıntılara da gerek kalmaz.

Üçüncü olarak, amacı iyi görüntüleyebilen bir arabirim, öğrencinin hedefe daha kolay ulaşmasına yardımcı olacaktır. Örneğin, sorular boşluk doldurma şekline getirilerek daha kolay anlaşılması sağlanabilir. Ayrıca arabirim, öğrencinin amacı sağlamak için düşüncesini yapılandırmasını sağlayacak şekilde tasarlanmalı, istenilen cevap şekli açıkça ortaya konmalıdır (Suraweera, P. ,2001).

#### SONUÇ

Zeki öğretim sistemleri, şu anda yeni araştırma ve geliştirme alanıdır. Özellikle İnternet kullanımının gelişimi ile zeki öğretim sistemleri etkili öğretim aracı olarak düşük maliyetli öğretim sağlayacaktır. Bilgisayar bilimlerinde araştırmacılar öğrenme kalitesini yükseltmek amacıyla yapay zeka ve sınır ağları tekniklerini zeki öğretim sistemlerinde kullanmak ve yenilikler yapmak için yoğun çalışma yapmaktadırlar. 21. yüzyılda bilgisayar destekli eğitimde zeki öğretim sistemlerinin önemli yeri olacaktır. Bu sistemler eğitim ve öğretime bakış açısını değiştirecektir. Günümüz toplumunun öğrenim gereksinimlerini öğrenci merkezli öğrenmeye yönlendirmede etkili bir araç olacaktır.

Zeki öğretim sistemlerinin geliştirilmesinde yeni teknikler ve algoritmalar kullanılacaktır. Mobil telefon teknolojilerindeki son gelişmeler de, öğretim yazılımlarının burada kullanımına önemli katkı sağlayacaktır.

#### KAYNAKLAR

- Murray T. (1998). Authoring Knowledge Based Tutors: Tools for Content, Instructional Strategy, Student Bileşen, and Interface Design. *Journal of the Learning Sciences*, Vol 7, No 1, 1998, pp. 5-64.
- Wenger E.(1987) . *Artificial Intelligence and Tutoring Systems: Computational and Cognitive Approaches to the Communication of Knowledge*. Los Altos: Morgan Kaufmann Publishers.
- Corbett, A. T., Trask, H. J., Scarpinato, K. C. & Hadley, W. S (1998). A Formative Evaluation of the PACT Algebra II Tutor: Support for Simple Hierarchical Reasoning”, In Goettl, B. P., Halff, H. M., Redfield, C. L. and Shute, V. J. (eds.). *Proc. of 4th International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, San Antonio, Texas.
- Heffernan III N.T. (2001). *Intelligent Tutoring System have Forgotten the Tutor: Adding a Cognitive Bileşen of Human Tutors*, Doktora Tezi. Carnegie Mellon University , Pittsburg.
- Mitrovic, A. (1998). A Knowledge-Based Teaching System for SQL, In *Proc. of EDMEDIA/ED-TELECOM'98*, Freiburg.
- Mitrovic, A. (1998) . Learning SQL with a Computerised Tutor, In *Proc. of 29th ACM SIGCSE Technical Symposium*, Atlanta.
- Ohlsson S. (1994). Constraint-based Student Modelling, In: Greer, J.E., McCalla, G.I.(Eds.): *Student Modelling: the Key to Individualized Knowledge-based Instruction*.
- Aleven, V. & Koedinger, K. (2000). Limitations of Student Control: Do students know when they need help? In Gauthier”, G., Frasson, C. and VanLehn, K. (eds.). *Proc. of 5th International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, Montreal , Springer
- Suraweera, P. (2001) . *An Intelligent Teaching System for Database Modelling*, Yüksek Lisans Tezi, University of Canterbury.



- Weber, E.M. (1998). *Architecture for a Web Based Intelligent Tutoring System For Pspice*, Yüksek Lisans Tezi, Electrical Engineering Department of Electrical and Computer Engineering in the Mississippi State University.
- Mengel, S. (1990) . *Using Neural Networks to Predict Student Behavior in Intelligent Tutoring Systems*, Yüksek Lisans Tezi, Texas A&M University.
- Beck, J., Stern, M. & Haugsjaa, E. (1998). Application of AI in Education., Erişim Adresi: <http://www.acm.org/crossroads/xrds3-1/aied.html>
- Jonassen, D.H., (1985).Interactive Lesson Design:A taxonomy, *Educational Technology*, 25, 6.
- Ohlsson, S. (1987). Some Principles of Intelligent Tutoring, In Lawyer & Yazdani (Ed.), *Artificial Intelligence and Education*, Volume 1, Norwood.
- Clancey, W., (1987). Methodology for Building Intelligent Tutoring Systems, In Greg P. Kearsley (Ed.), *Artificial Intelligence & Instruction Application and Methods*, MA: Addison-Wesley.
- VanLehn, K. (1988). Student Modelling, In M. Polson (Ed.), *Foundations of Intelligent Tutoring Systems*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates.
- Woo,C.,(1991). *Instructional Planing in an Intelligent Tutoring System:Combining Global Lesson Plans with Local Discourse Control*, Doktora Tezi, Illinois Institute of Technolog.
- Katz S., Lesgold A., Eggan G., Girdin M., Greenberg L.(1992). Self,adjusting Curriculum Planning in Sherlock II, Lecture Notes in Computer Science, *Proceeding of the Fourth International Conference on Computer in Learning*, Berlin.
- Shah F., (1992). Recognizing and Responding to Students Plans in an Intelligent Tutoring System: CIRCSIM- Tutor , Doktora Tezi, Illinois Institute of Technolog.
- Hume G. (1995). Using Student Modelling to Determine When and How to Hint in an Intelligent Tutoring System, Doktora Tezi, Illinois Institute of Technolog.
- Brown, J. S., Burton, R. R. & Bell, A. G. (1975). SOPHIE: A Step Toward Creating a Reactive Learning Environment, *International Journal of Man-Machine Studies*, 7 (5).
- Corbett, A. T., Trask, H. J., Scarpinato, K. C. & Hadley, W. S. (1998).A Formative Evaluation of the PACT Algebra II Tutor: Support for Simple Hierarchical Reasoning, In Goettl, B. P., Halff, H. M., Redfield, C. L. and Shute, V. J. (eds.). *Proc. of 4th International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, San Antonio, Texas.
- Martin, B. (2003). *Intelligent Tutoring Systems: The practical implementation of constraint-based modelling*, Doktora Tezi, University of Canterbury.
- Anderson, J. R., Corbett, A., Koedinger, K. & Pelletier, R. (1996). Cognitive Tutors: Lessons Learned”, *Journal of Learning Sciences*, 4 (2).
- Mitrovic, A.(1998). Learning SQL with a Computerised Tutor, *In Proc. of 29th ACM SIGCSE Technical Symposium*, Atlanta.
- Jushua, R.O. (1996). *A Hypermedia-based intelligent computer-assisted instruction bileşen*, Doktora Tezi, University of Manitoba in Computer Science,Canada.
- Jumeily, D.AI., Strickland , P.(1997). Designing an interface on the Web for an intelligent tutoring system, *23rd EUROMICRO Conference '97 New Frontiers of Information Technology* , Budapest, HUNGARY.