

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MULTİMEDYA DESTEKLİ WEB TABANLI ÇALIŞMA
KİTABININ HAZIRLANMASI VE ETKİNLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI

Abdulkadir KARADENİZ

İzmir

2011

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MULTİMEDYA DESTEKLİ WEB TABANLI ÇALIŞMA
KİTABININ HAZIRLANMASI VE ETKİNLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI

Abdulkadir KARADENİZ

Danışman
Doç. Dr. Ercan AKPINAR

İzmir
2011

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Multimedya Destekli Web Tabanlı Çalışma Kitabının Hazırlanması ve Etkinliğinin Araştırılması” adlı çalışmamın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım yapıtların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara gönderme yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

..... / / 2011

Abdulkadir KARADENİZ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

İşbu çalışma, jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ercan AKPINAR



Üye : Yrd. Doç. Dr. Bahar BARAN



Üye : Yrd. Doç. Dr. Şerife AK



Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

24/06/2011



Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY
Enstitü Müdürü

T.C.
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

Referans No	400177
Yazar Adı / Soyadı	Abdulkadir KARADENİZ
Uyruğu / T.C.Kimlik No	T.C. 17968963032
Telefon / Cep Telefonu	04662122558 05554674819
e-Posta	abdulkadir.karadeniz@hotmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Multimedya Destekli Web Tabanlı Çalışma Kitabının Hazırlanması ve Etkinliğinin Araştırılması
Tezin Tercümesi	Development of The Multimedya Supported Web Based Workbook and Evaluation of Efficiency
Konu Başlıkları	Eğitim ve Öğretim
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bölüm	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü
Anabilim Dalı	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı / Bölüm	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2011
Sayfa	149
Tez Danışmanları	Doç. Dr. Ercan AKPINAR
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	Web Tabanlı Öğretim = Web based Instruction Fen Öğretimi = Science Teaching Çalışma Kitabı = Workbook
Yayımlama İzni	<input type="checkbox"/> Tezimin yayımlanmasına izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Ertelenmesini istiyorum [3 Yıl]

b. Tezimin Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi tarafından çoğaltılması veya yayımının 24.05.2014 tarihine kadar ertelenmesini talep ediyorum. Bu tarihten sonra tezimin, internet dahil olmak üzere her türlü ortamda çoğaltılması, ödünç verilmesi, dağıtımı ve yayımı için, tezimle ilgili fikri mülkiyet hakları saklı kalmak üzere hiçbir ücret (royalty) talep etmeksizin izin verdiğimi beyan ederim.
NOT: (Ertelme süresi formun imzalandığı tarihten itibaren en fazla 3 (üç) yıldır.)

21.06.2011

İmza:.....

Yazdır

TEŞEKKÜR

Planlamadan tasarıma, uygulamadan raporlaştırmaya kadar geçen uzun soluklu bu bilimsel araştırma sürecinde ilgisini ve desteğini esirgemeyen, danışmanım olmayı kabul ederek beni onurlandıran değerli hocam Sayın Doç. Dr. Ercan AKPINAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Veri toplama araçlarının geliştirilmesinde ve yazılımın son halini almasında görüş ve önerilerde bulunan Sayın, Yrd. Doç. Dr. Bahar BARAN'a, Yrd. Doç. Dr. Eylem YILDIZ FEYZİOĞLU'na, Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARAKAŞ'a, Yrd. Doç Dr. Mustafa METİN'e, Yrd. Doç Dr. Yüksel GÜNDÜZ'e, Yrd. Doç. Dr. Öznur YAZICI'ya, Arş. Gör. Salih BİRİŞÇİ'ye, Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Dilek AKPINAR'a ve Ertan SEVER'e, uygulama okullarındaki Fen ve Teknoloji öğretmenleri Münevver VAR'a ve Handan ÖZTÜRK'e ve dil konusunda teze yaptığı değerli katkılarından dolayı Arş. Gör. Gökçe DEMİRYÜREK'e teşekkürlerimi sunarım.

Uygulama öncesi, sonrası ve uygulama süreci boyunca her konuda bana yardımcı olan sevgili dostlarım Cihan KALIN'a ve Arş. Gör. Dr. Özlem ULU KALIN'a; lisans, yüksek lisans ve tez aşaması dahil her konuda görüş alışverişinde bulunduğum sevgili dostum Arş. Gör. Yusuf YILMAZ'a çok teşekkür ederim.

Uygulama için geliştirdiğim yazılıma seslendirmeyi yapan ve bu yoğun süreçte sabırla bana yardımcı olan sevgili eşim Hayat'a minnettarım.

Bulduğum noktaya gelmemde çok büyük payı olan, desteklerini hiç esirgemeyen aileme ve bu çalışmanın belirli yerlerinde emekleri olan ismini sayamadığım tüm hocalarıma, iş arkadaşlarıma ve arkadaşlarıma yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Abdulkadir KARADENİZ

İÇİNDEKİLER

TABLolar LİSTESİ	i
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu	1
Amaç	4
Önem	5
Araştırmanın Problemi ve Alt Problemler	7
Araştırmanın Problemi	8
Alt Problemler	8
Varsayımlar	9
Sınırlılıklar	9
Kısaltmalar	10
BÖLÜM II	11
İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR	11
Basılı Materyaller	11
Basılı Materyallerin Yararları ve Sınırlılıkları	11
Öğrenci Çalışma Kitabı	12
Multimedya Destekli Web Tabanlı Öğretim Materyalleri	13
Web Tabanlı Öğretim	13
Multimedya ve Öğrenme	14
Web Tabanlı Fen ve Teknoloji Öğretimi	15
Web Tabanlı Öğretim Materyallerinin Yararları ve Sınırlılıkları	16
İlgili Araştırmalar	17
BÖLÜM III	24
YÖNTEM	24
Kullanılan Materyalin Tasarlanması	24
Hazırlık Aşaması	24
Geliştirme Aşaması	26
Değerlendirme Aşaması	30
Araştırmanın Modeli	31
Deney Deseni	31
Evren	32
Örnekleme	32
İşlem Yolu	32
Veri Toplama Araçları	33
Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	33
İnternete Yönelik Tutum Ölçeği	33
Başarı Testi	36
Açık Uçlu Sorular	41

Deney Grubu Öğrencilerinin Yazılıma Yönelik Yazılı Görüşleri	42
Uygulama Öğretmenlerinin Yazılıma Yönelik Yazılı Görüşleri	42
Konu Alanı	42
Denel İşlemler	43
Verilerin Çözümü ve Analizi	46
BÖLÜM IV	48
BULGULAR VE YORUMLAR.....	48
Birinci Alt Probleme Ait Bulgular	48
İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	52
Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	59
Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular	65
Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular	75
Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular	85
BÖLÜM V	88
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	88
Sonuçlar ve Tartışma	88
Öneriler	95
KAYNAKÇA.....	97
EKLER.....	106
Ek 1: Web tabanlı Multimedya Destekli Öğrenci Çalışma Kitabı Ekran Görüntüleri	107
Ek 2: Uygulama Görüntüleri	109
Ek 3: Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	111
Ek 4: Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Kullanım İzni	112
Ek 5: İnternete Yönelik Tutum Ölçeği	113
Ek 5: İnternete Yönelik Tutum Ölçeği	113
Ek 6: Başarı Testi	115
Ek 7: Madde ve Isı Ünitesi Kazanımları ve Etkinlikler	123
Ek 8: Uygulama İzni	127

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Deney Deseni.....	31
Tablo 2: Maddelerin Faktör Yükleri ve Madde Toplam Korelasyonları	35
Tablo 3: Standart Uyum Ölçüleri.....	36
Tablo 4: İnternete Yönelik Tutum Ölçeği Uyum Değerleri.....	36
Tablo 5: Başarı Testi Soruları İçin Hazırlanmış Belirtke Tablosu.....	38
Tablo 6: Madde Analizi Sonuçları	39
Tablo 7: Başarı Testi Kalan Maddeler ve Değerleri	41
Tablo 8: Araştırma Süreci Boyunca Kazanımların ve Uygulamaların Tarihlerle Göre Dağılımları	45
Tablo 9: Kavram Değerlendirme Çizelgesi.....	47
Tablo 10: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması (A Okulu).....	48
Tablo 11: Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması (A Okulu)	49
Tablo 12: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması (B Okulu).....	50
Tablo 13: Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması (B Okulu).....	51
Tablo 14: Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Faktör Madde Sayıları Ve Puanlama	52
Tablo 15: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (A Okulu).....	53
Tablo 16: Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (A Okulu).....	54
Tablo 17: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (B Okulu).....	55
Tablo 18: Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (B Okulu).....	57
Tablo 19: İnternete Yönelik Tutum Ölçeği Faktör Madde Sayıları ve Puanlama	59
Tablo 20: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test İnternete Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (A Okulu)	60
Tablo 21: Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test İnternete Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (A Okulu).....	61
Tablo 22: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test İnternete Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (B Okulu).....	62

Tablo 23: Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test İnternete Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (B Okulu)	63
Tablo 24: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)	65
Tablo 25: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)	66
Tablo 26: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)	67
Tablo 27: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)	67
Tablo 28: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Üçüncü Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)	68
Tablo 29: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Üçüncü Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)	69
Tablo 30: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Dördüncü Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)	69
Tablo 31: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Dördüncü Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)	70
Tablo 32: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Beşinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)	71
Tablo 33: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Beşinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)	71
Tablo 34: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Altıncı Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)	72

Tablo 35: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Altıncı Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)	73
Tablo 36: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Yedinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)	73
Tablo 37: 6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Yedinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi İle İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)	74
Tablo 38: Programın Kullanımı Kolay mıydı? Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	75
Tablo 39: Programı Kullanırken Karşılaştığınız Zorluklar Var mıydı? Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	76
Tablo 40: Programın Beğenilen ve Beğenilmeyen Özellikleri İle İlgili Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	77
Tablo 41: Kullandığınız Programın Konuları Öğrenmenizde Nasıl Bir Etkisi Oldu? Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	78
Tablo 42: Kullandığınız Programın Size Katkısı Oldu mu? Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	79
Tablo 43: Sizce Diğer Dersler ve Diğer Ünitelerde de Bilgisayarda Kullandığınız Programa Benzer Yardımcı Araçlar Kullanılmalı mıdır? Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	80
Tablo 44: Sizce Bilgisayarda Kullandığınız Programın Öğrenci Kitabına Göre Farklılıkları Var mıydı? Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	81
Tablo 45: Bu Programı Hazırlayan Kişiye Önerileriniz Neler Olurdu? Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	82
Tablo 46: Arkadaşlarınızla Bilgisayarda Kullandığınız Program Hakkında Konuşmanız İstense Neler Söylediniz? Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevapların Analizi	84

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: 7. Etkinliğin Kitaptaki ve Yazılımdaki Görünümü.....	25
Şekil 2: Yönetici Yetkisine Sahip Kullanıcının Yönetim Paneli	27
Şekil 3: Öğretmen Yetkisine Sahip Kullanıcının Yönetim Paneli	28
Şekil 4: Web Tabanlı Öğrenci Çalışma Kitabında Öğrenci Kullanım Alanları ve Öğrenci ile Öğretmen İletişimi.....	29
Şekil 5: Öğrenci Çalışma Kitabının Öğrenci İçin Kurulum Ekranı	31

ÖZET

MULTİMEDYA DESTEKLİ WEB TABANLI ÇALIŞMA KİTABININ HAZIRLANMASI VE ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Abdulkadir KARADENİZ

Danışman

Doç Dr. Ercan AKPINAR

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim okullarında ders kitaplarıyla birlikte verilen öğrenci çalışma kitabının multimedya destekli web tabanlı olarak hazırlanıp uygulanması ve etkinliğinin öğrencilerin akademik başarılarına, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına ve internete yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır. Bu doğrultuda 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi çalışma kitabından “Madde ve Isı” öğrenme alanı örnek olarak seçilmiştir. Çalışmada yarı deneme modellerinden ön test son test eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılmıştır. Uygulama 2010-2011 öğretim yılı bahar döneminde Artvin Merkez ilçede iki ilköğretim okulunda toplamda 102 6. Sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplama araçları olarak; Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi, açık uçlu sorular, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve İnternete Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinden bazılarının ve iki uygulama öğretmeninin kullandıkları yazılım hakkında yazılı görüşleri alınmıştır.

Sonuç olarak uygulanan bu ölçeklerin son test olarak kullanılmasının ardından elde edilen puanların analizi sonrasında, genel olarak deney grupları lehine akademik başarı puanları açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yine son test olarak uygulanan Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği ve İnternete Yönelik Tutum Ölçeği puanlarına bakıldığında da deney grupları lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Son olarak uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin bazılarında ve uygulama öğretmenlerinden yazılı olarak alınan görüşlerin analizinde öğrencilerin ve uygulama öğretmenlerinin araştırmada kullanılan yazılıma karşı olumlu görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Web tabanlı öğretim, fen öğretimi, çalışma kitabı

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF THE MULTIMEDYA SUPPORTED WEB BASED WORKBOOK AND EVALUATION OF EFFICIENCY

Abdulkadir KARADENİZ

Advisor

Assoc. Dr. Ercan AKPINAR

The aim of this study is to develop multimedia-supported web-based workbook and investigate its effects on students' academic achievement of science and technology course, attitudes toward science and technology, and attitudes towards internet. In this regard, "Matter and Heat" was chosen from 6th grade Science and Technology Course Workbook as an example of the learning area. Quasi-experimental method was used in the study. This research was conducted with 102 sixth grade students attending two different primary schools in Artvin at spring semester of the 2010-2011 school year. While the experimental groups were using multimedia-supported web-based workbook, the control groups continued normal education.

As a data collection tools, "Matter and Heat" unit achievement test, open ended questions, an attitude scale towards science and technology (four factors) and an attitude scale towards internet (three factor), were administered to all students (experimental and control groups) in two schools as pre-tests and post-tests. Additionally, some students in experimental groups and two science teachers were

asked to write their opinions about the educational software developed by the researcher.

As a result, at the end of the instruction it was found out that the 6th graders' science achievements the experimental groups were higher than that of students in the control groups. In generally, the experimental groups attitudes toward science and technology course scores and attitudes toward internet scores were also higher than that of students in the control groups. Finally, it was identified that students and their teachers have positive views about the multimedya-supported web-based workbook.

Key Words: Web based instruction, science teaching, workbook

BÖLÜM I

GİRİŞ

Problem Durumu

Türkiye’de ders kitapları öğrencilerin ve öğretmenlerin en önemli başvuru kaynağıdır. 2001 yılına kadar öğrenciler ders kitaplarını kendileri temin ederken, 2001 tarihinden sonra bu durum değişmiş (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2001), ders kitapları ve öğrenci çalışma kitapları Milli Eğitim Bakanlığı tarafından dağıtılmaya başlanmıştır. Yeni eğitim programına göre öğrenci çalışma kitaplarının ders kitaplarıyla birlikte dağıtılması öğretmenler tarafından büyük bir yenilik olarak değerlendirilmiştir (Demirbaş, 2008).

Ders kitabından konu işlendikten sonra, öğretmen kontrolünde işlenen konuya ait örneklerin, bütün öğrenciler tarafından ulaşılabilecek bir ek kaynak kullanılarak yapılmasının etkili olabileceği söylenebilir. Çünkü öğretmenlerin çoğu, ders kitaplarında yer alan değerlendirme sorularının, öğrenci başarısını tam olarak ölçemediğini düşünmektedir (Tüysüz ve Aydın, 2009). Bununla birlikte, Öğretmenlerin ders kitaplarını çok fazla kullanmadıkları görülmüş, neden olarak da müfredatın yoğun olması, konu içeriklerinin yetersiz oluşu ve ölçme-değerlendirme sorularının sadece giriş düzeyindeki hedefleri karşılayabildiği gösterilmiştir (Uzuntiryaki ve Boz, 2006). Başka bir çalışmada yine Fen ve Teknoloji kitaplarının yetersiz olduğu vurgulanmış ve konu yoğunluğu olarak kitapların çok fazla şişirilmiştir olduğu sonucuna varılmıştır (Kanlı ve Yağbasan, 2004). Bu çalışmalar dikkate alındığında, ders kitabı dışında çalışma kitabı gibi bir kaynağın öğrenci başarısını artırmaya yönelik kullanılabileceği söylenebilir.

Öğrenci çalışma kitabında, öğrencilerin akıl yürütme, problem çözme, karar verme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, kritik düşünme ve öz değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek ve dersteki öğrenmelerini günlük yaşamıyla ilişkilendirecek etkinliklere yer verilmesi yapılandırmacı yaklaşıma uygun eğitim ortamlarının oluşturulmasında oldukça önemlidir (Erdoğan, 2007). Gömleksiz ve Bulut (2006), çalışmalarında yeni eğitim programının yapılandırmacı yaklaşımı temel olarak oluşturulduğuna değinmişlerdir.

Bu doğrultuda yapılan araştırmalarda, öğrenci çalışma kitabının;

- Günlük hayatla ve diğer derslerle ilişki kurmayı sağlaması,
- Bireysel farklılıklara yönelik etkinlikler bakımından, öğrencileri derse hazırlayıcı ve ön bilgilerini ortaya çıkarıcı özelliklere sahip olması,
- Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik etkinlikleri içermesi açısından yeterli bulunduğu görülmüştür (Erdoğan, 2007; Kılıç, 2008; Mutu, 2008; Bakar, Keleş ve Koçakoğlu, 2009).

Ancak öğretmenlerin ders programı dâhilinde konuları yetiştirme zorunluluğu olması çalışma kitabının değerlendirilmesine yeterli zamanı ayıramayacaklarını göstermektedir. Örneğin, Ayvacı ve Er-Nas'ın (2009) çalışmalarında, Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleri ders kitabı ve çalışma kitabının bir arada olmasının kendilerine kolaylık sağladığını; ancak konu ve etkinlikler için önerilen sürenin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Yine alan yazından (literatürden) elde edilen çalışmalarda öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'na göre hazırlanan kitap setlerini beğendikleri yönünde görüşleri alınmıştır. Ancak öğretmenler, bu beğenin aksine etkinliklerin süresinin yetersiz olduğunu ve görsel unsurlara daha çok yer verilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Bunun yanında öğrenci çalışma kitabında cevap için bırakılan boşluğun da yetersiz olduğunu belirten öğretmenler olmuştur (Bakar ve diğer, 2009; Şahin, 2009).

Öğrencilerin öğretim etkinliklerini tamamlayamaması veya yeterli oranda dönüt alamaması, geleneksel eğitim anlayışı içerisinde aşılamayan sorunlar arasında yer

almaktadır. Öğrencinin yeterli sayıda soruyla konu tekrarı yapmasının, kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi açısından önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda yanlış veya eksik öğrenmelere sebep olacak durumların ortadan kaldırılması da gerekmektedir. Öğrencinin çalışma kitabından cevapladığı bütün sorular kontrol edilmeli, gerekli yerlerde yapılacak uyarılarla öğrenci tekrar yönlendirilmeli ve öğrencinin cevapladığı sorulardaki hataları düzeltilmelidir. Bunun için internetten ve sağladığı olanaklardan yararlanılmalı (Alkan, 2005), çalışma kitabı ders saati dışında da öğretmen tarafından kontrol edilebilmelidir.

Bülbul ve diğerlerine (2006) göre sınıf ortamında yapılan eğitimi pekiştirmek, konu tekrarı sağlamak ve öğrenmeleri değerlendirmek amacıyla okul dışında da kullanılabilecek ek yöntemlere yer verilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda bilgisayarın ve internetin avantajlarından yararlanılabilir. İnternet aracılığıyla öğrencilere okulda ve okul dışında zenginleştirilmiş öğretim materyalleri sağlanabilir. Geleneksel ortamda sunulan derslerin internet olanaklarının kullanılması ile zenginleştirilmesi şeklinde tanımlanan eğitime, internet yoluyla eğitim veya web üzerinden eğitim adı verilmektedir (Kaya, 2002). Web üzerinden yapılacak öğretimin sadece yazılı değil aynı zamanda sesli ve etkileşimli yapılabilmesi öğrenme etkinliğini artırmaktadır. Bu sonucun web tabanlı eğitimi ve bu doğrultuda hazırlanan web tabanlı uygulamaları yaygınlaştırdığı söylenebilir. Bu değişim ve gelişim bireysel ihtiyaçları giderebilir nitelikte olup, farklı öğrenme şekillerine sahip öğrencilerin beklentilerini karşılayabilir (Odabaşı, Çoklar, Kıyıcı ve Akdoğan, 2005; Erdoğan, 2008).

Web alanında yapılan çalışmalar ve web teknolojisinin gelişimi internet tabanlı uygulamaları yardımcı bir araç olmaktan çıkarmış, sınıf içi eğitime tamamen alternatif olabilecek bir hale getirmiştir. İçeriğin multimedya teknolojilerinin kullanılarak zenginleştirilmesi ve etkin bir hale getirilebilmesinin yanında öğrenciye anında dönüt verebilmesi ve ölçme ve değerlendirme yapabilmesi, internet tabanlı uygulamaların önemini ortaya koymaktadır. Öğrencinin, web üzerinden öğrenme etkinliğine katılabilmesi için okulda olma zorunluluğu yoktur; yani öğrenci zamana

ve mekâna olan bağımlılığın ortadan kaldırılması için internet tabanlı uygulamalardan yararlanabilir. Öğrenci okuldaki dersi tekrar edebilir ya da dersi tamamını web ortamından işleyebilir (Yavuz ve Karaman, 2004; Özdemir ve Yalın, 2007; Özüsağlam, 2007).

Yeterli ve geçerli bir içeriğe sahip, multimedya araçları kullanılarak hazırlanmış bir web tabanlı eğitim içeriğinin, birden fazla duyuya hitap edebilmesinin yanında, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılabilmesi sayesinde; yaparak, görerek, işiterek ve okuyarak öğrenmeyi gerçekleştirdiği için öğrenmenin kalıcılığının en üst düzeye çıktığı belirtilmektedir (Orhun, 2004; Azeta, 2008). Ayrıca bireylerin web üzerinden birbirleriyle etkileşime geçmeleri sayesinde iletişim becerilerinin gelişmesine yardımcı olmakta ve öğrencilerin öğrenmeleri, sadece web tabanlı eğitim içeriğinden değil, birbirleri ile olan yardımlaşmalarından da olumlu etkilenmektedir (Chen, Wu & Yang, 2006).

Teknoloji sayesinde üretilcek bir web tabanlı multimedya destekli öğretim materyali gerçek yaşama olan yakınlığı, kalıcılığı, dikkat çekiciliği ve esnek öğrenme ortamı yaratabilmesi açısından oldukça avantajlıdır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Öğrencilerin farklı şekillerde öğrendikleri üzerine yapılan çalışmalar incelediğinde multimedya destekli öğretim materyallerinin kullanımının yaygınlaşması gerektiği ortaya çıkmaktadır (Veenema & Gardner, 1996). Multimedya uygulamalarının web üzerinden paylaşımı ve öğrencilerin yine web üzerinden değerlendirilmesinin öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Kaifi, Mujtaba & Williams, 2009).

Amaç

Bu çalışmada, ilköğretim okullarında ders kitaplarıyla birlikte verilen 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı'nın "Madde ve Isı" öğrenme alanına yönelik olarak hazırlanan multimedya destekli web tabanlı öğrenci çalışma kitabının hazırlanması ve öğrencilerin akademik başarı düzeylerine, internete yönelik

tutumlarına ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Önem

Öğrenci, okulda işlenen dersi zihninde kalıcı hale getirebilmek için okul dışında da ek materyallerden yararlanmalıdır. Kullanılacak materyaller öğrencinin ihtiyacını karşılayacak nitelikte olmalıdır. Öğrenciler farklı öğrenme stili ve öğrenme ihtiyaçlarına sahiptirler. Kullanılan materyaller çeşitlilik kazandıkça her bir öğrencinin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun bir ortamın bulunma ihtimali de artacaktır (Yalın, 2004).

Öğretimde kullanılan materyaller, okuma ve görme ihtiyaçlarını karşılıyorsa öğrencinin hatırlaması en fazla %30 düzeyinde olur (Yalın, 2004). Buradan yola çıkarak basılı materyallerin farklı öğrenme stillerine sahip olan, yani dinleyerek, yaparak, eğlenerek ve izleyerek öğrenen öğrencilerin bütün ihtiyaçlarını karşılama konusunda sınırlılıkları olduğu söylenebilir. Bu sınırlılık bilgisayar ve internet gibi teknolojiler kullanılarak aşılabilir. Bilgisayar, öğrencilerin değişik yeteneklerine göre uygun bir öğrenme ortamı yaratmaktadır (Rıza, 2001). Bu yüzden basılı materyal olan öğrenci çalışma kitabının bilgisayar aracılığıyla elektronik hale getirilmesi öğrenci çalışma kitabının sınırlarını genişletecek, birden fazla duyuya hitap ederek çeşitlilik kazanmasına yardımcı olacaktır. Böylece bireysel ihtiyaçların karşılanma ihtimali yükselecek, teknolojinin sağladığı imkânlarla basitleştirilen öğrenci çalışma kitabı daha eğlenceli hale getirilecektir (Demirci, 2003). Yani multimedya destekli olarak (ses, video, resim, animasyon vb. içermesi) hazırlanan çalışma kitabının, öğrencinin başarısına daha fazla yardımcı olacağı beklenmektedir.

Multimedya içerikli bir araç, öğrencilerin bilgiyi görsel ve işitsel yollarla edinmelerini sağladığı gibi, onların aktif yollarla, deneyerek, hata yapma ve düzeltme özgürlüğü içinde öğrenmelerini sağlar (Kul, 1995). Bunun yanında web tabanlı bir ortamda kullanılması sayesinde de öğrencinin ilgili öğretmenle iletişime geçeceği, dönütler alacağı ve hatalarını düzeltebileceği beklenmektedir. Yapılacak olan bu

çalışma, öğretmen tarafından öğrenciye okul dışında da ulaşılabilmesini sağlayacağı için önemlidir.

Türkiye’de mevcut ilköğretim okullarında okutulan öğrenci çalışma kitaplarında görsel öğelerin az kullanılmış olması, açıklamaların metinsel olarak verilmesi incelenen çalışma kitaplarında karşılaşılan bir durum olmuştur. Bu eksiklik doğrultusunda planlanan bu çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından beş (5) yıl süreyle çalışma kitabı olarak kullanılabilirliğinin onayı verilen İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı “Madde ve Isı” Öğrenme Alanı, multimedya destekli olarak hazırlanmış ve öğrencinin görme ve işitme duyularına hitap eden, aktif katılımını sağlayan, yaparak ve yaşayarak öğrenmesine destek olan bir materyal haline getirilmiştir.

Geliştirilen materyale içerik olarak; öğrencilerin birçok kavram yanlışına sahip olmaları, soyut kavramların çokluğu ve öğretmenler tarafından normal öğretimde öğretimi zor konular arasında gösterilmelerinden dolayı “Madde ve Isı” öğrenme alanı olarak seçilmiştir. Literatürde farklı yaş gruplarından oluşan öğrenciler üzerinde ısı, sıcaklık, ısı ve sıcaklık, madde ve ısı üzerine kavram yanlışlarına yönelik birçok çalışma mevcuttur (Clough & Driver, 1985; Nachimias, Stavy & Avrams, 1990; Sözbilir, 2003; Şenocak, Dilber, Sözbilir ve Taşkesenligil, 2003; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Tanahoung, Chitaree & Soankwan, 2010). Bazı araştırmalarda geleneksel yöntemlerle kavram yanlışlarının giderilemeyeceği belirtilmiş, bunun yerine farklı öğretim yöntemlerinin ve materyallerinin kullanılması gerektiği önerilmiştir (Thomaz, Malaquias, Valente & Antunes, 1995; Carlton, 2000; Alwan, 2011). Akpınar, Ergin, Tatar ve Yıldız (2010), temel kavramların ilköğretim seviyesinde tam ve doğru olarak öğrenilmediğinde, öğrencilerde kavram yanlışları oluştuğunu ve bu durumun daha ileri seviyelerdeki öğretimde de devam ettiğini belirtmiştir. Araştırmasında çözüm olarak, öğrencilerin fen kavramlarını (özellikle soyut kavram veya olgu içeren) anlamlı bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olacak, yaparak-yaşayarak ve zihinsel aktivitelerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak, fen öğretimine yönelik alan yazında belirtilen özelliklere uygun (resim,

ses, video, animasyon içermesi) eğitim yazılımı hazırlanmasının gerektiğinden bahsetmiştir. Bu doğrultuda bilişim teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanılabilir. Bilgisayar ve internet teknolojileri kullanılarak oluşturulacak farklı öğretim materyallerinin farklı ortamlarla desteklenerek okulda veya okul dışında öğrencinin motivasyonunu, merakını, ilgisi çekebileceği, soyut kavramların somutlaştırılarak daha iyi anlaşılmasını sağlayacağı, yaparak ve yaşayarak öğrenmesine yardımcı olabileceği ve sonuç olarak kavram yanlışlarının en aza indirilebileceği düşüncesi araştırmanın önemini arttırmaktadır.

Multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı; çoktan seçmeli, boşluk doldurmalı ve doğru yanlış tarzında soruları kendisi değerlendirebilmekte ve gerekli dönütleri verebilmektedir. Dolayısıyla öğretmene sadece açık uçlu soruları değerlendirmenin kaldığı düşünülebilir. Öğrenci, ders dışında internet üzerinde sisteme bağlanarak konuyla ilgili çalışmalarını yapabilmektedir. Öğrenci tarafından sisteme yüklenen cevaplar saklanabilmekte ve gerektiğinde tekrar kullanılabilir. Öğrenci aynı konuya döndüğünde cevabını değiştirebilmekte ve öğretmen tarafından eşzamanlı ya da farklı zamanlarda kontrol edilebilmektedir. Öğretmen sonuçları gruplanmış olarak görebilmekte ve öğrenci gelişimini internet üzerinden takip edebilmektedir. Bu durumda multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının, öğretmene zamandan yana kazanç sağlayacağı beklenmektedir. Ayrıca literatür taramasında da ülkemizde bu alanda yapılan çalışmaların olmaması, bu çalışmanın bu alandaki eksikliğin giderilmesine yardımcı olması ve ileride yapılacak çalışmalara kaynak oluşturması beklenmektedir.

Araştırmanın Problemi ve Alt Problemler

Bu çalışmada, ilköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Madde ve Isı” öğrenme alanına yönelik multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının hazırlanması ve etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilköğretim 6. sınıf öğrencileri arasından deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney grubuna multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı kullanılmış, kontrol grubuna da normal öğretim uygulanmış ve öğrenci çalışma kitabı (Milli

Eğitim Bakanlığı tarafından öğrencilere verilen) kullanılmıştır. Deney Grubu ve Kontrol Grubu öğrencilerine uygulama öncesi ve sonrası başarı testleri ve tutum ölçekleri uygulanmıştır. Toplanan veriler ışığında aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır.

Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problemi; “Geliştirilen web tabanlı multimedya destekli öğrenci çalışma kitabının, öğrencinin Fen ve Teknoloji dersi ‘Madde ve Isı’ ünitesi başarısına, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumuna ve internete yönelik tutumuna etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu problem kapsamında aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

Alt Problemler

1. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinden oluşan deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında Madde ve Isı Konulu Başarı Testi ön test ve son test puanlarına göre akademik başarıları açısından anlamlı bir fark var mıdır?
2. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinden oluşan deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ön test ve son test puanlarına göre Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinden oluşan deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin İnternete Yönelik Tutum Ölçeği ön test ve son test puanlarına göre internete yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. İlköğretim 6. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendilerine son test olarak uygulanan “Madde ve Isı” ünitesi ile ilgili açık uçlu sorulara verdikleri cevapların doğruluk düzeyleri arasında fark var mıdır?
5. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabına karşı görüşleri nelerdir?

6. Uygulama öğretmenlerinin multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabına karşı görüşleri nelerdir?

Varsayımlar

1. Deney ve kontrol grupları arasındaki tek fark “web tabanlı” yapılan uygulamadır.
2. Öğrencilerin ölçme aracına verdikleri cevaplar kendi görüşlerini yansıtmaktadır.
3. Örneklem grubundaki öğrencilerin temel bilgisayar kullanma becerisinin olduğu varsayılmıştır.
4. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında etkileşim olmadığı varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Araştırma, örneklem grubunu oluşturan 104 (50 Deney, 52 Kontrol) 6. Sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
2. Araştırma, İlköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Madde ve Isı” öğrenme alanıyla sınırlıdır.
3. Araştırma Artvin Merkez ilçedeki iki ilköğretim okulu ile sınırlıdır.
4. Veri toplamak için kullanılan açık uçlu sorular sadece uygulama sonrasında kullanılmıştır.
5. Araştırmada kullanılan materyal için yazılı görüşme verileri A okulu deney grubundan 15 öğrenci ile sınırlıdır.

Kısaltmalar

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
WWW	: World Wide Web
WTÖÇK	: Multimedya destekli web tabanlı öğrenci çalışma kitabı
ÖÇK	: Ders kitaplarıyla birlikte dağıtılan öğrenci çalışma kitabı
WTÖ	: Web Tabanlı Öğretim
WDÖ	: Web Destekli Öğretim

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Basılı Materyaller

Çeşitli kaynaklarda yazılı materyaller olarak da isimlendirilen basılı materyaller genel olarak, ders kitapları, kılavuz kitaplar, çalışma kitapları, romanlar ve broşürlerden oluşur. Bu farklı türleriyle basılı materyaller öğretmen ve öğrencilerin değişik öğretim ihtiyaçlarını karşılamaktadır. En önemli işlevi bilgiyi yapılandırarak sunması olarak bilinen basılı materyaller; kolayca ulaşılabilir olması, çoğaltılabilmesi, ekonomik olması ve geniş içeriği ile ilk tercih edilen materyal türüdür. Bu yüzden diğer araç ve gereçler genellikle basılı materyaller ile birlikte veya destek amaçlı kullanılırlar (Kaya, 2005; Sever, 2010; Gülbahar, 2008).

Basılı Materyallerin Yararları ve Sınırlılıkları

Basılı materyaller her ders için kullanılabilen etkili bir teknolojidir. Öğretim sürecinde kullanılmasının birçok yararı vardır. Bu yararlar aşağıdaki gibidir:

- Erişimi kolaydır.
- Tüm derslerde farklı amaçlar için kullanılabilecek esnekliğe sahiptir.
- Kullanımı kolaydır.
- Ekonomiktir.
- Taşınması kolaydır.
- İyi organize edilmiş olan bir basılı materyalin takibi kolaydır (Kaya, 2005; Gülbahar, 2008; İşman, 2008).

Basılı materyallerin yararlarının yanında bazı sınırlılıkları da mevcuttur. Bu sınırlılıklar aşağıdaki gibidir:

- Konuyla ilgili ön koşul bilgileri olmayanlara bilgi aktaramaz.
- Ezberciliğe neden olabilir.
- Basılı materyallerin çoğu kavrama olmadan pasif bir şekilde kullanılır.
- Çok sayıda sözcük ve kavram içermesi bilişsel yükün artmasına yol açar.
- Öğrencileri araştırma yapmadan bilgi almaya alıştıırır. Hazırcılığa neden olur.
- Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenme faaliyetlerine katılmasını engeller.
- Tek yönlü bir sunum vardır (Kaya, 2005; Gülbahar, 2008; İşman, 2008).

Yukarıda yararlarına ve sınırlılıklarına değinilen basılı materyaller içerisinde en çok tercih edilenlerin başında ders kitapları, kılavuz kitaplar ve çalışma kitapları gelmektedir. Son yıllarda MEB bu üç kitabı set halinde okullarda dağıtmaktadır. Öğrencilere ders kitabıyla birlikte verilen öğrenci çalışma kitabının öğretim programı içerisinde önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

Öğrenci Çalışma Kitabı

Öğrenci çalışma kitabı, öğretim programlarında yer alan kazanımlar doğrultusunda öğrencilere bilgi ve beceri kazandırılmasına yardımcı olan, öğrenmeyi pekiştirecek unsurlara yer veren öğretim materyalidir (MEB, 2004). Öğrenci çalışma kitabında öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla öğrencinin ilgisini çekecek çeşitli örnekler bulunmaktadır. Konularla ilgili öğrenmeyi destekleyici ve günlük hayatla ilgisini kurabileceği çalışmalara ağırlık verilmektedir. Dersin özelliğine göre her konu işlendikten sonra o konuda amaçlanan bilgi, beceri, değer ve tutumların kazandırılıp kazandırılmadığını ölçen çalışmalara ve değerlendirmelere yer verilmektedir (MEB, 2007).

Öğrenci çalışma kitapları, derslerde yapılan etkinliklerin çeşitlendirilmesi, öğrenilenlerin derinleştirilmesi ve öğrenilenler hakkında bireyin kendini değerlendirmesi amacıyla düzenlenmiş yazılı kaynaklardır. Bireysel öğrenmeye yönlendirme amacıyla kullanılır (Yiğit, Alev, Özmen, Altun ve Akyıldız, 2007). Öğrenciler hem evde hem de okulda konu tekrarı yapmak için öğrenci çalışma kitabından yararlanabilir (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2005). Bunun yanında içeriği

öğretim programına göre belirlenmiş olan öğrenci çalışma kitabı, öğretmenler tarafından ders esnasında ek örneklere ulaşmak için de kullanılır (Sever, 2010).

Multimedya Destekli Web Tabanlı Öğretim Materyalleri

Teknolojideki hızlı gelişmeler her alanda olduğu gibi eğitim alanında da kendini göstermektedir. Okulda ve okul dışında öğrenme etkinliklerinde kullanılmak üzere birçok teknoloji mevcuttur. Bu teknolojiler arasında en önde gelenlerden biri de bilgisayar ve web teknolojileridir (Halis, 2002). Web üzerinden ulaşımı sağlanan zenginleştirilmiş materyallerin öğrenme sürecinde kullanımı her geçen gün artmaktadır. Bu çalışmada da Multimedya destekli web tabanlı öğrenme materyali hazırlandığı için bu konu ile ilişkili bazı kavramların açıklanmasında fayda vardır.

Web Tabanlı Öğretim (WTÖ)

Son yıllarda bilgisayar ve internet teknolojilerindeki gelişmeler hızla artmış ve bu teknolojilerin yaygın olarak kullanılması internet üzerinden eğitim ortamlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Doruk, 2005). Bu eğitim ortamlarının en çok bilineni WTÖ'dür. WTÖ, zamandan ve mekândan bağımsız olarak erişim olanaklarına sahip olan, internet üzerinden yapılan öğretim şeklidir. Bay ve Tüzün'e (2002) göre WTÖ, öğrenimin teşvik edildiği ve desteklendiği anlamlı bir öğrenme ortamı oluşturmak için, WWW üzerindeki kaynakları kullanan hipermedya tabanlı doğrusal olmayan bir öğretim programıdır.

Bilgisayar ve internet teknolojilerinin kullanıldığı WTÖ, yaşam boyu eğitimi gerçekleştirme, büyük kitlelere ulaşma, teknoloji ile eğitimi birleştirme, birey ve toplum gereksinimlerine yönelme, iş ve eğitim arasında bir bütünlük oluşturma gibi kavramsal hedeflere sahiptir (Alkan, 1998).

WTÖ'de öğretmen yerine öğrenci merkeze alınmaktadır. Öğretmenin aktarabileceği şekilde değil öğrenciyle etkileşimi sonucu algılayabileceği şekilde tasarımlar WTÖ'nün getirileri arasındadır. Bunun yanında zamana ve mekâna

bağımlılığı büyük ölçüde ortadan kaldırmakta, öğretimi geleneksel ders saati bağımlılığından kurtararak yaşamın tümüne yaymaktadır. Bu durum öğretmene de esneklik sağlamaktadır. Öğretmen ders dışında da öğrencileriyle iletişim kurabilmekte, derslerin ve öğrencilerinin takibini yapabilmektedir (Yalabık ve Onay, 1998; Bay ve Tüzün, 2002; Doruk, 2005).

Multimedya ve Öğrenme

Multimedya; metin, fotoğraf, video, ses ve canlandırma gibi farklı medyaların bilgisayar tarafından işlenmesi ve gösterilmesidir. Bir uygulamanın multimedya kategorisinde yer alabilmesi için, bu medyalardan en az ikisi birlikte kullanılmalıdır. Multimedya yalnızca basit bir şekilde bilginin değişik biçimlerde sunulması değildir. Bu biçimlerin planlı ve programlı olarak bütünleştirilerek kullanılmasıdır. Bu planlanmış yeni yapıda, bütün öğeler birbirlerini tamamlayıcı bir rol üstlenmektedirler (Kul, 1995; Yalın, 2004; İşman, 2008; Sever, 2010).

Eğitimde multimedya uygulamalarının kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Bu hızlı artışın nedeni olarak multimedyanın kalıcı öğrenmeye olumlu etkisi gösterilebilir. Multimedya sayesinde birey bilgiyi, metin, ses, animasyon, video gibi farklı ortamlardan alır ve farklı yollarla beynine kodlar. Daha sonra bilgiye tekrar ulaşması gerektiğinde bilgiyi kodlarken birden fazla yola başvurduğu için çağırırken de bu yolları dener. Kullandığı yollardan bilgiye ulaşamadığında diğerlerini deneyerek bilgiye ulaşmaya çalışır (Akpınar, 1999). Buradan da tek bir ortamdan gerçekleştirilen öğrenmenin yerine birden çok ortamdan yararlanmanın kalıcı öğrenmeye daha çok faydası olduğu sonucuna varılabilir.

Bilgisayar üzerinden oluşturulan multimedya içerikli öğretim araçları video, ses ve resim gibi ortamların yanında bilgisayar animasyonlarını da barındırabilir. Bilgisayar teknolojilerinin yanı sıra internet teknolojilerinin de kullanılmasıyla öğretim araçları çoğaltılmış ve web terimini barındırmaya başlamışlardır. Web, internetin multimedya bölümü olarak da bilinir. Yazı, resim, ses, film, animasyon gibi pek çok farklı yapıdaki verilere etkileşimli bir şekilde ulaşılmasını sağlayan multimedya sistemidir (Demirel ve diğer, 2005; Saban, 2008).

Web Tabanlı Fen ve Teknoloji Öğretimi

Fen eğitiminde bilgiyi ezberleyen ve onu tekrar eden öğrenci profili yerine, problem çözebilen ve mantık yürütebilen, grup çalışması yapabilen, uyumlu, sorgulayıcı, bilgiye ulaşp onu paylaşabilen, esnek ve yaratıcı, kendine güvenen, yaşam boyu öğrenmeye ve gelişmeye istekli, yazma ve konuşma becerilerini etkili kullanabilen öğrenci yetiştirmenin önemi artmıştır (Çiftçi, 1998; Lee, 2004). Bu amaca uymak için geleneksel öğretim yöntemlerinden uzaklaşmalı teknolojinin imkanlarından yararlanılmalıdır. Bu doğrultuda bilgisayar ve internet teknolojilerinin kullanıldığı web tabanlı öğretim yönteminden yararlanılabilir. WTÖ, geleneksel öğretim yöntemleri ile eğitim öğretim sürecinde harcanan zamanın uzun olması, öğretim elemanı ve öğretmen sayısının yetersizliği, derslik, laboratuvar ve araç gereçlerin yeterli düzeyde sağlanamaması gibi problemlerin giderilebilmesi için ortaya çıkan öğretim yöntemlerinden birisidir (Cabı, 2004).

Fen öğretiminin en önemli dönemi çocuklara kalıcı alışkanlıkların kazandırıldığı ilköğretim dönemidir. İlköğretimde bireye kazandırılan bilgi, beceri ve davranışlar hem bireyin kişiliğini şekillendirmekte hem de bir genel kültür dokusu oluşturarak ilerideki yaşamını yönlendirecek alt yapıyı kurmaktadır. Ancak öğrenci profili göz önüne alındığında bahsedilen yaş gurubu için bireysel farklılıklara dikkat edilmeli ve zengin uyarıcılarla donatılmış öğretme-öğrenme ortamlarında öğretim gerçekleştirilmelidir (Gürkan ve Gökçe, 1999; Akgün, 2000). Bilgisayar ve internete dayalı web tabanlı öğretim bu ihtiyacı karşılar niteliğe sahiptir. WTÖ, ders konularını destekleyeceği gibi, çocukların çok yönlü düşünmelerine ve problem çözmelerine de yardımcı olacaktır (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001).

Son yıllarda her alanda olduğu gibi fen öğretimi alanında da çağdaş eğitim anlayışının gereği olarak öğrenci merkezli eğitime yönelme söz konusudur. Öğrenci merkezli eğitim anlayışına göre öğrencinin öğretim süreci boyunca etkin katılımı gerekmektedir. Bu gereksinim fen derslerinin daha çekici, görsel, etkileşimli ve somut öğrenme etkinlikleriyle işlenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu

ihtiyaç için de bilgisayar ve internet teknolojilerinden, web tabanlı öğretim yönteminden yararlanılabilir.

Web Tabanlı Öğretim Materyallerinin Yararları ve Sınırlılıkları

Yararları;

- Web tabanlı öğretim materyalleri programlanırken, çoğunlukla kullanıcıya dönüt verebilecek yapıda olmasına dikkat edilir. Bu doğrultuda kullanıcıya anında geri bildirimde bulunması oldukça yararlı bir özelliktir.
- Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılar.
- Her öğrenci kendi hızına göre öğrenmesini gerçekleştirir.
- Farklı bilgi kaynaklarına erişim olanağı sağlar.
- Birden çok duyuya hitap edecek tasarımlarıyla öğrenmenin kalıcılığını olumlu yönde etkiler.
- Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar.
- Öğrenci performansının izlenebilmesine olanak sağlar.
- Bilgiyi denemeye, incelemeye, keşfetmeye ve araştırmaya olanak tanır.
- Öğrencinin ilgisini ve dikkatini çeker.
- Öğrenme etkinliklerini yönlendirir.
- Öğrencinin motivasyonunu sağlar.
- Öğrenme etkinliklerini değerlendirir.
- Zamana ve mekâna bağımlılığı ortadan kaldırır (Akpınar, 1999; Demirel ve diğer, 2005; Yiğit ve diğer, 2007).

Sınırlılıkları;

- Web tabanlı öğretim için materyal hazırlamak oldukça maliyetli bir süreçtir.
- Hazırlanacak olan materyalin etkili olabilmesi için çok iyi planlanmış ve kurgulanmış olması gerekir.
- Materyal tasarımı için alan bilgisi dışında iyi bir web programcılığı ve grafik tasarım bilgisi gerekmektedir.
- Öğrencinin web üzerinden farklı içeriklere yönelmesini engellemek oldukça zordur.

- Öğrenci motivasyonunun dağılmaması için hazırlanacak olan materyalin öğrenci ihtiyaçlarına cevap verir nitelikte geniş kapsamlı olması gerekir.
- Eğitim programı ile tam olarak uyum yakalamak mümkün olmayabilir.
- Web üzerinden öğretim etkinliklerinde gruplar arası etkileşim arttığından sınıf yönetimi güçleşebilir (Halis, 2002; Demirel ve diğer, 2005; İşman, 2008).

İlgili Araştırmalar

Literatür incelendiğinde ülkemizde öğrenci çalışma kitabı kapsamlı web tabanlı, web destekli veya bilgisayar destekli çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak ulusal ve uluslar arası literatürde multimedya destekli web tabanlı materyallerle ilgili birçok çalışma mevcuttur.

Linn, Bell ve Hsi (1998) çalışmalarında Knowledge Integration Environment (Bilgiyi Bütünleştirme Çevresi) isimli web destekli bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrencilerin hayat boyu öğrenmelerini sağlamayı amaçlamışlardır. On sekiz hafta boyunca 170 öğrenci ile ısı, ışık ve ses konuları üzerinde çalışmışlardır. Araştırmanın etkinliğini ortaya koymak için normal öğretimle web destekli öğretim aktivitelerini karşılaştırmış ve aralarında anlamlı bir fark elde edemeyerek iki yöntemin de öğrenmede eşit derecede etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Khalifa ve Lam (2002), çalışmalarında farklı bir strateji izlemiş ve iki türlü web tabanlı öğrenmeyi karşılaştırmışlardır. Sunum dosyalarından oluşan, metinsel içeriğe sahip pasif katılımcılara açık olan web tabanlı öğretim ile öğrencileri araştırmaya iten, veri kaydı yaptıran etkileşimli web tabanlı öğretimi karşılaştırmış, öğrenme çıktılarının sonucunda da etkileşimli ortamı kullanan öğrencilerin lehine anlamlı farka ulaşmışlardır.

Katz ve Yablon (2003), web destekli öğretim ile geleneksel öğretimi, istatistiğe giriş dersi kapsamında karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 249 (186 deney ve 63 kontrol) üniversite birinci sınıf öğrencisi ile çalışmışlardır.

Uygulanan ön testler sonucunda anlamlı bir farklılığa ulaşamayan araştırmacılar, son testlerin analizi sonrasında da yine web destekli eğitim alan öğrencilerin akademik başarıları ile normal öğretim uygulanan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı farka ulaşamamışlardır.

Cüez (2006) “İlköğretim 8. sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Web Tabanlı Öğretim Desteğinin Öğrenci Başarısına Etkisi” isimli çalışmada, web tabanlı öğretme ortamının 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi başarısına etkisini incelemiş ve sonuçlarını araştırmıştır. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinden 70 öğrenciyi çalışma grubu olarak belirleyen araştırmacı, uygulama sonrasında internet (web) temelli eğitimin ve geleneksel eğitimin öğrencilerin Fen Bilgisi başarılarını arttırdığını belirlemiş ancak internet tabanlı fen öğretiminin geleneksel eğitime nazaran öğrencilerin akademik başarılarını daha çok arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Berigel (2007) çalışmada, ilköğretim öğrencilerine yönelik İngilizce dersi için hazırlanan web tabanlı öğrenme materyalinin İngilizce eğitimindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmanın sonuçlarında, hazırlanan web tabanlı dil öğretim materyalinin öğrencilerin derslerindeki başarılarını arttırdığını, teknoloji ile İngilizce derslerine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir.

Keleş (2007) doktora tezi kapsamında yürüttüğü araştırmasında, Beyin Temelli Öğrenmeyi temel alan bir web destekli öğretim (WDÖ) materyalini geliştirmeyi ve öğrencilerin başarı, kavramsal öğrenme ve tutumları üzerindeki etkilerini incelenmeyi amaçlamıştır. Araştırmayı üç ayrı ilköğretim okulundaki 6. sınıflardan seçilen üç sınıf ve bu öğrencilere ders veren Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleriyle birlikte yürütmüştür. Seçilen üç sınıfta da “Kuvvet ve Hareket” ünitesi beyin temelli öğrenmeye uygun olarak hazırlanmış WDÖ materyali ile birlikte işlenmiştir. Araştırma öncesinde ve sonrasında uygulanan testlerin sonuçlarına göre öğrencilerin akademik başarılarında artış sağlandığı görülürken, deney grubunun WDÖ materyali ile fen dersine karşı olumlu tutumlarında azalma olduğu analiz sonuçlarında ortaya konmuştur.

Ünel ve Gündoğdu'nun (2007) yaptıkları çalışmada, internet üzerinden yayımlanan multimedya destekli CBS uygulamasının kolay kullanabilme, rahat algılama, istediği veriyi farklı ortamlarda elde edebilme gibi birçok faydası olduğu, kullanıcıların merak ve ilgisini üst düzeyde çekebildiği vurgulanmıştır.

Ünlü (2007) “Problem Çözme ve Buluş Yoluyla Öğretim Kuramına Göre Geliştirilmiş Web Tabanlı Eğitimin Öğrenci Başarısına Etkisi” konulu yüksek lisans tezinde, web tabanlı eğitim ortamının öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. 2006-2007 öğretim yılında yetmiş üç (otuz sekiz deney, otuz beş kontrol) 5. sınıfta okuyan öğrenci ile çalışmıştır. Yapılan deneysel çalışma sonucunda, Problem Çözme ve Buluş Yoluyla Öğretim kuramına göre geliştirilen web destekli materyalin, öğrencilerin bilgi düzeylerini artırmada anlamlı bir etkisi olmadığı, ancak öğrencilerin web tabanlı öğrenme ortamını zevkli buldukları, internette araştırma yapmayı sıkıcı bulmadıkları ve derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Baki, Karakuş, ve Kösa (2008)'nin yaptıkları çalışmada ilköğretimde matematik dersinde yer alan fraktallar konusunun öğretim amaçlı hazırlanmış bir web sitesi ile hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin WTÖ ortamından olumlu etkilendiklerini ortaya koymuşlardır. WTÖ ortamıyla birlikte öğretmenin matematik öğretme anlayışında bir değişme olduğunu belirtmişlerdir.

Can (2008) “Fen Eğitiminde Web Tabanlı Öğretim” isimli yüksek lisans tezinde; ilköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde yer alan ve soyut olay ve kavram içeren “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi”nin anlamlı öğrenilmesinde yardımcı olacak ve yapılandırmacı kurama dayalı öğretim stratejilerine uygun bir web sitesi hazırlamayı ve web destekli eğitimin öğrencilerin başarılarına, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda iki ilköğretim okulunda 76 6.sınıf öğrencisi ile araştırmasını tamamlamıştır. İki deney ve iki kontrol grubu oluşturarak deney gruplarına web tabanlı web öğretim, kontrol grubuna ise normal öğretim uygulamıştır. Üç hafta süren uygulamanın öncesinde ve sonrasında başarı testi ve fene yönelik tutum ölçekleri uygulanmıştır. Araştırma öncesinde öğrencilerin

fene ve bilgisayara karşı tutumları arasında ve akademik başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, uygulama sonrasında uygulanan son testlerin analizi sonucu öğrencilerin hem akademik başarılarında hem de fene ve bilgisayara karşı tutumlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.

Karakuş, Karakuş ve Kösa (2008), İlköğretim 5. sınıf İngilizce öğretim programında yer alan “what time is it?” konusu ile ilgili hazırlanan öğretim amaçlı web sitesini kullanarak yapılan öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısı üzerine olan etkisini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Sonuç olarak İngilizce dersinde “what time is it?” konusunun öğretiminde öğretim amaçlı hazırlanmış bir web sitesi kullanılarak yapılan öğretim ile geleneksel yöntemin öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin karşılaştırıldığı bu çalışmada, öğretim amaçlı hazırlanmış web sitesiyle yapılan öğretim lehine anlamlı bir farkın bulunduğu ortaya konmuştur. Böylece web destekli öğretim ortamının geleneksel sınıf ortamına göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Wang’ın 2008’de yayımlanan çalışması, WATA – Web-based Assessment and Test Analysis System 2004’te Wang ve diğerleri tarafından yapılan bir çalışma’nın üzerine geliştirilmiştir. Game Assessment Module (GAM) eklenerek GAM-WATA adlı WTÖ ortamı oluşturulmuştur. Uygulama sürecinde normal öğretim ile WTÖ ortamının karşılaştırması yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre GAM WATA grubunun performansının ön test ve son test sonuçlarına göre daha yüksek olduğu belirtilmiş, GAM WATA grubuna yönelik anlamlı bir fark bulunmuştur.

Baturay, Yıldırım ve Daloğlu (2009) dil öğrenme ve öğretme ortamlarında öğretim yöntemlerinin kullanılması ve bu yöntemlerden sınıf ortamında da yararlanılması gerektiği düşüncesiyle web ortamında geliştirilen yazılım üzerine yaptıkları çalışmanın amacını, multimedya destekli bağlam modelinde aralıklı tekrarlar ile orta düzeyde İngilizce sözcük öğrenen öğrencilerde öğrenilenlerin hatırdaki kalıcılığına etkisini ölçmek olarak belirtmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarında elde edilen verilere göre, hedef sözcüklerin hatırdaki kalıcılığının arttığını, ikili

karşılaştırma testi sonuçlarında öğrencilerin web üzerinden yazılımı kullanma süreleri ile hatırlanan sözcük sayısı arasında doğru bir orantı olduğunu belirtmişlerdir. Bu doğrultuda kullanılan web içeriğinin etkili olduğunu, eğitimde bu tarz yazılımlara yer verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Tekin ve Ata (2009) yaptıkları çalışmada, asenkron motorun PI denetleyici ile hız denetimi için internet tabanlı sanal bir laboratuvar geliştirmiştir. Kullanıcının web sayfası, üzerinden referans hız, denetleyici parametreleri veya motor parametrelerinin değiştirilmesine imkân veren, etkileşimli, esnek, hızlı erişimli, kullanımı kolay ve görsel bir yapıya sahiptir. Sonuç olarak bu tür internet tabanlı benzetim ortamlarının öğrencilerin zamandan ve mekândan bağımsız olmaları konusunda büyük kolaylıklar sağladığı ortaya çıkmıştır.

Özkan (2010), İlköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi için web tabanlı bir öğretim materyalinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi isimli yüksek lisans tezinde, web destekli Fen ve Teknoloji öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, derse karşı tutumlarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına olan etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma, 2009-2010 eğitim öğretim yılının I. yarısında 7. sınıf düzeyindeki deney grubunda otuz, kontrol grubunda da otuz olmak üzere toplam altmış öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubu ve kontrol grubuna başarı testi, ön test, son test ve kalıcılık testi olarak, tutum ölçeği ise ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Deney grubuna web destekli öğretim yöntemi, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında ve fen ve teknoloji tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bununla birlikte deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi başarı puanları arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, web destekli öğretim yönteminin, fen ve teknoloji derslerinde, geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarısını artırmada ve öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu ve kalıcı öğrenmeler sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Akpınar ve diğerleri (2010) çalışmalarında, biliş üstü yönlendirmelerin entegre edildiği etkileşimli eğitim yazılımı hazırlamayı ve bu yazılım kullanılarak yapılan Bilgisayar Destekli Öğretiminin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi akademik başarılarına, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına, biliş üstü becerilerine, Fen ve Teknoloji dersine yönelik öz yeterliklerine ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Bu doğrultuda iki farklı ilköğretim okulunda 129 6. sınıf ve 118 7. sınıf öğrencisinden oluşan örneklem grubu ile yaşamımızdaki elektrik ünitesinin içerik olarak hazırlandığı eğitim yazılımı ile gerçekleştirilen bilgisayar destekli (yazılım internet üzerinden kullanılmıştır) öğretim ile normal öğretimi karşılaştırmışlardır. Uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanan testlere, açık uçlu sorulara ve yapılan görüşmelere göre genel olarak akademik başarı puanlarında, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarında deney grubu lehine anlamlı farklılıklara ulaşılırken, sadece bilgisayara yönelik tutumlarında bir değişikliğe rastlamamışlardır. Bunun yanında öğrencilerden alınan görüşler doğrultusunda da öğrencilerin büyük çoğunluğunun internet üzerinden kullanılan eğitim yazılımına karşı olumlu görüş bildirdiklerini belirtmişlerdir.

Çetin ve Günay (2010) çalışmalarında ilköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde yer alan “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesine yönelik hazırlanmış olan Web tabanlı öğretim materyalleri ile gerçekleştirilen Web tabanlı öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenme etkinliğine yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmışlardır. Web tabanlı öğretimde kullanıldıkları Web materyallerini, McManus’un yapılandırmacı yaklaşımını temel alarak geliştirdiği “Multimedya Tasarım Modeli”ne (Hypermedia Design Model) göre hazırlamışlardır. Deney grubuna web tabanlı öğretim, kontrol grubuna ise normal öğretim uygulanmıştır. Çalışmada web tabanlı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına olan etkisi incelenmiş ve deney grubunun lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

González, Jover, Cobo ve Muñoz’un 2010’da yayımlanan çalışmalarında; öğrencilerin zamandan ve mekândan bağımsız olarak sisteme bağlanabildikleri e-status (<http://ka.upc.es/>) uygulamasının etkinliğini araştırmak amaçlanmıştır. Sistem üzerinden hazırlanan kurslar, sınıf içi anlatımlara ve web üzerinden yayımlanan

multimedya destekli içeriklere bağılı olarak blended learning (b-learning) olarak vurgulanmıştır. Sonuç olarak e-status sistemini kullanan deney grubunun normal öğretim uygulanan kontrol grubuna göre öğrenme performansları arasında pozitif yönde bir farklılık bulunduğı belirtilmiştir.

Yen, Tuan ve Liao (2010) çalışmalarında fen eğitiminde kimyasal reaksiyonlar üzerine geliştirmiş oldukları web tabanlı öğretim materyali ile deney grubuna web tabanlı öğretim uygulamışlardır. Kontrol grubuna ise normal öğretim uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgulara öğrencilerin web tabanlı olarak aldıkları fen eğitime yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık belirtilmiştir. Aynı zamanda web tabanlı öğretim grubunun kontrol grubuna göre daha iyi motive olduklarına da değinilmiştir.

Araştırma sonuçları, hedeflere göre hazırlanmış, planlaması, programlaması ve tasarımı iyi olan nitelikli bir web tabanlı öğretim materyalinin, öğrencilerin okul içi ve okul dışında yüksek düzeyde öğrenmelerini gerçekleştirebilecek bir unsur olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda web tabanlı eğitim ve uygulamalarının, eğitim sürecinde önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Ancak daha öncede belirtildiğı gibi özellikle web tabanlı çalışma kitaplarına yönelik çalışmanın olmaması nedeniyle yapılan bu çalışmanın bu alandaki eksikliğin giderilmesine katkı yapacağı beklenmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu çalışmada, ilköğretim okullarında ders kitaplarıyla birlikte verilen 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi Öğrenci Çalışma Kitabı'nın "Madde ve Isı" öğrenme alanına yönelik olarak hazırlanan multimedya destekli web tabanlı öğrenci çalışma kitabının hazırlanması ve etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için "Madde ve Isı" öğrenme alanına yönelik olarak hazırlanan multimedya destekli web tabanlı öğrenci çalışma kitabının geliştirme süreci detaylı olarak açıklanmıştır. Öğrencilerin kullandıkları yazılımın son haline <http://www.ogrencikitabi.com> adresinden ulaşılabilir.

Bu bölümde öncelikle geliştirilen yazılım hakkında verilen bilgiler daha sonra ise araştırmanın modeli, deney deseni, araştırmanın yürütüldüğü gruplar, veri toplama araçları, veri toplama yöntemleri, işlem yolu, araştırma verilerinin değerlendirilmesi ve analiz aşamaları yer almaktadır.

Kullanılan Materyalin Tasarlanması

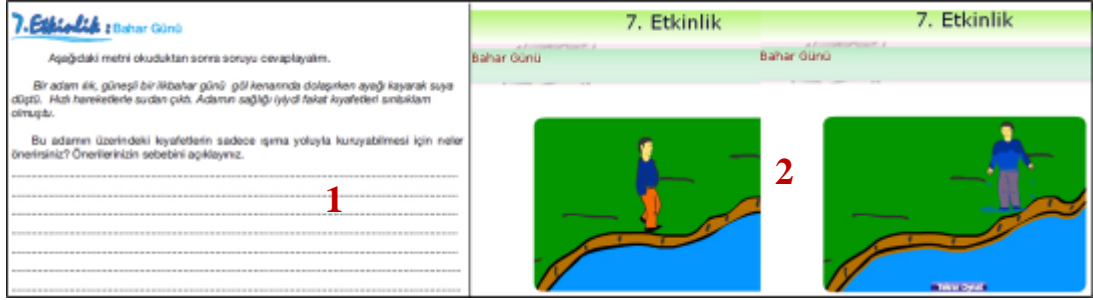
Hazırlık Aşaması

MEB tarafından 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi kapsamında öğrencilere ders kitaplarıyla birlikte dağıtılan öğrenci çalışma kitabındaki "Madde ve Isı" ünitesi 17 etkinlik olarak hazırlanmıştır. Kitap araştırmacı tarafından incelenmiş, etkinliklerin içeriğinden, ilgili kazanımdan ve amacından sapmayacak şekilde taslak animasyonlar oluşturulmuştur. Kitapta yazılı olarak verilen ifadeler seslendirilmiş, hareketli ve durağan görsellerle desteklenerek, etkileşimli ve etkileşimsiz animasyonlar

oluşturulmuştur. Örnek olarak 7. Etkinliğin kitaptaki görüntüsü ile yazılımdaki görüntüsü Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1

7. Etkinliğin Kitaptaki ve Yazılımdaki Görünümü*



Animasyonların parça parça öğrencilere uygulanması etkili bir yöntem olmayacağından, bütün bir yazılım haline getirilmesi kararlaştırılmıştır.

Araştırmacı tarafından yapılmış olan web tabanlı öğretim materyalleri incelenmiş ve araştırmacıya örnek olması açısından olumlu ve olumsuz yönleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda en çok problemin multimedya destekli içeriğin internet üzerindeki sunucu bilgisayardan öğrenci bilgisayarına olan istemci bilgisayara yüklenmesinde olduğu görülmüştür. Multimedya destekli olarak hazırlanan içerikte ses, hareketli ve hareketsiz görüntü, etkileşim araçları bir arada kullanıldığında boyut olarak büyük animasyonlar meydana gelmektedir. Bunun yanında görsel olarak iyi hazırlanmış bir arayüzün de boyutunun büyük olacağı düşünülürse, kullanımda internet hızının önemli bir etkisi olacağı söylenebilir. Yani öğrenci, etkinliği incelerken seste, görüntüde veya arka planda çalışan kodların program tarafından yorumlanmasında gecikmeler ve aksaklıklar olabilir.

Günümüz teknolojisinde internet tarayıcısından bağımsız istemci bilgisayara kurulu olan program, arka planda internet işlemlerini gerçekleştirebilmektedir. Yani sunucu bilgisayar ile sadece veri alışverişinde bulunarak diğer görsel ve işitsel

* (1) 7. Etkinliğin kitaptaki görünümü

(2) 7. Etkinliğin yazılımdaki animasyondan alınan farklı iki karesi

unsurları kendi bilgisayarına kurulu olan programdan sağlayabilmektedir. Bu durumda hiçbir aksaklık olmadan sadece küçük boyutlarda veri alışverişi için internet kullanılmaktadır. Araştırma için geliştirilen yazılım, araştırmacının kendisi tarafından bu yaklaşıma göre planlanmıştır.

Geliştirme Aşaması

Uygulamada kullanılan web tabanlı öğretim materyalinin oluşturulmasında alanında uzman farklı kişilerden; yazılımın özgün, öğrenme-öğretme ilkelerine, tasarım modellerine ve yapılandırmacı kurama uygun olabilmesi için süreç boyunca görüş alınmıştır. Bunun dışında geliştirilen yazılımın tasarımında kullanılan, Flash CS4, Photoshop CS4, Dreamweaver CS4, AppServ gibi programlar ve programlanmasında kullanılan ActionScript 3.0, AmfPHP, PHP, MySql, AJAX gibi programlama yaklaşımları ile ilköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Madde ve Isı” öğrenme alanı için multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı hazırlanmıştır.

Web üzerinden kullanılacak olan bu materyal üç kullanıcı türüne göre oluşturulmuştur. Yönetici yetkisine sahip kullanıcı, yeni ders, ünite ve etkinlik tasarlayıp sisteme yükleyebilmekte, aynı zamanda öğretmen yetkisine sahip kullanıcıyı ekleyebilmektedir (Şekil 2). Öğretmen yetkisine sahip kullanıcı, kendi sınıfına öğrenci kaydı yapabilmekte ve ünite ile etkinliklerin aktif ya da pasif olmasını belirleyebilmektedir. Öğrenciler tarafından tamamlanan ya da tamamlanması gereken etkinliklere verilen cevapları internet üzerinden görebilmekte ve dönüt verebilmektedir. Aynı zamanda öğretmen yetkisine sahip kullanıcı, öğrencilerine etkinlik üzerinden özel mesaj gönderebildiği gibi genel düzeyde bütün öğrencilerine toplu olarak duyuru da gönderebilmektedir (Şekil 3). Üçüncü düzey kullanıcı ise öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrenciler kendi bilgisayarlarına kurulu olan materyali açtıklarında aktif olan etkinliklere ulaşabilmekte, etkinliği tamamlayabilmekte ya da cevaplarını değiştirebilmektedir. Aynı zamanda öğretmenden gelen dönütleri uyarı olarak ekranlarında görebilmekte ve ilgili

etkinliğe ulaşarak dönütler doğrultusunda istediği değişiklikleri yapabilmektedirler (Şekil 4).

Şekil 2
Yönetici Yetkisine Sahip Kullanıcının Yönetim Paneli

Kullanıcı Kontrol Paneli		
Kullanıcı	Ders	Ünite
Etkinlik	Soru	Cevaplar
Duyurular	Profil	Etkinleştir

Şekil 3
Öğretmen Yetkisine Sahip Kullanıcının Yönetim Paneli*

The image displays four screenshots of a web application interface for a teacher's management panel, numbered 1 through 4.

Section 1: A 'Kullanıcı Kontrol Paneli' (User Control Panel) with a table containing buttons for 'Kullanıcı', 'Profil', 'Etkinleştir', 'Cevaplar', and 'Duyurular'. A red number '1' is placed next to the 'Etkinleştir' button.

Section 2: Another 'Kullanıcı Kontrol Paneli' with a table containing buttons for 'Kullanıcı', 'Profil', 'Etkinleştir', 'Cevaplar', 'Duyurular', 'Ünite', and 'Etkinlik'. A red number '2' is placed next to the 'Etkinlik' button.

Section 3: A screenshot showing two panels: 'Etkinlik Cevapları' (Active Answers) and 'Yorum Geçmişi' (Comment History). The 'Etkinlik Cevapları' panel contains a list of questions and answers. The 'Yorum Geçmişi' panel shows a list of comments and a 'KAYDET' (Save) button. A red number '3' is placed between the two panels.

Section 4: A 'Kullanıcı Kontrol Paneli' with a table containing buttons for 'Etkinleştir', 'Cevaplar', and 'Duyurular'. Below the table is a 'DUYURU FORMU' (Announcement Form) with a text area and a 'KAYDET' button. A red number '4' is placed next to the 'DUYURU FORMU' label.

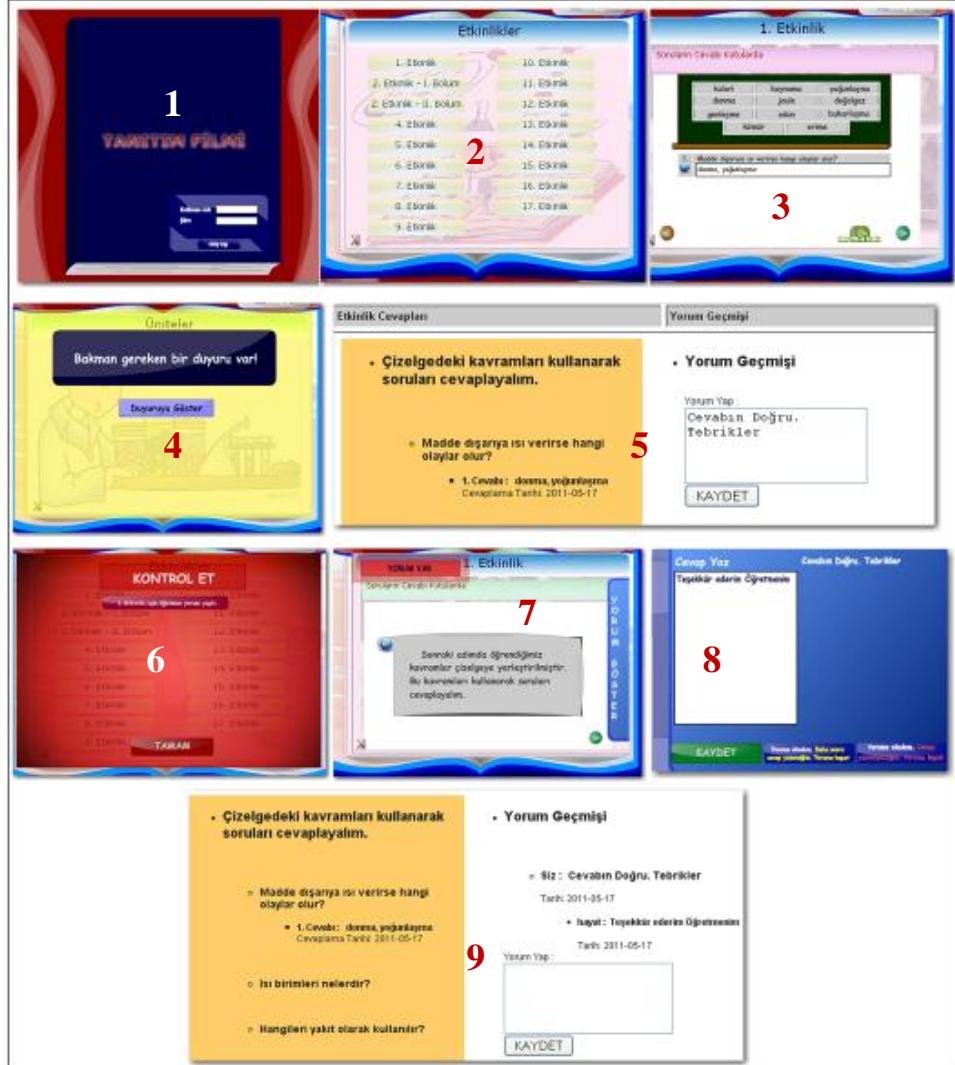
* (1) Öğretmene yazılımda verilen yetkiler

(2) Öğretmenin yazılımda yer alan üniteleri ve ünitelerin etkinliklerini aktifleştirdiği bölüm

(3) Öğretmenin öğrenci cevaplarını kontrol ederek dönüt verdiği bölüm

(4) Öğretmenin öğrencilerine toplu olarak duyuru gönderdiği bölüm

Şekil 4
Web Tabanlı Öğrenci Çalışma Kitabında Öğrenci Kullanım Alanları ve
Öğrenci ile Öğretmen İletişimi*



- * (1) Öğrencinin yazılıma giriş ekranı
 (2) Öğrencinin aktif etkinliklere ulaştığı bölüm
 (3) Öğrencinin etkinliği yaptığı bölüm
 (4) Öğretmeninden gelen duyuru uyarısı (genel mesaj)
 (5) Öğretmenin öğrenciye dönüt gönderdiği bölüm (özel mesaj)
 (6) Öğretmeninden gelen mesaja göre öğrencinin yönlendirildiği bölüm
 (7) Öğretmenin yorumunun ilgili etkinlikteki görünümü
 (8) Öğrencinin yorumu okuyarak öğretmenine cevap yazdığı bölüm
 (9) Öğretmen yorumuna öğrencinin verdiği cevabın öğretmen tarafından görüntülenmesi

Materyalin programlanmasında farklı yöntemler kullanılmıştır. Daha önce de değinildiği gibi görsel ve işitsel öğelerin internet üzerinden geç yüklenmesi ve öğrencinin beklerken sıkılabileceği düşüncesi, sadece veri alışverişinin internet üzerinden yapılması gerektiği düşüncesini ortaya çıkarmıştır. Genel itibarıyla materyalin kullanımı şu şekildedir; öğrencilerin bilgisayarlarına bütün dosyalar uygulama öncesinde yüklenmektedir. Yükleme işlemi basit düzeyde programlanmış olduğundan bilgisayar okur-yazarlığı açısından her düzeydeki kullanıcı bu işlemi gerçekleştirebilmektedir. Kullanıcı materyali açtığı anda internet bağlantısı arka planda kurulmaktadır. Öğrencinin sistemi kullanabilmesi için ek bir tarayıcıya ihtiyacı yoktur. Öğretmen internet tarayıcısı ile sisteme giriş yaptığı anda, öğrencilerin katılımını takip edebilmekte ve ekranlarında görünecek şekilde dönütler gönderebilmektedir. Uygulamada kullanılan bu materyale ait bazı ekran görüntüleri de Ek 1’de sunulmuştur.

Değerlendirme Aşaması

Hazırlanan materyal Artvin Merkez ilçedeki bazı ilköğretim okullarının II. kademe öğrencilerine kullanılmış ve tasarım sürecindeki yazılım hakkındaki görüşleri materyalin hazırlanmasında göz önünde bulundurulmuş, kullanım özellikleri öğrenci görüşlerine göre şekillendirilmiştir. Yazılım son olarak Fen ve Teknoloji ile Bilgisayar alanında ikişer uzmana kullanılmış, uzmanların görüşlerine göre gerekli değişiklikler yapılmıştır.

Yazılımın son hali kurulum dosyası olacak şekilde paketlenmiştir. Öğrencilere dağıtmak için otomatik çalıştır seçeneği oluşturulmuş, kurulması gereken bütün programlar, bilgisayar tarafından kurulacak hale getirilmiştir. Öğrenci, üzerinde kullanıcı adı ve şifresi yazan CD’yi bilgisayarına taktığında beş saniye içerisinde programın kurulum ekranı gelmekte ve gerekli yönlendirmelerle kurulum oldukça basit bir şekilde tamamlanmaktadır (Şekil 5).

Şekil 5
Öğrenci Çalışma Kitabının Öğrenci İçin Kurulum Ekranı



Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada deneysel yöntem kullanılmış ve model olarak yarı – deneme modellerinden ön test – son test eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılmıştır. Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin araştırma modelidir (Karasar, 2009).

Deney Deseni

Araştırmada kullanılan deney deseni Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1
Deney Deseni

Okul	Grup	Ön test	Uygulama	Son test
Vakıfbank İ.Ö.O. (A Okulu)	DG	T ₁ , T ₂ , T ₃	WTÖÇK	T ₁ , T ₂ , T ₃
	KG	T ₁ , T ₂ , T ₃	ÖÇK	T ₁ , T ₂ , T ₃
Karadeniz Bakır İ.Ö.O. (B Okulu)	DG	T ₁ , T ₂ , T ₃	WTÖÇK	T ₁ , T ₂ , T ₃
	KG	T ₁ , T ₂ , T ₃	ÖÇK	T ₁ , T ₂ , T ₃

Tablo 1’deki DG, WTÖÇK’nin uygulandığı deney grubunu; KG ise ÖÇK’nin uygulandığı kontrol grubunu belirtmektedir. T₁, Fen ve Teknolojiye yönelik tutum ölçeğini; T₂, internete yönelik tutum ölçeğini ve T₃, “Madde ve Isı” öğrenme alanına yönelik başarı testini göstermektedir.

Evren

Araştırmanın evrenini, Artvin ili Merkez ilçelerindeki ilköğretim okullarına devam eden 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Örneklem

Bu çalışma için örneklem belirlenirken, olasılıksız örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi ve amaçlı örnekleme yönteminden ölçüt örnekleme kullanılmış, okullarda bilgisayar laboratuvarlarının olması, yeterli sayıda bilgisayar bulunması ve bilgisayarların internet bağlantısının olması gibi kriterlerin sağlanmasına dikkat edilmiştir. Bunun için gerekli araştırmalar yapılarak alınan izinler dâhilinde örneklem; 2010–2011 öğretim yılı içerisinde Artvin Merkez ilçedeki Vakıfbank İlköğretim Okulu’nda elli bir (yirmi altı kontrol, 25 deney) ve Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu’nda elli bir (yirmi altı kontrol, 25 deney) 6. Sınıf öğrencisi olarak belirlenmiştir. Araştırma için alınan izinler Ek 8’de sunulmuştur.

İşlem Yolu

Araştırma boyunca aşağıdaki işlem yolu takip edilmiştir:

- Uygulama süresince kazandırılacak hedef, davranış ve içeriğin belirlenmesi,
- Multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının hazırlanması,
- Veri toplama araçlarının geliştirilmesi ve hazırlanması,
- Veri toplama araçları ile ön ölçümlerin yapılarak araçların geçerlilik ve güvenilirliklerine bakılması,

- Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi,
- Denel işlemlerin uygulanması,
- Veri toplama araçları ile son ölçümlerin yapılması.

Veri Toplama Araçları

Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada, Akpınar, Yıldız, Tatar ve Ergin (2011) tarafından geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek dört faktörlü ve yirmi bir maddeden oluşmaktadır. Birinci faktör “Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma”, ikinci faktör “Fen ve Teknoloji dersine yönelik kaygı”, üçüncü faktör “Fen ve Teknoloji dersine yönelik ilgi” ve dördüncü faktör “Fen ve Teknoloji deneylerinden hoşlanma” olarak adlandırılmış ve faktörlerin güvenirlikleri sırasıyla 0.85, 0.80, 0.71 ve 0.78 olarak gözlenmiştir. Yapılacak olan uygulamanın, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisinin olup olmadığının belirlenmesi amacı ile bu ölçek, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine araştırma öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Ölçeğin uygulanması için yazarlardan gerekli izin alınmış ve izin belgesi Ek 4’te, ölçeğin uygulanan hali ise Ek 3’te sunulmuştur.

İnternete Yönelik Tutum Ölçeği

Deney Grubu ve Kontrol Grubu öğrencilerine araştırma öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Bu ölçek, yapılacak olan uygulamanın, öğrencilerin internete yönelik tutumlarına etkisinin olup olmadığının belirlenmesi amacı ile hazırlanmıştır.

İnternete yönelik öğrenci tutumlarını ölçebilmek için ilk etapta Artvin ili Merkez ilçesindeki iki ilköğretim okulu ikinci kademe öğrencilerine internet üzerine kompozisyon yazdırılmıştır. Araştırmacı tarafından öğrencilerin yazdığı kompozisyonlar analiz edilmiş, elde edilen sonuçlardan yararlanarak ve literatürde yer alan çalışmalar (Tavşancıl ve Keser, 2002; Zhang, 2005; Arslan, 2006; Erdoğan, Bayram ve Deniz, 2007) incelenerek altmış tutum maddesi oluşturulmuştur.

Ölçekteki maddeler “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kısmen katılıyorum”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Olumlu maddelerde “kesinlikle katılıyorum” 5, “katılıyorum” 4, “kısmen katılıyorum” 3, “katılmıyorum” 2, “kesinlikle katılmıyorum” 1 puan olarak belirlenmiş, olumsuz maddelerde ise tam tersi olacak şekilde puanlama yapılmıştır. Devamında ölçeğin kapsam geçerliliğini test etmek için uzman görüşüne başvurulmuştur (Büyüköztürk, 2009). Daha sonra kırk sekiz maddelik ön taslak oluşturulmuş, geçerlilik ve güvenirlik çalışmasının yapılabilmesi için çalışma grubu olarak Artvin’de iki, Erzurum’da iki, İzmir’de iki ve Ağrı’da bir ilköğretim okulu belirlenmiştir. Toplamda 1300 6, 7 ve 8. sınıf öğrencisine ölçeğin kırk sekiz maddeden oluşan ilk hali uygulanmıştır (Ek 5). Artvin ilindeki okullarda tez için örneklem olarak belirlenen 6. sınıflara ölçeğin ilk hali uygulanmamıştır. Uygulama sonunda 1300 ölçümden 1055’i analize dahil edilmiştir.

Uygulama sonrasında ölçek maddelerinin benzer davranışları ne derece ölçtüğünü belirlemek için madde-toplam korelasyonuna bakılarak 0.30 altında kalan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Genel olarak, madde toplam korelasyonu 0.30 ve daha yüksek olan maddeler, bireyleri iyi derecede ayırt etmektedir (Büyüköztürk, 2009). Ölçekte yer alan her bir maddenin bireyleri ayırt etmedeki yeterliliğini belirlemek amacıyla çalışma grubu üzerinden alt %27 ve üst %27’lik grubun madde puanları arasındaki farkın anlamlılığına (p) bakmak için ilişkisiz t testi kullanılmıştır. Gruplar arasında istendik yönde gözlenen farkların anlamlı çıkması, testin iç tutarlılığının göstergesidir (Büyüköztürk, 2009). Bu doğrultuda p değeri 0.05’ten büyük olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır.

İnternete Yönelik Tutum Ölçeği İçin Açımlayıcı Faktör Analizi

Ölçeğin yapı geçerliliğine bakmak için faktör analizi yapılmış güvenirlik testinden geçen yirmi beş maddenin KMO katsayısı 0.917 ve Barlett Sphericity sig. değeri 0.000 bulunmuştur. KMO değerinin 0.60’tan yüksek ve Barlett değerinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygunluğunu gösterir (Büyüköztürk, 2009). Varimax rotasyon sonucu maddeler beş faktör olarak ayrılmış ve toplam varyans %45.90 olarak bulunmuştur. Madde faktör yüklerinin alt sınırı 0.40 ve aynı maddenin iki faktör yükü arasındaki farkın en az 0.10 olmasına dikkat edilmiştir. Bu

kritere uymayan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Beşinci faktörde tek madde kaldığından dolayı bu madde de ölçekten çıkarılmıştır. Devamında dört faktöre ayrılmış yirmi bir maddenin güvenilirliğine bakılmıştır. Birinci faktörün Cronbach Alpha Katsayısı 0.766, ikinci faktörün Cronbach Alpha Katsayısı 0.712, üçüncü faktörün Cronbach Alpha Katsayısı 0.628 ve dördüncü faktörün Cronbach Alpha Katsayısı 0.560 olarak bulunmuştur. Cronbach Alpha katsayısının en az 0.60 olması gerektiğinden dolayı (Litzinger, Lee, Wise & Felder, 2005) dördüncü faktörü oluşturan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Değişimi gözlemlemek için kalan on yedi maddeye tekrar faktör analizi uygulanmış, ölçeğin genel güvenilirliği 0.838 ve toplam varyans ise %44.58 olarak bulunmuştur.

Tablo 2

Maddelerin Faktör Yükleri ve Madde Toplam Korelasyonları

Madde ve Faktörler	Faktör Yüğü	Madde toplam korelasyonu
1. Faktör: İnternetten Hoşlanma ($\alpha = 0.766$)		
İnternetteki görsel içerikler (resim ve video gibi) dikkatimi çeker.	.406	.382
İnternetteyken zamanın nasıl geçtiğini anlamam.	.507	.382
İnternet üzerinden sohbet etmekten hoşlanırım.	.744	.595
İnternetteki sosyal paylaşım sitelerinde (facebook ve twitter gibi) vakit geçirmekten zevk alırım.	.747	.592
İnternet üzerinden başka kişilerle görüşebilmek beni mutlu eder.	.729	.577
İnternetten eğlenceli içeriklere (video, oyun, müzik gibi) ulaşmaktan zevk alırım.	.580	.536
2. Faktör: İnternetin yararlı olduğuna inanma ($\alpha = 0.712$)		
Boş zamanlarımı internete girerek değerlendiririm.	.552	.357
İnternet sosyal gelişimime katkı sağlar.	.578	.474
İnternetin genel kültürü geliştirdiğine inanırım.	.625	.428
İnternet ufkumu genişletir.	.708	.528
İnternet hobilerimi geliştirir.	.583	.460
İnternetten her alanda yararlanılması gerektiğini düşünürüm.	.464	.421
3. Faktör: İnternet Kullanımı ($\alpha = 0.628$)		
İnternet her alanda bilgiye ulaşmama yardımcı olur.	.573	.386
İnternet ödevlerimi yapmama yardımcı olur.	.673	.423
İnternette nasıl araştırma yapılacağını biliyorum.	.485	.320
İnternet hazırladığım ödevlerin etkili olmasına yardımcı olur.	.554	.413
Ödevlerimi internet üzerinden yaparım.	.489	.377

İnternete Yönelik Tutum Ölçeği İçin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Schermelleh-Engel ve Moosbrugger'in (2003) çalışmasında belirttiği doğrulayıcı faktör analizi sonucunda bakılması gereken değerler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3
Standart Uyum Ölçüleri

Ölçüler	En iyi değerler	Kabul edilebilir değerler
RMSEA	0.00 ile 0.05 arası	0.05 ile 0.08 arası
SRMR	0.00 ile 0.05 arası	0.05 ile 0.10 arası
GFI	0.95 ile 1.00 arası	0.90 ile 0.95 arası
AGFI	0.90 ile 1.00 arası	0.85 ile 0.90 arası
CFI	0.95 ile 1.00 arası	0.90 ile 0.95 arası
RFI	0.90 ile 1.00 arası	0.85 ile 0.90 arası

Doğrulayıcı faktör analizi sonrasında ortaya çıkan değerler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4
İnternete Yönelik Tutum Ölçeği Uyum Değerleri

Ölçüler	Ölçek değerleri
RMSEA	0.052
SRMR	0.047
GFI	0.95
AGFI	0.94
CFI	0.92
RFI	0.87

Doğrulayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan veriler Tablo 3'teki değerler ile karşılaştırıldığında RMSEA değerinin kabul edilebilir, SRMR değerinin mükemmel, GFI değerinin mükemmel, AGFI değerinin mükemmel, CFI değerinin kabul edilebilir ve RFI değerinin kabul edilebilir bir uyum gösterdiği söylenebilir. Bu veriler internete yönelik tutum ölçeğinin faktör yapısını doğrular niteliktedir.

Başarı Testi

Deney Grubu ve Kontrol Grubu öğrencilerine araştırma öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Bu test öğrencilerin uygulamadan önceki ve sonraki başarılarının karşılaştırılması için hazırlanmıştır. Başarı testi için Milli Eğitim Bakanlığınca

“Madde ve Isı” ünitesi için belirlenen on yedi kazanım (Ek 7) doğrultusunda belirtke tablosu oluşturulmuş, her kazanım için farklı düzeylerde ortalama üç soru hazırlanmıştır. Soru sayısı uzman görüşünün ardından kırk yediye düşürülmüştür. Ek 6’daki başarı testi sorularının kazanımlarla ve kazanım düzeyleriyle olan ilişkisi Tablo 5’teki belirtke tablosunda gösterilmiştir. Madde analizinin yapılabilmesi için Artvin’deki iki ilköğretim okulunda bu üniteyi daha önce işlemiş olan ve uygulama için örneklem grubu olarak seçilmiş öğrencilerin dışında kalan 152 öğrenciye uygulanmıştır. Finesse programı yardımıyla kırk yedi maddeden oluşan başarı testinin ilk analizi sonrasında KR-20 güvenirlik katsayısı 0,75 olarak bulunmuştur. Tablo 6’da maddelerin güçlük indisi ve ayıricılık indisi verilmiştir.

Tablo 5
Başarı Testi Soruları İçin Hazırlanmış Belirtke Tablosu

	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Üst Düzey	Toplam
1- Maddenin tanecikli yapısı ve ısı ile ilgili olarak öğrenciler;					
1.1. Gözlem yaparak maddeler ısındıkça moleküllerin hızlandığı sonucuna varır.	47	1, 17, 35	-	-	4
1.2. Maddeler arası ısı aktarımı ile atom-moleküllerin çarpışması arasında ilişki kurar.	36	18	2	-	3
2- Isının yayılma yolları ile ilgili olarak öğrenciler;					
2.1. Katılarda ısı iletimini deney ile gösterir.	3	-	19, 41	-	3
2.2. Isıyı iyi ileten katıları ısı iletkeni şeklinde adlandırır.	23	4,20	-	39	4
2.3. Isıyı iyi iletmeyen katıları ısı yalıtkanı şeklinde adlandırır.	37	5	21	-	3
2.4. Gündelik gözlemlerinden, doğrudan temas olmadan ısı aktarımı olabileceği çıkarımını yapar.	6	-	-	22	2
2.5. Isının ışıma yoluyla (görünmez ışınlarla) yayılabileceğini belirtir.	7	27, 40	-	-	3
2.6. Geceleri yeryüzünün neden soğuduğunu sorgulayıp açıklar.	-	24	-	8	2
2.7. Yüzeyi koyu renkli cisimlerin, açık renklilerden daha hızlı ısınmasının sebebini açıklar.	-	38,25	9	-	3
2.8. Isı yalıtım kaplarının yüzeylerinin neden parlak kaplandığını izah eder.	-	-	26	44, 30	3
2.9. Sıvılarda konveksiyon ile ısı yayılmasını deneyle gösterir.	33	45, 10	-	-	3
2.10. Isının iletim, konveksiyon ve ışıma yolu ile yayıldığı durumları ayırt eder.	28	46, 11	-	42	4
3- Isı yalıtımının teknolojik önemi ile ilgili olarak öğrenciler;					
3.1 Yalıtımın hangi durumlarda gerekli olabileceğini tahmin eder.	-	29	-	12	2
3.2 Yalıtım yerine iletimin tercih edildiği durumlara örnekler verir.	-	-	13	31	2
3.3 Yaygın ısı yalıtım malzemelerine örnek verir.	-	14	-	32	2
3.4.Farklı amaçlar için kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçiminde, yalıtkanlık özellikleri yanında başka nelerin hesaba katılması gerektiğini irdeler.	-	43, 15	-	-	2
3.5 Binalarda yalıtımın enerji tüketimi ile ilişkisini açıklar.	-	16,34	-	-	2

Tablo 6
Madde Analizi Sonuçları

Madde Numarası	Madde Güçlük İndisi	Madde Ayırıcılık İndisi	Madde Numarası	Madde Güçlük İndisi	Madde Ayırıcılık İndisi
1.	0.217	-0.103	26.	0.243	0.167
2.	0.480	0.407	27.	0.355	0.309
3.	0.507	0.358	28.	0.368	0.547
4.	0.421	0.291	29.	0.546	0.484
5.	0.612	0.463	30.	0.204	0.152
6.	0.230	0.097	31.	0.408	0.175
7.	0.566	0.427	32.	0.388	0.448
8.	0.388	0.325	33.	0.322	0.185
9.	0.520	0.437	34.	0.230	0.113
10.	0.270	-0.068	35.	0.329	0.253
11.	0.250	-0.012	36.	0.296	0.375
12.	0.362	0.309	37.	0.500	0.437
13.	0.401	0.467	38.	0.454	0.339
14.	0.191	0.091	39.	0.388	0.252
15.	0.243	0.039	40.	0.283	0.070
16.	0.303	0.319	41.	0.382	0.392
17.	0.362	0.255	42.	0.270	0.128
18.	0.454	0.475	43.	0.316	0.463
19.	0.349	0.376	44.	0.178	0.075
20.	0.138	-0.025	45.	0.296	0.330
21.	0.546	0.372	46.	0.375	0.372
22.	0.329	0.111	47.	0.414	0.422
23.	0.507	0.366			
24.	0.224	0.139			
25.	0.296	0.309			

Tekin (2004), madde ayırıcılık gücü indisi; 0.40 ve daha büyükse çok iyi bir madde, 0.30 – 0.39 arasında ise iyi bir madde, 0.20 – 0.29 arasında ise düzeltilmesi ve geliştirilmesi gerekli olan madde, 0.00 – 0.19 arasında ise zayıf madde olarak değerlendirmiştir. Böyle maddeler düzeltilemiyorsa testten çıkarılmalıdır. Eğer ki bir maddenin ayırıcılık gücü indisi 0.00'ın altında ise kesinlikle testten çıkarılmalıdır. Bu bilgilere dayanarak Tablo 6 incelendiğinde 1, 6, 10, 11, 14, 15, 20, 22, 24, 26, 30, 31, 33, 34, 40, 42 ve 44. maddelerinin madde ayırıcılık gücü indisi 0.20'nin altında olduğu için kullanılmaması gerektiği ya da yeniden düzeltilmesi gerektiğini

görülmektedir. Bu maddeler arasındaki 1, 10, 11 ve 20. maddenin madde ayıricılık gücü indisi 0.00'ın altında olduğu için kesinlikle testten çıkarılmalıdır. 4, 17, 35 ve 39. maddelerinin madde ayıricılık gücü indisi 0.20 ile 0.30 arasında olduğundan dolayı gerekli olduğunda tekrar kullanılacak şekilde düzenlenebilir.

3, 8, 12, 16, 19, 21, 23, 25, 27, 36, 38, 41, 45 ve 46. maddeleri için madde ayıricılık gücü indisi 0.30 ile 0.40 arasında olduğundan bu maddelerin iyi maddeler olduğu ve düzeltilmelerinin gerekmediği anlaşılmaktadır.

2, 5, 7, 9, 13, 18, 28, 29, 32, 37, 43 ve 47. maddelerinin ise madde ayıricılık gücü indisinin 0.40'ın üstünde olması bu maddelerin çok iyi madde olduğunu göstermektedir.

Hazırlanan başarı testindeki soru sayısının çokluğundan dolayı madde ayıricılık gücü indisi 0.30'un altında olan maddelerde düzenlemeye gidilmemiş ve testten çıkarılmıştır. Ancak 2.4 ve 2.8 kazanımları ile ilgili olan bütün soruların madde ayıricılık gücü indisi 0.00 ile 0.20'nin arasında olmasından dolayı bu kazanımlar için oluşturulmuş olan sorular arasında aşağıdaki bilgilere göre eleme yapılmış ve kalan sorular üzerinde düzenleme yapılmıştır.

Kazanım 2.4 için;

6. maddenin madde güçlük indisi(P):0.230 ve madde ayıricılık gücü indisi(r):0.097, 22. maddenin madde güçlük indisi(P):0.329 ve madde ayıricılık gücü indisi(r):0.111'dir. 6. ve 22. maddelerin değerlerine bakılarak 6. madde testten çıkarılmış ve 22. madde düzeltilmiştir.

Kazanım 2.8 için;

26. maddenin madde güçlük indisi(P):0.243 ve madde ayıricılık gücü indisi(r):0.167, 30. maddenin madde güçlük indisi(P):0.204 ve madde ayıricılık gücü indisi(r):0.152 ve 44. maddenin madde güçlük indisi(P):0.178 ve madde ayıricılık gücü indisi(r):0.075'tir. 26, 30 ve 44. maddelerin değerlerine bakılarak 30. ve 44. maddeler testten çıkarılmış ve 26. madde düzeltilmiştir. Daha sonra geriye kalan

yirmi sekiz madde için yapılan ikinci analiz sonucunda KR değeri 0.80 bulunmuştur. Tablo 7’de testte kalan maddeler ve değerleri görülmektedir.

Tablo 7
Başarı Testi Kalan Maddeler ve Değerleri

Madde Numarası		Madde Güçlük İndisi	Madde Ayıricılık İndisi	Madde Numarası		Madde Güçlük İndisi	Madde Ayıricılık İndisi
Eski	Yeni			Eski	Yeni		
2	1	0.480	0.435	25	15	0.296	0.311
3	2	0.507	0.369	26	16	0.243	0.153
5	3	0.612	0.520	27	17	0.355	0.300
7	4	0.566	0.408	28	18	0.368	0.563
8	5	0.388	0.314	29	19	0.546	0.515
9	6	0.520	0.460	32	20	0.388	0.464
12	7	0.362	0.302	37	21	0.500	0.430
13	8	0.401	0.470	38	22	0.454	0.359
16	9	0.303	0.329	39	23	0.388	0.322
18	10	0.454	0.502	41	24	0.382	0.414
19	11	0.349	0.399	43	25	0.316	0.492
21	12	0.546	0.438	45	26	0.296	0.336
22	13	0.329	0.178	46	27	0.375	0.350
23	14	0.507	0.389	47	28	0.414	0.435

Açık Uçlu Sorular

Açık uçlu sorular araştırmacı tarafından uzman görüşleri alınarak geliştirilmiştir. Soruların geliştirilmesi aşamasında, ilköğretim 6. sınıf madde ve ısı öğrenme alanı ile ilgili konu başlıkları dikkate alınarak, öğrencilerin farklı bilgi seviyelerini ölçecek türden sorular hazırlanmıştır. Uzman görüşleri alındıktan sonra yedi açık uçlu sorunun kullanılmasına karar verilmiştir. Soru köklerinin öğrencileri açıklamaya itecek, sorgulamalarını sağlayacak şekilde olmasına dikkat edilmiştir.

Ayrıca, soruların öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkaracak şekilde ve günlük yaşamda karşılaştıkları olayları içeren türden olmasına dikkat edilmiştir. Hazırlanan açık uçlu sorular **bulgular ve yorum bölümünde verilmiş** ve her soru madde bazında analiz edilerek raporlaştırılmıştır.

Deney Grubu Öğrencilerinin Yazılıma Yönelik Yazılı Görüşleri

Deney grubu öğrencilerine uygulama bitiminden sonra uygulamada kullandıkları web tabanlı eğitim yazılımını değerlendirmeleri için açık uçlu sorular sorulmuştur. Uzman görüşlerine başvurularak hazırlanan form için dokuz açık uçlu soruda karar kılınmıştır. Sorular daha çok öğrencilerin yazılımı öğrenmelerine yardımcı olup olmadığını, yazılımda neleri beğenip-beğenmediklerini, yönlendirmelerinin yararlı olup olmadığını ortaya koymak için hazırlanmıştır.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar içerik analizine tabi tutulmuş ve kategorilendirilerek tablolarda örnek ifadelerle sunulmuştur. A okulundan on beş öğrencinin yazılıma yönelik görüşleri alınmıştır. Tablolarda öğrencilerin gerçek adları yerine kodlar kullanılmıştır.

Uygulama Öğretmenlerinin Yazılıma Yönelik Yazılı Görüşleri

Uygulama öğretmenlerine, deney grubu öğrencilerine kullandırılan web tabanlı eğitim yazılımını ve web sayfasını değerlendirmeleri için açık uçlu sorular sorulmuştur. Uzman görüşlerine başvurularak hazırlanan form için altı açık uçlu soruda karar kılınmıştır. Sorular daha çok yazılımın, öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olup olmadığını, yazılımda neleri beğenip-beğenmediklerini, öğretmenlere yararlı olup olmadığını ortaya koymak için hazırlanmıştır.

Konu Alanı

Bu ünite öğrencilerin, ısı iletimi ve ısı yalıtımı kavramları etrafında gözlem, karşılaştırma, sınıflandırma, çıkarım yapma, tahminde bulunma, bilgi ve veri toplama, sunma gibi bazı bilimsel süreç becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 6. sınıf için;

- Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı
- Isının Yayılması
- Isı Yalıtımı konuları belirlenmiştir (MEB, 2005).

Fen Eğitimi üzerine yapılan araştırmalarda sıklıkla; ısı, sıcaklık, ısı ve sıcaklık, madde ve ısı konularına yer verilmektedir. Öğrencilerin bu konuda birçok kavram yanlışlığına sahip olmaları, bahsi geçen konularda soyut kavramların yer alması, öğretmenler tarafından normal öğretimde öğretimi zor konular arasında gösterilmeleri bu duruma sebep olarak gösterilebilir (Clough & Driver, 1985; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Nachimias et al, 1990; Sözbilir, 2003; Şenocak ve diğer, 2003; Tanahoung et al, 2010). Rogan'a (1988) göre son yıllarda ısı, sıcaklık, ısı ve sıcaklık, madde ve ısı konusunun kavramsal öğretimiyle ilgili yapılan çalışmalarla kavram yanlışlarının öğrenme üzerine yaptığı olumsuz etkiye dikkat çekilmiş ve bu sebeple de fen eğitiminde mevcut yaklaşımlara alternatif yeni arayışlar içerisine girilmiştir (akt. Şenocak ve diğer, 2003). Madde ve ısı öğrenme alanında yapılan araştırmalara katkı sağlayabilmek için yapılan bu araştırmanın konu alanı "Madde ve Isı" olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda madde ve ısı öğrenme alanının web tabanlı öğretim materyaline konu olarak seçilmesinin sebebi;

- Öğrencilerin öğrenme alanı ile ilgili sahip oldukları kavram yanlışlığı,
- Öğrenme alanı kavramlarının soyut kavramlar olması sebebiyle öğrenilmesinin zor olması,
- Konunun günlük yaşamla yakından ilişkili olması,
- Deney ve gözleme dayanmasıdır.

Denel İşlemler

- Okullardaki bilgisayar laboratuvarlarının bilgisayar, internet ve gerekli donanıma sahip olmasına göre örneklem belirlenmiştir.
- Örneklemi oluşturan tüm öğrencilere, öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen "Madde ve Isı Konulu Başarı Testi" , Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirleyebilmek amacıyla "Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği" ve internete yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla da "İnternete Yönelik Tutum Ölçeği" ön test olarak uygulanmıştır.

- Örneklem için belirlenen okullardan rastgele seçilen ikişer şubeye uygulanan ön test sonuçlarına akademik başarıları, fen ve teknolojiye yönelik tutumları ve internete yönelik tutumları arasında anlamlı bir farkın oluşmaması deney ve kontrol gruplarının seçiminde kolaylık sağlamış okullardaki iki şube, biri deney diğeri de kontrol grubu olarak rastgele belirlenmiştir.
- Uygulama öncesinde deney grubu öğrencilerine web tabanlı ortama alışabilmeleri, uygulama süresince internete bağlanma, çalışma ortamlarında mesaj gönderme/alma, web ortamındaki etkinlikleri açma, sorulara yanıt verme gibi etkinlikleri gerçekleştirebilmeleri amacıyla ön eğitim verilmiştir.
- Deney grubu öğrencilerine evlerinde bağlanabilecekleri bilgisayara yazılımı nasıl kuracakları anlatılmış, evde internet bağlantılı bilgisayarı olmayan öğrenciler için de ders dışında okul laboratuvarını kullanabilmeleri için gerekli düzenlemeler yapılmış, kullanıcı adı ve şifreleri dağıtılmıştır.
- Araştırmanın uygulama süreci dokuz haftalık bir süre içerisinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama ortamı ve yapılan çalışmalar ile ilgili görüntüler Ek 2’de verilmiştir.
- Denel işlemler boyunca uygulanan program ve kazanımlar Tablo 8’de özetlenmiştir.

Tablo 8
Araştırma Süreci Boyunca Kazanımların ve Uygulamaların Tarihlere Göre Dağılımları

Süre (hafta)	Tarih	Kazanımlar ve Uygulamalar
1 Hafta	4 - 8 Nisan	Maddenin tanecikli yapısı ve ısı ile ilgili olarak Ek.5'te verilen ilk 2 kazanım için deney grubuna WTÖÇK, kontrol grubuna ÖÇK kullanılmıştır.
1 Hafta	11 - 15 Nisan	Isının yayılma yollarıyla ilgili olarak Ek.5'te verilen 2.1, 2.2, 2.3 ve 2.4 kazanımları için deney grubuna WTÖÇK, kontrol grubuna ÖÇK kullanılmıştır.
1 Hafta	18 - 22 Nisan	Isının yayılma yollarıyla ilgili olarak Ek.5'te verilen 2.5, 2.6 ve 2.7 kazanımları için deney grubuna WTÖÇK, kontrol grubuna ÖÇK kullanılmıştır.
1 Hafta	25 - 29 Nisan	Isının yayılma yollarıyla ilgili olarak Ek.5'te verilen 2.8, 2.9 ve 2.10 kazanımları için deney grubuna WTÖÇK, kontrol grubuna ÖÇK kullanılmıştır.
1 Hafta	2 - 6 Mayıs	Isı yalıtımının teknolojik önemi ile ilgili olarak Ek.5'te verilen 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 ve 3.5 kazanımları için deney grubuna WTÖÇK, kontrol grubuna ÖÇK kullanılmıştır.

- Araştırma sonucunda “Akademik Başarı Testi”, ”Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve “İnternete Yönelik Tutum Ölçeği” deney ve kontrol gruplarına son test olarak tekrar uygulanmıştır.
- Uygulama sonunda her iki okulda da deney ve kontrol gruplarına “Madde ve Isı” öğrenme alanına yönelik olarak yedi açık uçlu soru sorulmuştur.
- Uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin bazılarının kullandıkları yazılım hakkında görüşleri yazılı olarak alınmıştır.

- Uygulama sonunda uygulama öğretmenlerinin yazılı olarak, tasarlanan multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı hakkında görüşlerine başvurulmuştur.

Verilerin Çözümü ve Analizi

Başarı testi ve tutum ölçekleri için;

Deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanan test ve ölçeklerden elde edilen veriler analiz programına girilerek, öğrencilerin puan ortalamaları hesaplanmıştır.

Deney ve kontrol grupların karşılaştırılması yapılırken ilişkisiz örneklem t-testi, gruplar kendi içinde karşılaştırılırken ise ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır. Kısaca, karşılaştırma yapılırken parametrik testlerden t-testi kullanılmıştır. Parametrik testlerin kullanılmasının sebebi;

- Uygulamaya katılan örneklem sayısının otuzun üzerinde olması,
- Uygulama öncesinde ve sonrasında örneklem grubuna uygulanan ölçeklerin normal dağılıma uygunluğu için kullanılan Tek Örneklem Kolmogorov Smirnov Testi sonuçlarına göre p değerinin 0.05'ten büyük olması,
- Uygulama öncesinde ve sonrasında örneklem grubuna uygulanan ölçeklerin homojenliğini kontrol etmek için kullanılan ONEWAY ANOVA testi sonuçlarına göre p değerinin 0.05'ten büyük olmasıdır.

Araştırmada ayrıca ön test sonuçları arasında anlamlı farklılık olan faktörler için Ancova analizi kullanılmıştır.

Açık Uçlu Sorular için;

Her soru için bir cevap anahtarı hazırlanmış ve bu cevap anahtarı ile öğrencilerin değerlendirilmesinde Akpınar ve diğerlerinin (2010) projelerinde kullanmak üzere düzenledikleri kavram değerlendirme çizelgesinden yararlanılmıştır. Bu çizelge, Tablo 9'da verilmiştir. Öğrencilerin bu sorulara vermiş oldukları cevapların doğruluk düzeyleri dikkate alınarak Tam doğru için 4, Kısmen doğru için 3, Az doğru için 2, Daha az doğru için 1 ve cevap yok için 0 puan verilerek puanlandırılmaktadır. Açık uçlu sorular bir fen bilgisi öğretmeni ve araştırmacı tarafından analiz edilmiştir.

Öğretmen ve araştırmacı tarafından sorular ayrı ayrı analiz edildikten sonra sonuçlar karşılaştırılmış ve tutarsızlıklar tartışılarak düzeltilmiş ardından son puanlama yapılmıştır.

Tablo 9
Kavram Değerlendirme Çizelgesi

Sayısal değer veya kavramın öğrenilmiş olma derecesi	Değerlendirmede Kullanılan Ölçüt
0-Cevap Yok	Kavram hiç yok veya Tamamen ilgisiz (hemen hemen hiç doğru yok veya cevap yok)
1-Daha Az Doğru	Tamamen tersi veya Yanlış kavrama (az doğru bilgi, çelişkili çokça yanlış)
2-Az Doğru	Kavram kısmen öğrenilmiş, Yanlış doğrulardan fazla (doğrular var, fakat yanlışlar da var)
3- Kısmen Doğru	Kavram kısmen öğrenilmiş, Yanlış doğrulardan az (doğrular çoğunlukta, fakat yetersiz)
4-Tam Doğru	Kavramın tüm parçaları var, Cevap bilimsel olarak kabul edilebilir (doğru ve eksiksiz)

Deney grubu öğrencilerinin ve uygulama öğretmenlerinin yazılıma yönelik yazılı görüşlerinin analizi için;

Sorular daha çok öğrencilerin yazılımı öğrenmelerine yardımcı olup olmadığını, yazılımda neleri beğenip-beğenmediklerini, yazılımın başka derslerde de kullanılıp kullanılmayacağını, MEB tarafından dağıtılan öğrenci çalışma kitabına göre etkili olup olmadığını ortaya koymak için hazırlanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar araştırmacı ve danışmanı tarafından içerik analizine tabi tutulmuş ve kategorilendirilerek tablolarda örnek ifadelerle sunulmuştur.

Uygulama öğretmenlerine yazılımın, öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olup olmadığını, yazılımda neleri beğenip-beğenmediklerini, öğretmenlere yararlı olup olmadığını ortaya koymak için açık uçlu sorular sorulmuş ve alınan cevaplara bulgular ve yorum bölümünde yer verilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, uygulama öncesinde ve sonrasında yöntemde belirtilen veri toplama araçları ile toplanan verilerin yine aynı bölümde belirtilen tekniklerle analizi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırmanın problemi ışığında oluşturulan alt problemlere göre bulgular gruplandırılmış ve yorumlanmıştır.

Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Birinci alt problem “İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinden oluşan deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında ‘Madde ve Isı’ Konulu Başarı Testi ön test ve son test puanlarına göre akademik başarıları açısından anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda kullanılan başarı testi yirmi sekiz sorudan oluşmaktadır. Doğru cevaplara bir puan verilirken yanlış cevaplara sıfır puan verilmiştir. Testten alınabilecek en yüksek puan yirmi sekizdir. Tablo 10’dan Tablo 13’e kadar birinci alt probleme yönelik bulgulara yer verilmiştir. Tablolarda A okulu ile Vakıfbank İlköğretim Okulu, B okulu ile de Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu simgelenmiştir.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması (A okulu)

Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Kontrol	Ön Test	26	9.61	4.70	49	-.63	.531
Deney		25	10.28	2.42			
Kontrol	Son Test	26	16.46	7.14	49	-2.21	.032
Deney		25	20.20	4.61			

Tablo 10 incelendiğinde, uygulama öncesinde A okulu için; deney grubunun ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 10.28$) ile kontrol grubunun ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 9.61$) arasındaki farkın anlamlı olmadığı gözükmemektedir ($p > .05$). Uygulama sonrasında başarı testi son test sonuçlarına göre deney grubunun son test puan ortalaması 20.20 ve kontrol grubunun son test puan ortalaması 16.46 olarak bulunmuştur. Son test ortalamaları t-testi ile karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmektedir ($p < .05$).

Buna göre, Madde ve Isı öğrenme alanına yönelik olarak hazırlanan multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının A okulu 6. Sınıf öğrencilerinin başarı açısından normal eğitime göre daha etkili olduğu söylenebilir. Tablo 11’de ise A okulundaki deney ve kontrol gruplarının kendi içersinde ön test ve son test karşılaştırmaları verilmektedir.

Tablo 11
Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test Başarı
Puanlarının Karşılaştırılması (A okulu)

Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Kontrol	Ön Test	26	9.61	4.70	50	-4.08	.000
	Son Test	26	16.46	7.14			
Deney	Ön Test	25	10.28	2.42	48	-9.52	.000
	Son Test	25	20.20	4.61			

Tablo 11’de 6. sınıf deney ve kontrol grubunun kendi içinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması verilmektedir. Tablo 11 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi puanlarına göre uygulama sonrası puanlarının yaklaşık 10.00 puanlık bir artış gösterdiği ve bu farklılığın uygulama öncesine göre anlamlı bir şekilde arttığı söylenebilir. Bu sonuç, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının Madde ve Isı öğrenme alanı konularını öğrenmelerine olumlu bir etki yaptığını göstermektedir.

Yine aynı tabloda kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasında son test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Bu sonuç, kontrol grubunda yapılan normal öğretimin de öğrencilerin başarılarına olumlu katkı yaptığını göstermektedir.

Tablo 12
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Başarı Puanlarının
Karşılaştırılması (B okulu)

Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Kontrol	Ön Test	26	11.34	3.44	49	-.50	.622
Deney		25	11.80	3.06			
Kontrol	Son Test	26	16.11	5.87	49	-2.48	.017
Deney		25	19.80	4.64			

Tablo 12 incelendiğinde, uygulama öncesinde B okulu için; deney grubunun ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 11.80$) ile kontrol grubunun ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 11.34$) arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı gözükmemektedir ($p > .05$). Uygulama sonrasında başarı testi son test sonuçlarına göre deney grubunun son test puan ortalaması 19.80 ve kontrol grubunun son test puan ortalaması 16.11 olarak bulunmuştur. Son test ortalamaları t-testi ile karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmektedir ($p < .05$).

Buna göre, madde ve ısı öğrenme alanına yönelik olarak hazırlanan multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının B okulu 6. sınıf öğrencilerinin başarı açısından normal eğitime göre daha etkili olduğu söylenebilir. Tablo 13'te ise B okulundaki deney ve kontrol grubunun kendi içersinde ön test ve son test karşılaştırmaları verilmektedir.

Tablo 13
Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test Başarı
Puanlarının Karşılaştırılması (B okulu)

Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Kontrol	Ön Test	26	11.34	3.44	50	-3.57	.001
	Son Test	26	16.11	5.87			
Deney	Ön Test	25	11.80	3.06	48	-7.19	.000
	Son Test	25	19.80	4.64			

Yukarıdaki tabloda 6. Sınıf deney ve kontrol grubunun kendi içinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması verilmektedir. Tablo 13 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi puanlarına göre uygulama sonrası puanlarının yaklaşık 8.00 puanlık bir artış gösterdiği ve bu farklılığın uygulama öncesine göre anlamlı bir şekilde arttığı söylenebilir. Bu sonuç, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının Madde ve Isı öğrenme alanı konularını öğrenmelerine olumlu bir etki yaptığını göstermektedir.

Yine aynı tablodan kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları son test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Bu sonuç, kontrol grubunda yapılan normal öğretimin de öğrencilerin başarılarına olumlu katkı yaptığını göstermektedir.

Başarı testi sonuçları dikkate alındığında, iki okulda da (Vakıfbank İlköğretim Okulu ve Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu) ön test sonuçları arasında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, son test sonuçlarına göre ise deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Bununla birlikte gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, her iki okulda da deney ve kontrol gruplarına yapılan uygulamanın öğrencilerin başarılarına anlamlı bir düzeyde etki yaptığı görülmüştür. Ancak son test puanlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalamalarına bakıldığında deney grubu öğrencilerinin aritmetik ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinininkinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

İkinci alt problem “İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinden oluşan deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ön test ve son test puanlarına göre Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda kullanılan Akpınar ve diğerlerinin (2011) geliştirdiği tutum ölçeği dört faktörlü olarak toplam yirmi bir maddeden oluşmaktadır. Bu nedenle her bir faktörle ilgili olan maddeler ayrı ayrı analiz edilmiştir. Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği faktör madde sayıları ve puanlar Tablo 14’te verilmiştir. Tablo 15’ten Tablo 18’e kadar ikinci alt probleme yönelik bulgulara yer verilmiştir. Tablolarda A okulu ile Vakıfbank İlköğretim Okulu, B okulu ile de Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu simgelenmiştir.

Tablo 14

Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği Faktör Madde Sayıları ve Puanlama

Faktörün Adı	Madde Sayısı	En düşük Puan	En Yüksek Puan
Fen ve Teknoloji Dersinden Hoşlanma	8	8	40
Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Kaygı	7	7	35
Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik İlgi	3	3	15
Fen ve Teknoloji Deneylerinden Hoşlanma	3	3	15

Tablo 15
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Fen ve Teknoloji
Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (A okulu)

Faktör	Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Hoşlanma	Kontrol	Ön	26	33.77	4.74	49	.47	.639
	Deney	Test	25	33.20	3.78			
	Kontrol	Son	26	28.50	6.97	49	-3.08	.003*
	Deney	Test	25	33.32	3.60			
Kaygı	Kontrol	Ön	26	22.88	3.49	49	-.53	.598
	Deney	Test	25	23.32	2.19			
	Kontrol	Son	26	21.92	3.66	49	-7.10	.000*
	Deney	Test	25	28.76	3.18			
İlgi	Kontrol	Ön	26	12.69	1.93	49	-.82	.411
	Deney	Test	25	13.12	1.74			
	Kontrol	Son	26	11.65	3.37	49	-1.75	.087
	Deney	Test	25	13.08	2.34			
Deneylerden Hoşlanma	Kontrol	Ön	26	12.69	1.62	49	-1.19	.240
	Deney	Test	25	13.20	1.41			
	Kontrol	Son	26	11.57	3.06	49	-2.06	.044*
	Deney	Test	25	13.04	1.81			

Tablo 15 incelendiğinde, A okulunda deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarına göre aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Son test aritmetik ortalamalarında ise A okulundaki deney grubunun kontrol grubuna göre Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği'nin Hoşlanma Faktörü'nden yüksek puanlar aldıkları ve oluşan puan farkının anlamlı olduğu görülmektedir ($p<.05$). Kaygı Faktörü son test puanlarına bakıldığında yine deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<.05$). Son olarak deneylerden hoşlanma faktöründe son test puanlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<.05$). Dört faktörlü olarak hazırlanan ve uygulanan Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği faktörlerinden İlgi Faktörü son test puanlarında deney grubunun kontrol grubuna göre aritmetik puan ortalaması daha yüksek olsa da anlamlı olarak yorumlanacak farklılıkta bulunmamıştır.

Tablo 16
Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test Fen ve
Teknoloji Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (A okulu)

Faktör	Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Hoşlanma	Kontrol	Ön Test	26	33.76	4.74	50	3.19	.002*
		Son Test	26	28.50	6.97			
	Deney	Ön Test	25	33.20	3.78	48	-.11	.909
		Son Test	25	33.32	3.60			
Kaygı	Kontrol	Ön Test	26	22.88	3.49	50	.97	.337
		Son Test	26	21.92	3.67			
	Deney	Ön Test	25	23.32	2.19	48	-7.04	.000*
		Son Test	25	28.76	3.18			
İlgi	Kontrol	Ön Test	26	12.69	1.93	50	1.36	.179
		Son Test	26	11.65	3.37			
	Deney	Ön Test	25	13.12	1.74	48	.07	.946
		Son Test	25	13.08	2.34			
Deneylerden Hoşlanma	Kontrol	Ön Test	26	12.69	1.62	50	1.64	.107
		Son Test	26	11.58	3.06			
	Deney	Ön Test	25	13.20	1.41	48	.35	.729
		Son Test	25	13.04	1.81			

Tablo 16’da 6. sınıf deney ve kontrol grubunun kendi içinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması verilmektedir. Tablo 16 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin sadece kaygı faktöründe uygulama öncesi puanlarına göre uygulama sonrası puanlarının artış gösterdiği ve bu farklılığın uygulama öncesine göre anlamlı bir şekilde artışı söylenebilir. Bu sonuç ile, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının öğrencilerin derse karşı kaygısını arttırdığı söylenebilir.

Yine aynı tablodan (Tablo 16) kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, hoşlanma faktöründe ön test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Diğer faktörlerde ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç, kontrol grubunda yapılan normal öğretimin “Madde ve Isı” ünitesi boyunca öğrencilerin dersten hoşlanmalarını azalttığı söylenebilir.

Özetle, deney ve kontrol grupları sonuçları karşılaştırıldığında, Artvin Merkez ilçe Vakıfbank İlköğretim Okulu (A okulu) deney grubuna kullandırılan multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına “Fen ve Teknoloji Dersinden Hoşlanma” ve “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Kaygı” faktörlerine, kontrol grubunda kullanılan ÖÇK’ya göre anlamlı bir şekilde etki yaptığı diğer faktörlerde ise anlamlı bir etki yapmadığı görülmüştür. A okulu deney ve kontrol grupları kendi içerisinde karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine sadece kaygı faktörüne yönelik puanlarda anlamlı bir farklılık bulunurken, kontrol grubu öğrencilerinde ise hoşlanma faktörü puanlarına göre ön test sonuçları lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yani süreç içerisinde öğrencilerin dersten hoşlanma tutumlarının azaldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 17

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Fen ve Teknoloji Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (B okulu)

Faktör	Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Kaygı	Kontrol	Ön	26	23.53	2.16	49	.08	.933
	Deney	Test	25	23.48	2.72			
	Kontrol	Son	26	22.96	2.66	49	-2.36	.022*
	Deney	Test	25	24.96	3.36			
İlgi	Kontrol	Ön	26	11.88	2.99	49	-1.63	.110
	Deney	Test	25	13.00	1.68			
	Kontrol	Son	26	11.81	1.88	49	-2.98	.004*
	Deney	Test	25	13.52	2.22			
Deneylerden Hoşlanma	Kontrol	Ön	26	11.27	2.47	49	-1.03	.306
	Deney	Test	25	12.00	2.56			
	Kontrol	Son	26	12.50	2.52	49	-2.43	.019*
	Deney	Test	25	13.84	1.14			
Hoşlanma	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd		Kareler Ortalaması	F	p	
	Öntest reg.	167.749	1		167.749	6.898	.012	
	Grup	156.218	1		156.218	6.423	.015	
	Hata	1167.366	48		37.836			
	Toplam	56841.000	51					

Tablo 17 incelendiğinde, B okulunda deney ve kontrol grupları arasında ön test puanlarına göre aritmetik ortalamaları arasında deney grubu lehine sadece hoşlanma faktörü puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş, diğer faktörlere göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu nedenle sadece anlamlı farklılık olan faktör için Ancova uygulanmış ve elde edilen bulguları tablo içinde verilmiştir. Ancova analiz sonuçları incelendiğinde, gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$F(1)=6.423$, $p<.05$]. Tablo 17'deki hoşlanma faktörü tutum ön test puanlarına göre düzeltilmiş tutum son test puanları incelendiğinde de deney grubundaki öğrencilerin tutum puanlarının ortalamasının ($\bar{X} = 34.820$), kontrol grubundaki öğrencilerin tutum puanlarının ortalamasına göre ($\bar{X} = 31.020$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgular deney grubundaki öğrencilerin tutumlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 17'deki Kaygı Faktörü son test puanlarına bakıldığında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<.05$). İlgili Faktörü son test puanlarına bakıldığında yine deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<.05$). Son olarak Deneylerden Hoşlanma Faktöründe son test puanlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<.05$).

Tablo 18
Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test Fen ve
Teknoloji Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (B okulu)

Faktör	Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Hoşlanma	Kontrol	Ön Test	26	28.85	6.62	50	-.83	.410
		Son Test	26	30.27	5.70			
	Deney	Ön Test	25	33.24	3.44	48	-2.03	.047*
		Son Test	25	35.60	4.66			
Kaygı	Kontrol	Ön Test	26	23.54	2.16	50	.86	.395
		Son Test	26	22.96	2.66			
	Deney	Ön Test	25	23.48	2.72	48	-1.71	.094
		Son Test	25	24.96	3.36			
İlgi	Kontrol	Ön Test	26	11.88	2.99	50	.11	.912
		Son Test	26	11.80	1.87			
	Deney	Ön Test	25	13.00	1.68	48	-.93	.355
		Son Test	25	13.52	2.21			
Deneylerden Hoşlanma	Kontrol	Ön Test	26	11.27	2.47	50	.85	.082
		Son Test	26	12.50	2.51			
	Deney	Ön Test	25	12.00	2.56	48	-3.27	.002*
		Son Test	25	13.84	1.14			

Yukarıdaki tabloda 6. sınıf deney ve kontrol grubunun kendi içinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması verilmektedir. Tablo 18 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinden hoşlanma faktöründe ve deneylerden hoşlanma faktöründe uygulama öncesi puanlarına göre uygulama sonrası puanlarının artış gösterdiği ve bu farklılığın uygulama öncesine göre anlamlı bir şekilde artığı söylenebilir. Bu sonuç, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının öğrencilerin dersten ve derste yapılan deneylerden hoşlanmalarını arttırdığı söylenebilir.

Yine aynı tabloda (Tablo 18) kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği'nin dört faktöründe de ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamadığı görülmektedir. Bu sonuç ile, kontrol grubunda yapılan normal öğretimin “Madde ve Isı” ünitesi

boyunca öğrencilerin tutumlarına olumlu ya da olumsuz bir etki yapmadığı söylenebilir.

Özetle, Artvin Merkez ilçe Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu (B okulu) deney ve kontrol gruplarının sonuçları karşılaştırıldığında deney grubuna kullanılan multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının kontrol grubunda uygulanan normal öğretime göre öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına “Fen ve Teknoloji Dersinden Hoşlanma”, “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Kaygı”, “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik İlgi” ile “Fen ve Teknoloji Deneylerinden Hoşlanma” faktörlerine anlamlı bir şekilde etki yaptığı görülmüştür. B okulu deney ve kontrol grupları kendi içerisinde karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma faktörüne ve deneylerden hoşlanma faktörüne yönelik puanlarda anlamlı bir farklılık bulunurken, kontrol grubu öğrencilerinde ise dört faktöre yönelik ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği sonuçları her iki okul için dikkate alındığında, Artvin Merkez ilçedeki iki okulda da (Vakıfbank İlköğretim Okulu (A okulu) ve Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu (B okulu)) ön testte deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, sadece B okulu deney grubunda “Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma” faktörü lehine anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Son testte A okulunda “Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma”, “Fen ve Teknoloji dersine yönelik kaygı” ve “Fen ve Teknoloji deneylerinden hoşlanma” faktörlerinde, B okulunda “Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma”, “Fen ve Teknoloji dersine yönelik kaygı”, “Fen ve Teknoloji dersine yönelik ilgi” ve “Fen ve Teknoloji deneylerinden hoşlanma” faktörlerinde deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, A okulunda deney grubunda “Fen ve Teknoloji dersine yönelik kaygı” faktöründe, B okulunda “Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma” ve “Fen ve Teknoloji deneylerinden hoşlanma” faktörlerinde ön test-son test sonuçları arasında son test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu söylenebilir. Her iki okulda da öğrencilerin uygulama sonunda derse karşı kaygılarının artması üzerine uygulama öğretmenleriyle bu durum sözlü

olarak tartışılmış ve öğrencilerin daha önce bilgisayardan ve internetten sadece araştırma yapmak için yararlandıkları, ödev ve etkinlikleri yine kağıt üstünde yaptıkları, etkinliklerin tamamını ilk kez bilgisayar ortamında yaptıkları için yanlış yapmaktan çekindikleri yönünde cevaplar alınmıştır. Buna ek olarak uygulama öğretmenlerinden öğrencilerin derslerde daha pasif bir yapıda oldukları ancak bu tarz yazılımları kullanırken daha aktif olmaları gerektiğinden dolayı kaygılarının artmış olabileceği yönünde yorumlar alınmıştır.

Bütün sonuçlar dikkate alındığında, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı kullanılarak yapılan uygulamanın öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını genel olarak bütün faktörler açısından olumlu ve anlamlı etkilediği kısmen bazı faktörler açısından olumlu ve anlamlı etkilemediği söylenebilir.

Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Üçüncü alt problem “**İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinden oluşan deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında İnternete Yönelik Tutum Ölçeği ön test ve son test puanlarına göre internete yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?**” olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda araştırmacı tarafından geliştirilen tutum ölçeği üç faktörlü olarak toplam on yedi maddeden oluşmaktadır. Bu nedenle her bir faktörle ilgili olan maddeler ayrı ayrı analiz edilmiştir. İnternete Yönelik Tutum Ölçeği faktör madde sayıları ve puanlar Tablo 19’da verilmiştir. Tablo 20’den Tablo 23’e kadar üçüncü alt probleme yönelik bulgulara yer verilmiştir. Tablolarda A okulu ile Vakıfbank İlköğretim Okulu, B okulu ile de Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu simgelenmiştir.

Tablo 19

İnternete Yönelik Tutum Ölçeği Faktör Madde Sayıları ve Puanlama

Faktörün Adı	Madde Sayısı	En düşük Puan	En Yüksek Puan
İnternette Hoşlanma	6	6	30
İnternetin Yararlı Olduğuna İnanma	6	6	30
İnternet Kullanımı	5	5	25

Tablo 20
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test İnternete Yönelik Tutum
Puanlarının Karşılaştırılması (A okulu)

Faktör	Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Hoşlanma	Kontrol	Ön Test	26	19.96	4.88	49	1.12	.267
	Deney		25	18.48	4.54			
	Kontrol	Son Test	26	20.46	3.93	49	-.57	.569
	Deney		25	21.20	5.20			
İnternet kullanımı	Kontrol	Ön Test	26	18.77	3.89	49	.476	.636
	Deney		25	18.28	3.42			
	Kontrol	Son Test	26	19.69	2.65	49	1.06	.293
	Deney		25	18.76	3.56			
Yararına inanma	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı		Sd	Kareler Ortalaması	F	p	
	Öntest reg.	40.653		1	40.653	31.338		.259
	Grup	3.170		1	3.170	1.306		.751
	Hata	1494.561		48	31.137			
	Toplam	18921.000		51				

Tablo 20 incelendiğinde, A okulunda deney ve kontrol grupları arasında ön test puanlarına göre aritmetik ortalamaları arasında kontrol grubu lehine sadece internetin yararına inanma faktörü puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş, diğer faktörlere göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu nedenle sadece anlamlı farklılık olan faktör için Ancova uygulanmış ve elde edilen bulguları tablo içinde verilmiştir. Tablo 20'deki internetin yararına inanma faktörü tutum ön test puanlarına göre düzeltilmiş tutum son test puanları ortalaması incelendiğinde de deney grubundaki öğrencilerin puanlarının ortalaması ($\bar{X} = 18,172$) kontrol grubu öğrencilerinin puanlarına göre daha fazla artarak kontrol grubu öğrencilerinin puanlarının ortalamalarına ($\bar{X} = 18,719$) yaklaşmış ve ön test puanlarında kontrol grubu lehine ortaya çıkan anlamlı farklılık ortadan kalkmıştır. Diğer faktörler açısından son test aritmetik ortalamalarına bakıldığında ise A okulundaki kontrol grubunun internete yönelik tutum puanlarının ortalamalarına göre deney grubu öğrencilerinin internete yönelik tutum puanları ortalamalarının daha fazla artış göstermesine rağmen yeterli

yükselişi sağlayamadığından herhangi bir faktöre göre anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Tablo 21
Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test İnternete
Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (A okulu)

Faktör	Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Hoşlanma	Kontrol	Ön Test	26	19.96	4.88	50	-.41	.686
		Son Test	26	20.46	3.93			
	Deney	Ön Test	25	18.48	4.54	48	-1.97	.050*
		Son Test	25	21.20	5.20			
Yararına inanma	Kontrol	Ön Test	26	17.38	3.96	50	-1.33	.190
		Son Test	26	19.11	5.32			
	Deney	Ön Test	25	13.28	5.23	48	-2.85	.006*
		Son Test	25	17.76	5.87			
İnternet kullanımı	Kontrol	Ön Test	26	18.77	3.89	50	-1.00	.322
		Son Test	26	19.69	2.64			
	Deney	Ön Test	25	18.28	3.42	48	-.49	.629
		Son Test	25	18.76	3.56			

Yukarıdaki tabloda 6. sınıf deney ve kontrol grubunun kendi içinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması verilmektedir. Tablo 21 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin internetten hoşlanma ve internetin yararına inanma faktöründe uygulama öncesi puanlarına göre uygulama sonrası puanlarının artış gösterdiği ve bu farklılığın uygulama öncesine göre anlamlı bir şekilde artığı söylenebilir. Sonuç olarak, internet üzerinden kullanılan yazılımın öğrencilerin güvenini kazandığı ve bu doğrultuda deney grubu öğrencilerinin internetin yararlı olduğuna inandıkları söylenebilir.

Yine aynı tabloda (Tablo 21) kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, herhangi bir faktöre göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamadığı saptanmıştır.

Özetle, Artvin Merkez ilçe Vakıfbank İlköğretim Okulu (A okulu) deney grubuna kullandırılan multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının, kontrol grubuna uygulanan normal öğretime göre deney grubu öğrencilerinin İnternete Yönelik Tutumlarına anlamlı bir etki yapmadığı görülmüştür. A okulu deney ve kontrol grupları kendi içerisinde karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine internetten hoşlanma ve internetin yararına inanma faktörüne yönelik puanlarda anlamlı bir farklılık bulunurken, kontrol grubu öğrencilerinde ise herhangi bir faktöre yönelik ön test son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır.

Tablo 22
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test İnternete Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (B okulu)

Faktör	Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Hoşlanma	Kontrol	Ön Test	26	20.88	4.39	49	-82	.416
	Deney		25	21.88	4.27			
	Kontrol	Son Test	26	22.31	4.97	49	-2.24	.030*
	Deney		25	25.16	4.05			
Yararına inanma	Kontrol	Ön Test	26	18.88	4.08	49	-.33	.744
	Deney		25	19.28	4.49			
	Kontrol	Son Test	26	18.42	4.23	49	-4.32	.000*
	Deney		25	23.40	3.98			
İnternet kullanımı	Kontrol	Ön Test	26	18.88	3.87	49	-.45	.654
	Deney		25	19.40	4.28			
	Kontrol	Son Test	26	20.77	2.21	49	-2.30	.026*
	Deney		25	22.20	2.23			

Tablo 22 incelendiğinde, B okulunda deney ve kontrol grupları arasında internete yönelik ön test tutum puanlarına göre aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Son test aritmetik ortalamalarında ise B okulundaki deney grubunun ve kontrol grubunun internete yönelik tutum puanlarının ortalamalarına göre internetten hoşlanma, internetin yararlı olduğuna inanma ve internet kullanımı faktörlerine yönelik olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 23
Deney ve Kontrol Gruplarının Kendi İçerisinde Ön Test-Son Test İnternete
Yönelik Tutum Puanlarının Karşılaştırılması (B okulu)

Faktör	Gruplar	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Hoşlanma	Kontrol	Ön Test	26	20.88	4.39	50	-1.09	.279
		Son Test	26	22.31	4.97			
	Deney	Ön Test	25	21.88	4.27	48	-2.78	.008*
		Son Test	25	25.16	4.05			
Yararına inanma	Kontrol	Ön Test	26	18.88	4.08	50	.40	.691
		Son Test	26	18.42	4.23			
	Deney	Ön Test	25	19.28	4.49	48	-3.43	.001*
		Son Test	25	23.40	3.98			
İnternet kullanımı	Kontrol	Ön Test	26	18.88	3.87	50	-2.15	.036*
		Son Test	26	20.77	2.21			
	Deney	Ön Test	25	19.40	4.28	48	-2.90	.006*
		Son Test	25	22.20	2.24			

Yukarıdaki tabloda 6. sınıf deney ve kontrol grubunun kendi içinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması verilmektedir. Tablo 23 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin internetten hoşlanma, internetin yararına inanma ve internet kullanımı faktöründe uygulama öncesi puanlarına göre uygulama sonrası puanlarının artış gösterdiği ve bu farklılığın uygulama öncesine göre anlamlı bir şekilde arttığı söylenebilir. Sonuç olarak, internet üzerinden kullanılan yazılımın öğrencilerin internete karşı tutumlarına olumlu etki yaptığı söylenebilir.

Yine aynı tabloda (Tablo 23) kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, internet kullanımı faktörüne yönelik ön test son test puanları karşılaştırıldığında son test puanları lehine anlamlı bir farklılığa rastlandığı görülmektedir. Bunun dışında kalan internetten hoşlanma ve internetin yararlı olduğuna inanma faktörlerine yönelik ön test son test puanları karşılaştırıldığında son test puanlarının lehinde ya da aleyhinde herhangi bir anlamlı farklılık bulunamadığı saptanmıştır.

Özetle, Artvin Merkez ilçe Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu (B okulu) deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre internete yönelik tutum ölçeğinin; internetten hoşlanma, internetin yararlı olduğuna inanma ve internet kullanımı faktörlerine yönelik olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

B okulu deney ve kontrol grupları kendi içerisinde karşılaştırıldığında ise yine deney grubu lehine internetten hoşlanma, internetin yararına inanma ve internet kullanımı faktörlerine yönelik puanlarda anlamlı bir farklılık bulunurken, kontrol grubu öğrencilerinde ise sadece internet kullanımı faktörüne yönelik olarak son test puanları lehine anlamlı farklılık bulunmuş, diğer iki faktöre yönelik ön test son test puanlarına göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

İnternete Yönelik Tutum Ölçeği sonuçları her iki okul için dikkate alındığında, Artvin ilindeki iki okulda da (Vakıfbank İlköğretim Okulu (A okulu) ve Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu (B okulu)) ön testte deney ve kontrol grupları arasında “internetin yararına inanma” faktörü dışında (kontrol grubu lehine anlamlı fark vardır) anlamlı bir farklılığın olmadığına ulaşılmıştır. Son testte A okulunda deney grubunun bütün faktörlerdeki ortalama puanları kontrol grubunun bütün faktörlerdeki ortalama puanlarına göre ön test puanlarıyla karşılaştırıldığında daha çok arttığı görülmüştür. Ancak bu artış anlamlı bir farklılık oluşturamamıştır. B okulunda ise “internetten hoşlanma”, “internetin yararına inanma” ve “internet kullanımı” faktörlerinde deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, A okulunda deney grubunda “internetten hoşlanma” ve “internetin yararına inanma” faktörlerinde, B okulunda ise “internetten hoşlanma”, “internetin yararına inanma” ve “internet kullanımı” faktörlerinde ön test-son test sonuçları arasında son test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu söylenebilir.

Bütün sonuçlar dikkate alındığında, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı kullanılarak yapılan uygulamanın öğrencilerin internete yönelik tutumlarını genel olarak **bütün faktörler** açısından olumlu ve anlamlı etkilediği söylenebilir.

Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Dördüncü alt problem “İlköğretim 6. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanan “Madde ve Isı” ünitesi ile ilgili açık uçlu sorulara verdikleri cevapların doğruluk düzeyleri arasında fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bunun için deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine uygulama bitiminden sonra “Madde ve Isı” ünitesi ile ilgili yedi açık uçlu soru sorulmuş ve içerik analizi yapılmıştır. Bu amaçla her soru için cevap anahtarı düzenlenmiş ve cevap anahtarına göre Akpınar ve diğerlerinin (2010) araştırmalarında kullandıkları Veri Toplama Teknikleri bölümündeki Tablo 9’da verilen kavram değerlendirme çizelgesine benzer bir çizelge kullanılmıştır. Diğer testlerde de olduğu gibi iki okulda da uygulanan açık uçlu soruların sunumunda A okulu ile Vakıfbank, B okulu ile de Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu simgelenmiştir. “Madde ve Isı” ünitesi ile ilgili açık uçlu sorulara bu bölümde yer verildiği için ekler içerisinde tekrar sunulmamıştır.

Birinci Sorunun Analizi

Soru 1: Kışın koyu renk kıyafetlerin ve yazın açık renk kıyafetlerin tercih edilmesinin sebebi nedir? Açıklayınız.

Tablo 24

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)

Soru 1		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	3	4	6	8	3	24
	Yüzde	12.5	16.67	25	33.33	12.5	~100
Deney	Frekans	2	2	4	5	10	23
	Yüzde	8.69	8.69	17.39	21.73	43.48	~100

Tablo 24’te deney grubuna sorulan açık uçlu sorulardan birinci sorunun analizine bakıldığında, A okulunda deney grubunun %65’i, kontrol grubunun %46’sı bu soruya tam doğru veya kısmen doğru cevaplar vermiştir. Soruya tam doğru cevap

verenlerin oranının deney grubunda daha fazla olduğu, ancak her iki grupta da düşük oranda da olsa soruya cevap veremeyen öğrencilerin olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun yer aldığı en yüksek kategori 3 iken deney grubunun 4. kategoride oldukça yüksek orana sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 25

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)

Soru 1		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	3	6	8	5	3	25
	Yüzde	12	24	32	20	12	100
Deney	Frekans	2	1	4	10	8	25
	Yüzde	8	4	16	40	32	100

Tablo 25'te deney grubuna sorulan açık uçlu sorulardan birinci sorunun analizine bakıldığında, B okulunda deney grubunun %72'si, kontrol grubunun %32'si bu soruya tam doğru veya kısmen doğru cevaplar vermiştir. Soruya tam doğru cevap verenlerin oranının deney grubunda daha fazla olduğu, ancak kontrol grubunun yer aldığı en yüksek kategorinin 2 ve deney grubunun yer aldığı en yüksek kategorinin 3 olduğu görülmektedir. Bu durumda B okulu deney ve kontrol grubu öğrencilerinin büyük bir çoğunluğunun koyu renkli kıyafetler ile açık renkli kıyafetlerin farklı mevsimlerde tercih edilmesinin ısıyla olan ilişkisini tam olarak açıklayamadıkları söylenebilir.

İkinci Sorunun Analizi

Soru 2: Maddelerin farklı fiziksel halleri bulunmaktadır. Bu maddelerin tanecik yapısı ve bu taneciklerin hareketleri konusunda neler söyleyebilirsiniz? Kısaca bilgi veriniz.

Tablo 26

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)

Soru 2		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	7	5	5	4	3	24
	Yüzde	29.16	20.83	20.83	16.66	12.5	~100
Deney	Frekans	5	3	4	5	6	23
	Yüzde	21.74	13.04	17.39	21.74	26.08	~100

İkinci sorunun analiz sonuçlarına bakıldığında A okulunda deney grubunun kontrol grubuna göre tam doğru veya kısmen doğru cevapları arasında deney grubu lehine bir farklılık görülmesine rağmen iki grubun da önemli bir bölümü soruya cevap verememiş veya çok az doğruluk payı olan cevaplar vermişlerdir. İki grubu birbirleriyle karşılaştırdığımızda deney grubu öğrencilerinin daha doğru cevaplar verdikleri söylenebilir. Ancak öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun maddelerin fiziksel hallerini ve tanecik yapılarını tam olarak açıklayamadıkları görülmektedir.

Tablo 27

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)

Soru 2		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	6	4	8	2	5	25
	Yüzde	24	16	32	8	20	100
Deney	Frekans	3	3	4	5	10	25
	Yüzde	12	12	16	20	40	100

Tablo 27’de deney grubuna sorulan açık uçlu sorulardan ikinci sorunun analizine bakıldığında, B okulunda deney grubunun %60’ı, kontrol grubunun %28’i bu soruya tam doğru veya kısmen doğru cevaplar vermiştir. Deney grubu öğrencileri en yüksek oranda 4. kategoride yer alırken kontrol grubu öğrencileri 2. kategoride yer almıştır.

Soruya yanlış cevap veren veya cevap veremeyen öğrencilerin sayısının kontrol grubunda oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Sonuç olarak B okulunda deney grubu öğrencilerinin maddelerin fiziksel hallerini ve tanecik yapılarını kontrol grubuna göre daha iyi açıkladıkları söylenebilir.

Üçüncü Sorunun Analizi

Soru 3: Isı veren bir madde ile ısı alan bir maddede nasıl değişiklikler olur? Maddelerin farklı fiziksel hallerine göre açıklayınız.

Tablo 28

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Üçüncü Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)

Soru 3		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	6	5	7	3	3	24
	Yüzde	25	20.83	29.17	12.5	12.5	~100
Deney	Frekans	2	2	5	6	8	23
	Yüzde	8.69	8.69	21.74	26.09	34.78	~100

Üçüncü sorunun analiz sonuçlarına bakıldığında A okulunda deney grubunun kontrol grubuna göre tam doğru veya kısmen doğru cevapları arasında deney grubu lehine bir farklılık bulunduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerden üçüncü soruya cevap veremeyenlerin oranı oldukça yüksek çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin en yüksek olduğu kategori 2 iken deney grubu öğrencilerinin 4. kategori olmuştur. Sonuç olarak A okulunda deney grubu öğrencilerinin maddelerin farklı fiziksel hallerine göre ısı veren bir madde ile ısı alan bir maddedeki değişimleri kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları söylenebilir.

Tablo 29

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Üçüncü Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)

Soru 3		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	4	6	11	4	0	25
	Yüzde	16	24	44	16	0	100
Deney	Frekans	2	5	5	7	6	25
	Yüzde	8	20	20	28	24	100

Tablo 29’da deney grubuna sorulan açık uçlu sorulardan üçüncü sorunun analizine bakıldığında, B okulunda deney grubunun %52’si tam doğru veya kısmen doğru cevaplar verirken, kontrol grubunun %16’sı kısmen doğru cevaplar vermiş ve hiçbir öğrenci üçüncü soruya tam doğru cevap verememiştir. Deney grubu öğrencileri en yüksek oranda 3. kategoride yer alırken kontrol grubu öğrencileri 2. kategoride yer almıştır. Soruya yanlış cevap veren veya cevap veremeyen öğrencilerin sayısının kontrol grubunda deney grubuna oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Sonuç olarak B okulunda deney grubu öğrencilerinin maddelerin farklı fiziksel hallerine göre ısı veren bir madde ile ısı alan bir maddedeki değişimleri kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları söylenebilir.

Dördüncü Sorunun Analizi

Soru 4: Isının yayılma yolları var mıdır? Varsa neler olabilir? Örneklerle açıklayınız.

Tablo 30

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Dördüncü Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)

Soru 4		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	6	4	4	6	4	24
	Yüzde	25	16.67	16.67	25	16.67	~100
Deney	Frekans	1	4	5	3	10	23
	Yüzde	4.34	17.39	21.74	13.04	43.48	~100

Dördüncü sorunun analiz sonuçlarına bakıldığında A okulunda deney grubunun kontrol grubuna göre tam doğru veya kısmen doğru cevapları arasında deney grubu lehine önemli bir farklılık bulunduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinden dördüncü soruya cevap veremeyenlerin oranı deney grubu öğrencilerine göre oldukça yüksek çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencileri bütün kategorilerde neredeyse eşit oranlarda bulunmaktadır. Deney grubu öğrencilerinin ise en yüksek oranı 4. kategori olmuştur. Sonuç olarak A okulunda deney grubu öğrencilerinin ısının yayılma yollarını kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları ve daha iyi örnek verdikleri söylenebilir.

Tablo 31

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Dördüncü Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)

Soru 4		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	4	3	9	4	5	25
	Yüzde	16	12	36	16	20	100
Deney	Frekans	3	3	3	6	10	25
	Yüzde	12	12	12	24	40	100

Tablo 31’de deney grubuna sorulan açık uçlu sorulardan dördüncü sorunun analizine bakıldığında, B okulunda deney grubunun %64’ü, kontrol grubunun %36’sı tam doğru veya kısmen doğru cevaplar vermişlerdir. Deney grubu öğrencileri en yüksek oranda 4. kategoride yer alırken kontrol grubu öğrencileri 2. kategoride yer almıştır. Soruya yanlış cevap veren veya cevap veremeyen öğrenciler iki grupta da yer almaktadır. Sonuç olarak B okulunda deney grubu öğrencilerinin ısının yayılma yollarını kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları ve daha iyi örnek verdikleri söylenebilir.

Beşinci Sorunun Analizi

Soru 5: İletkenlik ve yalıtkanlık nedir? Bu konuda ısı için benzer şeyleri söyleyebilir miyiz? Isı iletkeni ve ısı yalıtkanı ne demektir? Her biri için 4’er örnek veriniz.

Tablo 32

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Beşinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)

Soru 5		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	6	4	4	2	8	24
	Yüzde	25	16.67	16.67	8.33	33.33	~100
Deney	Frekans	3	1	2	6	11	23
	Yüzde	13.04	4.35	8.70	26.07	47.82	~100

Beşinci sorunun analiz sonuçlarına bakıldığında A okulunda deney grubunun %74'ü, kontrol grubunun %42'si tam doğru veya kısmen doğru cevaplar vermişlerdir. Kontrol grubu öğrencilerden üçüncü soruya cevap veremeyenlerin oranı deney grubu öğrencilerine göre oldukça yüksek çıkmıştır. Buna rağmen kontrol grubu öğrencilerinin en yüksek kategorisi 4 olmuştur. Aynı şekilde deney grubu öğrencilerinin de daha yüksek bir oranla en yüksek 4. kategoride yer aldıkları görülmektedir. Kontrol grubu öğrencileri bütün kategorilerde neredeyse eşit oranlarda bulunmaktadır.

Tablo 33

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Beşinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)

Soru 5		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	3	5	5	4	8	25
	Yüzde	12	20	20	16	32	100
Deney	Frekans	1	2	3	7	12	25
	Yüzde	4	8	12	28	48	100

Tablo 33'te deney grubuna sorulan açık uçlu sorulardan beşinci sorunun analizine bakıldığında, B okulunda deney grubunun %76'sı, kontrol grubunun %48'i tam doğru veya kısmen doğru cevaplar vermişlerdir. Kontrol grubu öğrencilerden dördüncü soruya cevap veremeyenlerin sayısı deney grubuna göre daha fazladır.

Kontrol grubu öğrencilerinin en yüksek oranda bulundukları 4. kategori dışında diğer kategorilerde neredeyse yakın oranlarda bulunmuşlardır. Deney grubu öğrencilerinin ise yaklaşık yarısı 4. kategoride yer almıştır.

Altıncı Sorunun Analizi

Soru 6: Bir binada ısı yalıtımı yapmak gerekli midir? Gerekli ise yaparken nelere dikkat edilmelidir?

Tablo 34

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Altıncı Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)

Soru 6		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	5	6	5	6	2	24
	Yüzde	20.83	25	20.83	25	8.33	~100
Deney	Frekans	0	3	4	7	9	23
	Yüzde	0	13.04	17.39	30.43	39.13	~100

Altıncı sorunun analiz sonuçlarına bakıldığında A okulunda deney grubunun kontrol grubuna göre tam doğru veya kısmen doğru cevapları arasında deney grubu lehine önemli bir farklılık bulunduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerden dördüncü soruya cevap veremeyenlerin oranının oldukça yüksek olduğu, bunun yanında deney grubu öğrencilerinden altıncı soruya cevap veremeyen öğrencinin olmadığı görülmektedir. Kontrol grubu öğrencileri bütün kategorilerde neredeyse eşit oranlarda bulunmakta ve en düşük olarak 4. kategoride yer almaktadır. Deney grubu öğrencilerinin ise en yüksek oranı 4. kategori olmuştur. Sonuç olarak A okulunda deney grubu öğrencilerinin binada ısı yalıtımının gerekliliğini ve yalıtım yapılırken nelerin daha önemli olduğunu kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları söylenebilir.

Tablo 35

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Altıncı Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)

Soru 6		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	6	8	4	5	2	25
	Yüzde	24	32	16	20	8	100
Deney	Frekans	3	3	5	7	7	25
	Yüzde	12	12	20	28	28	100

Tablo 35’te deney grubuna sorulan açık uçlu sorulardan altıncı sorunun analizine bakıldığında, B okulunda deney grubunun %56’sı, kontrol grubunun %28’i tam doğru veya kısmen doğru cevaplar vermişlerdir. Deney grubu öğrencileri en yüksek oranda 4. ve 3. kategoride yer alırken kontrol grubu öğrencileri 1. kategoride yer almıştır. Soruya yanlış cevap veren veya cevap veremeyen öğrencilerin iki grupta da yer aldığı ancak kontrol grubundaki oranın daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak B okulunda deney grubu öğrencilerinin binada ısı yalıtımının gerekliliğini ve yalıtım yapılırken nelerin daha önemli olduğunu kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları söylenebilir.

Yedinci Sorunun Analizi

Soru 7: Ocağın üstünde ısıtılan suyun tamamı nasıl ısınır? Bu konuda gözlemlerinizi nelerdir?

Tablo 36

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Yedinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (A Okulu)

Soru 7		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	6	5	7	4	2	24
	Yüzde	25	20.83	29.17	16.67	8.33	~100
Deney	Frekans	2	1	4	7	9	23
	Yüzde	8.69	4.35	17.39	30.43	39.13	~100

Yedinci sorunun analiz sonuçlarına bakıldığında A okulunda deney grubunun kontrol grubuna göre tam doğru veya kısmen doğru cevapları arasında deney grubu lehine önemli bir farklılık bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinden dördüncü soruya cevap veremeyenlerin oranının deney grubuna göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin en yüksek oranda bulundukları kategori 2 iken deney grubu öğrencileri en yüksek oranda 4. kategoride yer almışlardır.

Tablo 37

6. Sınıf Deney ve Kontrol Grubunun Uygulama Sonrasında Sorulan Yedinci Soruya Verdikleri Cevapların Doğruluk Düzeyi ile İlgili Yüzde ve Frekansları (B Okulu)

Soru 7		Cevabın Doğruluk Düzeyi					Toplam
		0	1	2	3	4	
Kontrol	Frekans	12	5	2	5	1	25
	Yüzde	48	20	8	20	4	100
Deney	Frekans	6	4	5	4	6	25
	Yüzde	24	16	20	16	24	100

Tablo 37’de deney grubuna sorulan açık uçlu sorulardan yedinci sorunun analizine bakıldığında iki grubun da yeterli cevaplar veremedikleri görülmektedir. B okulunda deney grubunun %40’ı, kontrol grubunun %24’ü tam doğru veya kısmen doğru cevaplar vermişlerdir. Deney grubu öğrencileri en yüksek oranda 0. ve 4. kategoride yer alırken kontrol grubu öğrencileri 0. kategoride yer almıştır. Soruya yanlış cevap veren veya cevap veremeyen öğrencilerin iki grupta da yüksek oranlarda yer aldığı ancak kontrol grubundaki oranın daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak B okulunda deney grubu öğrencilerinin ocağın üstünde ısıtılan suyun tamamının nasıl ısındığını kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları ancak genel olarak iki grupta da soruyu tam olarak cevaplayamayan veya yanlış cevaplayan öğrenci sayısının fazla olduğu söylenebilir.

Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Beşinci alt problem “İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabına karşı görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Bunun için deney grubu öğrencilerine uygulama bitiminden sonra uygulamada kullandıkları eğitim yazılımını değerlendirmeleri için açık uçlu dokuz soru sorulmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevaplar kategorilendirilerek tablolarda örnek ifadelerle sunulmuştur. A okulu deney grubundan on beş öğrencinin yazılıma yönelik görüşleri alınmıştır. Tablolarda öğrencilerin gerçek adları yerine kodlar kullanılmıştır. Öğrenci görüşleri için sorulan sorulara bu bölümde yer verildiği için ekler içerisinde tekrar sunulmamıştır.

Öğrencilere “Programın kullanımı kolay mıydı? Cevabınızı gerekçesiyle yazınız.” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 38’de gösterilmektedir.

Tablo 38

Programın kullanımı kolay mıydı? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların analizi

Programın kullanımı kolay mıydı?			
Evet (Örnek Alıntı)	N	Hayır (Örnek Alıntı)	N
Çok rahatlıkla ve kolay bir şekilde kullandım (Ö-3). Çok kolaydı. Sorunun cevabını yazıyorsun kaydediyorsun. İstersen kulaklıkla da dinleyebiliyorsun (Ö-4). Çok kolaydı. Zaten her şeyin nasıl yapılacağını programa girişteki filmde anlatıyordu (Ö-11).	14	Kolay değildi. Çünkü sürekli yazı yazdırdı (Ö-15)	1

Öğrencilerin çoğu yazılımın kullanımı konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir. Web tabanlı çalışma kitabı tasarlanırken en alt düzeydeki bilgisayar bilgisine sahip bir kullanıcı hedef alınarak tasarlanmıştır. Ayrıca Ö-11’in de değindiği gibi yazılımın giriş ekranında kullanıma yönelik bir tanıtım filmi eklenmiştir. Öğrenciler sisteme bağlanmadan önce istedikleri kadar multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının kullanımını inceleyebilmektedirler. Olumsuz görüş bildiren Ö-15’in ise

programın kullanımından değil, etkinliklerle olan sürekli etkileşimden ve yazı yazmaktan memnun kalmadığı verdiği cevaba göre söylenebilir.

Öğrencilere “Programı kullanırken karşılaştığınız zorluklar var mıydı? Cevabınızı gerekçesiyle yazınız.” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 39’da gösterilmektedir.

Tablo 39

Programı kullanırken karşılaştığınız zorluklar var mıydı? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların analizi

Programı kullanırken karşılaştığınız zorluklar var mıydı?			
Evet(Örnek Alıntı)	N	Hayır (Örnek Alıntı)	N
Bazı soruları tam olarak anlayamıyordum (Ö-7). Yazdığım cevaplar bazen kaydolmuyordu (Ö-12). Öğretmenimin yazdığı cevaplar bazen okunmuyordu (Ö-9).	8	Hiçbir zorlukla karşılaşmadım (Ö-2). Gayet rahatlıkla ve çok güzel bir şekilde kullandım (Ö-3)	7

Öğrencilerden bazıları “Programı kullanırken karşılaştığınız zorluklar var mıydı?” sorusuna zorluklarla karşılaştıkları yönünde cevaplar vermişlerdir. Yazılanların kaydedilememesi üzerinde yoğunlaşan cevapların sebebi çoğunlukla teknik problemler olmuş, bunun da internet bağlantılarındaki kopmalardan kaynaklandığı belirlenmiştir. Uygulamayı etkin yürüten branş öğretmenleri ise kullandıkları internet tarayıcı ayarlarından dolayı öğrencilere yazdıkları yorumların bazılarında Türkçe karakter sorunuyla karşılaşmıştır. Bu durum da yine teknik problemler arasında sayılabilir. Görüş alınan diğer yedi öğrenci ise teknik bir problemle karşılaşmadıklarından dolayı herhangi bir zorluk yaşamadıklarını, programı rahat bir şekilde kullanabildiklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilere “Programın genel görünümü nasıldı? Neler hoşunuza gitti neler gitmedi? Cevabınızı gerekçesiyle yazınız.” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 40’ta gösterilmektedir.

Tablo 40

Programın beğenilen ve beğenilmeyen özellikleri ile ilgili öğrencilerin verdikleri cevapların analizi

Programın beğenilen ve beğenilmeyen özellikleri			
Beğenilen (Örnek Alıntı)	N	Beğenilmeyen (Örnek Alıntı)	N
Boşluk doldurma soruları ve görsel anlatımları çok hoşuma gitti (Ö-6). Programın kullanımı çok eğlenceliydi. Hoşuma giden neredeyse hepsiydi (Ö-7). Hiçbir problem yoktu. Bütün özelliklerini çok beğendim (Ö-12)	14	Çok renkli olmasından hoşlanmadım. Gözümü alıyordu rengi (Ö-13).	1

Öğrencilerin çoğu yazılımın genel görünümünü beğendikleri ve yazılımdan hoşlandıkları yönünde olumlu görüş bildirmişlerdir. Yazılımın görsel, işitsel ve animasyonlardan oluşan etkinliklere sahip olması, renkli çizimlerin olması genel olarak öğrencilerin beğendikleri özellikler olurken sadece Ö-13 programın etkinliklerinin çok renkli tasarlandığı yönünde olumsuz görüş bildirmiştir.

Öğrencilere “Kullandığınız programın konuları öğrenmenizde nasıl bir etkisi oldu? Cevabınızı gerekçesiyle yazınız.” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 41’de gösterilmektedir.

Tablo 41

Kullandığınız programın konuları öğrenmenizde nasıl bir etkisi oldu? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların analizi

Programın beğenilen ve beğenilmeyen özellikleri					
Olumlu etkisi oldu (Örnek Alıntı)	N	Etkisi olmadı (Örnek Alıntı)	N	Olumsuz etkisi oldu (Örnek Alıntı)	N
Çok etkiliydi. Her şeyi öğrendim (Ö-8). Hikâyeleri kendisi gösterdiği ve anlattığı için bence çok etkiliydi (Ö-9). Konuları daha eğlenceli işlediğimiz için daha iyi anladık (Ö-12).	14	Kitaptaki etkinliklerle aynıydı (Ö-2).	1		0

Öğrencilerin çoğu multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının öğrenmelerine olumlu bir etkisi olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Örnek cevaplarda da belirtildiği gibi görsel ve işitsel öğelerin varlığı öğrencilerin ilgisini çekmiş ve etkin katılımlarını sağlamıştır. Sadece bir öğrenci kitapla arasında bir fark olmadığını belirtmiş, olumsuz etki sağladığı yönünde ise herhangi bir öğrenciden cevap alınamamıştır. Bu soruya verilen cevaplar göz önüne alındığında yazılımın öğrenmelerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Öğrencilere “Kullandığınız programın size katkısı oldu mu? Açıklayınız.” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 42’de gösterilmektedir.

Tablo 42
Kullandığınız programın size katkısı oldu mu? Sorusuna öğrencilerin
verdikleri cevapların analizi

Kullandığınız programın size katkısı oldu mu?			
Evet (Örnek Alıntı)	N	Hayır (Örnek Alıntı)	N
<p>Çok katkısı oldu. Sıkılmadan yaptığım için konuları öğrendim (Ö-7).</p> <p>Evet katkısı oldu. Görsel anlatımı ile daha iyi öğrendim (Ö-8).</p> <p>Etkinlikler kitaptakiyle aynıydı ama daha zevkli olduğu için daha iyi öğrendim (Ö-12).</p> <p>Öğrendiklerimi pekiştirdim (Ö-15)</p>	15		0

“Kullandığınız programın size katkısı oldu mu?” sorusuna öğrencilerin tamamı olumlu yönde cevaplar vermiştir. Öğrendiklerini pekiştirdiklerini, eğlenerek etkinlikleri yaptıklarını ve bu durumun öğrenmelerine olumlu katkı yaptığını, etkinliklerin kitaptakilerle aynı içeriklere sahip olmasına rağmen farklı ortamlarla tasarlandıkları için (sesli, görüntülü ve animasyonlu) daha istekli kullandıklarını ve daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir. Buradan da anlaşılacağı gibi multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı ile normal öğretimde kullanılan çalışma kitabı aynı içeriğe sahip olmasına rağmen birden fazla ortamla etkileşimli olarak hazırlanan multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının, öğrencilerin daha çok ilgisini çektiği ve kendilerine katkı sağladığı söylenebilir.

Öğrencilere “Sizce diğer dersler ve diğer ünitelerde de bilgisayarda kullandığınız programa benzer yardımcı araçlar kullanılmalı mıdır? Açıklayınız.” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 43’te gösterilmektedir.

Tablo 43

Sizce diğer dersler ve diğer ünitelerde de bilgisayarda kullandığınız programa benzer yardımcı araçlar kullanılmalı mıdır? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların analizi

Sizce diğer dersler ve diğer ünitelerde de bilgisayarda kullandığınız programa benzer yardımcı araçlar kullanılmalı mıdır?			
Evet (Örnek Alıntı)	N	Hayır (Örnek Alıntı)	N
Bence kullanılmalıdır. Çünkü dersleri daha çok severiz (Ö-2). Evet. Çünkü bu konuları kavradığımız gibi diğer derslerin konularını da çok rahatlıkla kavrayabiliriz bana kalırsa (Ö-3). Evet. Eğer bana diğer arkadaşlarımın anlamasını kolaylaştırıyorsa neden olmasın (Ö-5)	13	Kullanılmasa da olur. Ama kullanılabilir de orda soruları daha iyi anlıyoruz. Fakat matematiksel işlemleri daha zor yaparız (Ö-8). Bence kullanılmamalıdır (Ö-6).	2

“Sizce diğer dersler ve diğer ünitelerde de bilgisayarda kullandığınız programa benzer yardımcı araçlar kullanılmalı mıdır?” sorusuna öğrencilerin çoğu olumlu yönde cevaplar vermiştir. Diğer derslerde de kullanılmasının daha eğlenceli olacağını, daha iyi öğrenmelerine yardımcı olacağını belirten öğrencilerin yanında görüş alınan iki öğrenciden olumsuz cevap gelmiştir. Olumsuz cevaplayan öğrencilerden biri sebep belirtmezken, diğer öğrenci ise sayısal işlemlerde sorun yaşayacakları düşüncesiyle cevabını olumsuza çevirmiştir. Ancak teknoloji temelli ders işlenmesinde öğrencilerin kâğıt ve kaleminden tamamen koparılması söz konusu değildir. Öğrenci ön işlemleri için klasik yöntemlerden yararlanabilir. Bu sebepten dolayı cevabı olumsuza dönen öğrenciye sayısal ders için kullanılacak bu tarz bir materyal öncesi yapılacak gerekli açıklamalarla fikrinin değişeceği ve olumlu bir tutum sergileyeceği söylenebilir.

Öğrencilere “Sizce bilgisayarda kullandığınız programın öğrenci kitabına göre farklılıkları var mıydı? Açıklayınız.” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 44’te gösterilmektedir.

Tablo 44

Sizce bilgisayarda kullandığınız programın öğrenci kitabına göre farklılıkları var mıydı? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların analizi

Sizce bilgisayarda kullandığınız programın öğrenci kitabına göre farklılıkları var mıydı?			
Evet (Örnek Alıntı)	N	Hayır (Örnek Alıntı)	N
Bilgisayarda kullandığımız programda hem klavye ile yazıyoruz hem de daha rahat çalışıyoruz (Ö-3). Hem ses vardı. Hem de çizgi film gibiydi (Ö-6). Öğretmenimizle evden de konuşabiliyorduk (Ö-13).	11	Hayır yoktu. Çünkü aynısıydı (Ö-2). Bence hiçbir farkı yoktu. Aynı etkinlikler vardı (Ö-6).	4

“Sizce bilgisayarda kullandığınız programın öğrenci kitabına göre farklılıkları var mıydı?” sorusuna öğrencilerin büyük çoğunluğu farklılıkları olduğu yönünde görüşler bildirmiştir. Multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının sesli olması, animasyonlu olması ve -en önemli özellikleri arasında yer alan- etkinlikler üzerinden öğretmenleri ile okul dışında da ikili iletişime geçebilmeleri öğrenciler tarafından fark edilen ve yazılımın öğrenci çalışma kitabından daha farklı olduğu yönünde görüş bildirmelerini sağlayan özellikler arasında yer almaktadır. Olumsuz görüş bildiren dört öğrencinin de soruyu etkinlik içerikleriyle alakalı olarak anlamalarından dolayı birbirine benzer cevaplar vermişlerdir. Bu sebeple sadece iki örnek cevaba yer verilmiştir. Yazılımdaki etkinlik içerikleri ve ilgili oldukları kazanımlar MEB tarafından dağıtılan öğrenci çalışma kitabı ile aynıdır. Sadece aktarılan ortamlarda ve kullanılan öğretim yönteminde farklılıklar vardır.

Öğrencilere “Bu programı hazırlayan kişiye önerileriniz neler olurdu? Başka hangi özelliklerinin olmasını isterdiniz ya da değişmesini istediğiniz bir özelliği var

myıdı? Açıklayınız.” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 45’te gösterilmektedir.

Tablo 45

Bu programı hazırlayan kişiye önerileriniz neler olurdu? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların analizi

Bu programı hazırlayan kişiye önerileriniz neler olurdu?			
Öneri sunan öğrenciler	N	Önerim yok (Örnek alıntı)	N
Arada bulmaca gibi kısa oyunlar koyabilirdi (Ö-1). Çok güzel bir program hazırlamış. Diğer dersler içinde aynı program olabilir (Ö-3). Çok güzel yine böyle bir şey hazırlayın başka önerim yok (Ö-4). Bu programda bir düğme var kız soruyu okuyor. Ama biz düğmeye basınca okuyor. Biz düğmeye basmadan başlasın (Ö-5). Soruyu yaptığımızda bize doğru veya yanlış olduğunu söylemeli. Yanlışsa doğrusunu söylemeli (Ö-8). Yazı yazılacak yerler daha uzun olsun ve her derste kullanılsın (Ö-12).	6	Bence bu kadar özellik yeterliydi. Başka önerim yok (Ö-13)	9

“Bu programı hazırlayan kişiye önerileriniz neler olurdu?” sorusuna öğrencilerin bir kısmı öneri sunmamıştır. Örnek cevapta yer alan ifade ile diğer cevaplar birbirine yakın olduğu için sadece bir cevaba yer verilmiştir. Öneri sunmayan öğrencilerin ortak noktaları yazılımın özelliklerinin yeterli olduğu şeklindedir. Öneri sunan öğrencilerin cevaplarına bakıldığında;

1. Etkinlikler arasına oyunların veya buna benzer içeriklerin eklenmemesinin sebebi öğrenci çalışma kitabına bağlı kalmak olduğundan planlama

aşamasında bu ayrıntıya yer verilmemiştir. Ancak sonraki çalışmalarda göz önüne alınabilecek önemli bir öneridir.

2. Diğer derslerde de bu programın kullanılması iki öğrenci tarafından önerilmiştir.
3. Etkinliklerdeki seslendirmelerin yapılıp yapılmaması öğrenci kontrolüne bırakılmıştır. Etkinliklerde sorulan soruların ve açıklamaların yanında soruyu ve açıklamayı yazılıma okutabilecekleri konuşmayı başlat ve durdur butonları mevcuttur. Öğrencinin çok sık karşılaştığı bu durumun otomatik olarak başlaması süreç içerisinde öğrenciyi sıkacağı düşüncesi yazılım geliştirme aşamasında uzmanlardan alınan dönütlerde ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı kontrolü öğrenciye bırakılmıştır.
4. MEB tarafından dağıtılan öğrenci çalışma kitabı yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanmıştır ve etkinliklerde öğrencinin cevaplarının yanında gerekçeleri de alınmaktadır. Araştırmaya yöneltilmektedir ve yorum yapmaları istenmektedir. Bu yaklaşımın bilgisayar tarafından tam olarak değerlendirilebilmesinin olanağı yoktur. Bunun yerine öğretmenlerinin değerlendirmesine bırakılmıştır.
5. Ö-12'nin önerisi de gerçekleşemeyecek bir öneridir. Cevap alanları sınırlıdır. Ancak cevap yazımı neredeyse sınırsızdır. Ekran kapasitesi ve tasarım ilkelerine göre cevap yazacakları alan en yüksek kapasitede tasarlanmıştır. Kapasite aşacak olan yazımlarda ise ilerleme çubuğu görünmekte ve öğrencinin yazımının devam etmesi sağlanmaktadır.

Öğrencilere “Arkadaşlarınızla bilgisayarda kullandığınız program hakkında konuşmanız istense neler söylerdiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevapları Tablo 46’da gösterilmektedir.

Tablo 46

Arkadaşlarınızla bilgisayarda kullandığınız program hakkında konuşmanız istense neler söylerdiniz? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların analizi

Arkadaşlarınızla bilgisayarda kullandığınız program hakkında konuşmanız istense neler söylerdiniz?			
Olumlu ifadeler (Örnek alıntı)	N	Olumsuz ifadeler	N
Çok güzel bir program kesinlikle sizde kullanmalısınız derdim (Ö-14). Çok eğlenceli olduğunu, her şeyin sesli ve görüntülü olduğunu söyledim. Birde deneylerin çok güzel olduğunu da söyledim (Ö-11). Çok güzel bir program olduğunu öğrenmemde bana çok kolaylık sağladığını söyledim (Ö-9). Öğretmenimizle evden de görüşebildiğimizi söyledim (Ö-15).	14	Bu programın çalışma kitabından bir farkı olmadığını etkinliklerin aynı olduğunu söyledim (Ö-5).	1

“Arkadaşlarınızla bilgisayarda kullandığınız program hakkında konuşmanız istense neler söylerdiniz?” sorusuna görüş belirten öğrencilerden sadece biri arkadaşlarına çalışma kitabından farklı olmadığı yönünde açıklamaya yapacağı şeklinde olumsuz görüş bildirmiştir. Diğer öğrenciler ise arkadaşlarına yazılımın iyi özelliklere sahip olduğu yönünde ifadelerde bulunabilecekleri yönünde görüşlerde bulunmuşlardır. Arkadaşlarına “çok güzel”, “çok iyi”, “etkili” bir program olduğu şeklindeki ifadeler etrafında toplanan görüşlerin bir kaçında ayrıntıya da yer veren öğrencilerin, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının okul dışında da öğretmenleri ile görüşmelerini sağladığı, sesli, durağan ve hareketli görüntülerden oluştuğunu, etkileşimli olduğunu, öğrenmelerinde kolaylık sağladığını arkadaşlarına söyleyebilecekleri şeklinde ifadeler de yer almaktadır. Önceki sorularda da karşılaşılan ifadeler bu soruda da rastlanmıştır. Sonuç olarak öğrenci cevaplarının diğer sorulardaki cevaplarıyla tutarlılık gösterdiği söylenebilir.

Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Altıncı alt problem “Uygulama öğretmenlerinin multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabına karşı görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Bunun uygulama öğretmenlerine kullandıkları eğitim yazılımını değerlendirmeleri için açık uçlu altı soru sorulmuştur. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar, ilgili soruyla birlikte Ö-1 ve Ö-2 kodlamasıyla sunulmuştur. Öğretmen görüşleri için sorulan sorulara bu bölümde yer verildiği için ekler içerisinde tekrar sunulmamıştır.

Soru 1: Yazılımın öğrencilerinize katkısı olduğunu düşünüyor musunuz? Cevabınızı gerekçesiyle açıklayınız.

Ö-1: Evet. Derse olan ilgi ve alakaları arttı. Ders günlerini ipe çekmeye başladılar. Bilgisayarın eğitim öğretim için çok güzel kullanılabileceğini fark ettiler. Ders dışında sıklıkla ödev yapılabileceğini görmüş oldular.

Ö-2: Evet oldu. Öğrencilerim derste daha istekliydiler. Onlarla okul dışında da görüşebilmemiz, evde bilgisayardan, internetten etkinlikleri tamamlamaları, internet üzerinden mesajlaşabilmemizin hatalarını onlara yorum olarak yazmamın, etkinliklerin canlandırılmalı hazırlanmış olmasının ve buna benzer bir çok yönden öğrencilere katkı sağladığını düşünüyorum.

Soru 2: Sizce diğer öğrenme alanlarında da bu tarz yazılımlar kullanılmalı mıdır? Cevabınızı gerekçesiyle açıklayınız.

Ö-1: Kullanılabilir. Zaman yetersizliğinden dolayı çalışma kitaplarını yetiştiremeyen veya takibini tam yapamayan arkadaşlar için bir alternatif oluşturabilir. Öğrenciyle sevdiği yollarla iletişime geçmek öğretmen – öğrenci ilişkilerini geliştirmiş olur.

Ö-2: Evet olabilir. Görsellik ve canlandırma etkili kullanımlar olduğu için öğrenciler için çalışma kitabını daha cazip hale getirdiklerini düşünüyorum. Bu durumda farklı alanlarda da kullanılabileceğini düşünüyorum.

Soru 3: Yazılımı kullanan öğrencilerinizin yazılımı kullanmayan öğrencilerinize göre akademik başarılarında ve derse karşı tutumlarında bir değişiklik oldu mu? Açıklayınız.

Ö-1: Derslere karşı öğrencilerimizin ilgisi arttığı için, öğretmenleriyle daha rahat iletişime geçtiği için, birebir takibi yapıldığı için eksiklerini fark etmesi kolaylaştı. Eksiklerini fark edip yeni yollar denemesi, eksikliklerini tamamlaması öğrencinin başarısına olumlu olarak yansdı. Etkinlik yapılacağı zamanları sabırsızlıkla bekleyen öğrencilerim bile oldu.

Ö-2: Yazılımı kullanan sınıfın derse karşı ilgisi arttı ve başarısı da o oranda arttığını düşünüyorum. Ancak bazı öğrencilerimin evlerinde bilgisayarı olmadığı için onların okulda etkinlikleri takip etmesini sağlamıştık. Sonuç olarak öğrencilerin geneli yazılımı kullandı fakat ev ortamında yapanlar biraz daha başarı gösterdi.

Soru 4: Öğrencilerinize dağıtılan çalışma kitabı ile bilgisayar ortamında kullanılan yazılımı karşılaştırmanız istense neler söylediniz?

Ö-1: Çalışma kitapları öğrenciler tarafında külfet olarak görülüyor. Bazen okula getirmeyi unutabiliyorlar. Öğretmenlerimiz ders saati içerisinde tam anlamıyla etkinlikteki süreçleri takip edemeyebiliyor. Öğrencilere geriye dönüt bir paylaşım düzgün yapılamıyordu. Yazılımda ise öğrencinin etkinlik yaparken ki öğrenme süreci yakından takip edilebiliyor. Zaman sıkıntısı ortadan kalkmış oluyor. Ders dışında da, etkinlikler vasıtasıyla öğrenciyle iletişime geçilmiş oluyor.

Ö-2: Öğrencilerime çoğu zaman çalışma kitabını kullanıramıyordum. Ödev veriyordum ama yapmadan geliyorlardı. Ya da yaptıklarında okulda bütün yaptıklarını kontrol etme şansım olmuyordu. Ama bilgisayar üzerinden akşamları etkinlikleri kontrol edebiliyordum. Bence çalışma kitabına göre animasyonların olması, seslendirmenin olması öğrencilerin ilgisini daha çok çekiyordu. Benim de cevaplarını evden kontrol etmem bence oldukça etkiliydi.

Soru 5: Uygulama süresince deney grubunu yazılım üzerinden takip ettiniz. Sistemi bu yönüyle eleştirmeniz istense olumlu-olumsuz neler söylediniz?

Ö-1: Olumlu yönleri yukarıda belirttim. Olumsuz değil eksik kısımları belirteyim. Bu yazılımın etkili bir biçimde kullanılabilmesi için bütün öğrencilerimizin bilgisayarının olması gerekiyor. Ama yok. Ders kitabında bazı bölümler çevre ve sınıf şartlarına göre yapılmayıp yerlerine alternatif etkinlikler yapılabiliyordu. Burada ise tamamlanmadan diğer bölüme geçilmiyor. Yazılımı kullanacak öğretmen arkadaşların öncelikle bu işe inandırılması gerekiyor. Çünkü hakkıyla takip etmek için ciddi bir zaman gerekiyor. Kullanırken mesajların okunması dışında ciddi bir problemle karşılaşmadık.

Ö-2: Biraz öğretmen açısından zaman alıcı ama çok da zevkli öğrenci açısından etkinlikler canlandırılmalı olduğu için ilgi çekici öğretmenin her saat takip edebilmesi kontrol edeceğini düşünmesi onları çok olumlu ve etkinliklerini tamamlamaya teşvik edici bir yazılım.

Soru 6: Yazılımın size faydası olduğunu düşünüyor musunuz? Cevabınızı gerekçesiyle açıklayınız.

Ö-1: Ders işlenişi için değişik bir alternatif oldu. Dersler daha zevkli işlenmeye başlandı. İnternet üzerinden öğrencilerle görüşmek hem ders hem de öğrenci rehberliği adına işlerimi kolaylaştırdı. Eğitim-öğretimin ders saati dışında da devam ettiğini velilerimizin fark etmesini sağladı.

Ö-2: Evet. Öğrencilerin derse dikkatinin çekilmesinde konular ilerledikçe etkinlikleri bilgisayar ortamında yapma isteğinin olduğunu belirledim. Çalışma kitabı etkinliklerini kitaptan daha cazip hale getirerek bize de katkı sağladığını düşünüyorum.

Uygulama öğretmenlerine yazılımı değerlendirmeleri için sorulan açık uçlu sorulara verdikleri cevaplara bakıldığında yazılımı etkin kullanan, öğrencilerini sistem üzerinden takip eden iki uygulama öğretmenin, yazılım hakkında olumlu fikirleri olduğu, yazılımı başarılı buldukları, bu tarz yazılımların kullanılması gerektiği yönünde görüşler bildirmişlerdir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sonuçlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda ortaya çıkan problemlere yönelik sonuçlara ve ilgili araştırmalar bölümünde yer alan araştırmaların sonuçlarına yer verilerek tartışma yapılmıştır.

- Başarı testi sonuçları dikkate alındığında, iki okulda da (Vakıfbank İlköğretim Okulu ve Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu) ön test sonuçları arasında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, her iki okulda da deney ve kontrol gruplarına yapılan uygulamanın öğrencilerin başarılarına anlamlı bir düzeyde etki yaptığı görülmüştür. Ancak her iki okulda da deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında akademik başarı puanlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu yapılan analizlerde ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak Katz ve Yablon'un (2003), Linn ve diğerlerinin (1998) ve Ünlü'nün (2007) aksine web tabanlı öğretimin normal öğretime göre akademik başarı üzerindeki etkisi Akpınar ve diğerlerinin (2010), Baki ve diğerlerinin (2008), Baturay ve diğerlerinin (2009), Berigel'in (2007), Can'ın (2008), Cüez'in (2006), Çetin ve Günay'ın (2010), González ve diğerlerinin (2010), Karakuş ve diğerlerinin (2008), Keleş'in (2007), Özkan'ın (2010), Khalifa ve Lam'ın (2002), Wang'ın (2008) ve Yen ve diğerlerinin (2010) çalışmalarında ulaştıkları sonuçların da desteklediği gibi daha fazladır. Buradan da anlaşılabacağı gibi diğer multimedya destekli çalışmalar gibi bu çalışmada kullanılan “multimedya destekli web tabanlı

çalışma kitabı”, öğrencilere dağıtılan öğrenci çalışma kitabına göre öğrencilerin akademik başarılarına daha fazla olumlu etki yaptığı söylenebilir.

- Uygulama sonrasında her iki okulda da deney gruplarına ve kontrol gruplarına açık uçlu sorular sorulmuştur. Bu açık uçlu sorular MEB tarafından belirlenen ve Ek 7’de sunulan Madde ve Isı Ünitesi Kazanımlarına göre oluşturulmuştur. MEB tarafından dağıtılan öğrenci çalışma kitabı etkinlikleri ve araştırmacı tarafından geliştirilen multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı etkinlikleri de aynı kazanımlarla ilişkili olarak hazırlandığı için bu bölümde soruların hangi etkinliklerle ilişki olduğuna ve etkinliklerin karşılaştırılmasına değinilmiştir.
 - Uygulama sonrasında A ve B okulları deney ve kontrol gruplarına kışın koyu, yazın açık renkli kıyafetlerin tercih edilmesinin nedeni sorulmuştur. Bu soru öğrenci çalışma kitabının ve multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının 9. (Şapkalarla Düşünelim) etkinliği ile ilişkilidir. Uygulama sonrasında her iki okulda da öğrencilerin cevapları analiz edildiğinde A ve B okullarında deney grubu öğrencilerinin kışın koyu, yazın açık renkli kıyafetlerin tercih edilmesinin nedenini kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları söylenebilir.
 - Maddelerin farklı fiziksel hallerinin ve tanecik yapılarının sorulduğu ikinci soru deney ve kontrol grubunda kullanılan materyallerin 6. (İstasyonlarda Öğrenelim) etkinliği ile ilişkilidir. Her iki okulda da deney ve kontrol grubuna uygulama sonrasında sorulan bu sorunun analizi sonrasında genel olarak deney grubu öğrencilerinin kontrol gruplarına göre daha başarılı cevaplar verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.
 - Maddelerin farklı fiziksel hallerine göre ısı veren bir madde ile ısı alan bir maddedeki değişimlerin sorulduğu üçüncü soru deney ve kontrol grubunda kullanılan materyallerin 3. (Hızlı mı, Yavaş mı?), 4. (Doğum Günü Partisi) ve 5. (Doğru mu, Yanlış mı?) etkinlikleri ile ilişkilidir. Uygulama sonrasında her iki okulda da öğrencilerin cevapları analiz edildiğinde A ve B okullarında deney grubu öğrencilerinin maddelerin

farklı fiziksel hallerine göre ısı veren bir madde ile ısı alan bir maddedeki değişimleri kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları söylenebilir.

- Isının yayılma yollarının örneklerle açıklanmasının sorulduğu dördüncü soru deney ve kontrol grubunda kullanılan materyallerin 10. (Yansıtıcı ile Yemek Pişirelim), 12. (İş Birliği). ve 14. (Kutularda Bulalım) etkinlikleri ile ilişkilidir. Uygulama sonrasında her iki okulda da öğrencilerin dördüncü soruya verdikleri cevaplar analiz edildiğinde A ve B okullarında deney grubu öğrencilerinin ısının yayılma yollarını kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları ve daha iyi örnek verdikleri söylenebilir.
- İletkenlik ve yalıtkanlığın ne olduğunun, ısının bu kavramlarla olan ilişkisinin açıklanması ve örneklendirilmesinin sorulduğu beşinci soru deney ve kontrol grubunda kullanılan materyallerin 6. (İstasyonlarda Öğrenelim), 13. (İpucu Ver!), 14. (Kutularda Bulalım) ve 17. (Isı Kalkanı) etkinlikleri ile ilişkilidir. Uygulama sonrasında her iki okulda da öğrencilerin beşinci soruya verdikleri cevaplar analiz edildiğinde A ve B okullarında deney grubu öğrencilerinin iletkenlik ve yalıtkanlığı, ısının iletimini ve yalıtımını, bu doğrultuda kullanılabilecek maddeleri kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları söylenebilir.
- Binada ısı yalıtımının gerekliliğinin ve yalıtım yapılırken nelerin daha önemli olduğunun sorulduğu altıncı soru deney ve kontrol grubunda kullanılan materyallerin 16. (Şirketimize Hoşgeldiniz) etkinliği ile ilişkilidir. Uygulama sonrasında her iki okulda da öğrencilerin cevapları analiz edildiğinde A ve B okullarında deney grubu öğrencilerinin binada ısı yalıtımının gerekliliğini ve yalıtım yapılırken nelerin daha önemli olduğunu kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları söylenebilir.
- Ocağın üstünde ısıtılan suyun tamamının nasıl ısındığının sorulduğu yedinci soru deney ve kontrol grubunda kullanılan materyallerin 11. (Herkesin Dikkatine!), 12. (İş Birliği) ve 14. (Kutularda Bulalım) etkinlikleri ile ilişkilidir. Uygulama sonrasında her iki okulda da

öğrencilerin cevapları analiz edildiğinde A ve B okullarında deney grubu öğrencilerinin ocağın üstünde ısıtılan suyun tamamının nasıl ısındığını kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi açıkladıkları ancak genel olarak iki grupta da soruyu tam olarak cevaplayamayan veya yanlış cevaplayan öğrenci sayısının fazla olduğu söylenebilir.

- Uygulama sonrasında A ve B okullarında deney grupları ve kontrol gruplarına sorulan açık uçlu sorulardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde her iki okulda da multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabını kullanan öğrencilerin kontrol gruplarına göre daha başarılı cevaplar verdiği görülmüştür. Bu doğrultuda görsel ve işitsel hazırlanan, web üzerinden öğretmenle okul dışında da görüşülmesine olanak tanıyan çalışma kitabının öğrencilerin okulda ya da ödev olarak evde MEB tarafından dağıtılan öğrenci çalışma kitabına göre daha etkili olduğu, soyut kavramları somutlaştırdığından öğrenmeyi olumlu etkilediği ve öğretmenlere öğretim sürecinde katkı sağladığı söylenebilir. Sonuç olarak hem başarı testi sonuçları hem de açık uçlu soruların sonuçları göstermektedir ki yapılan uygulama normal öğretime göre öğrencilerin başarıların geliştirilmesinde daha etkilidir.
- Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği sonuçları her iki okul için dikkate alındığında, Artvin ilindeki iki okulda da (Vakıfbank İlköğretim Okulu (A okulu) ve Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu (B okulu)) ön testte deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmazken, sadece B okulu deney grubunda “Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma” faktörü lehine anlamlı fark bulunmuştur. Son testte A okulunda “Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma”, “Fen ve Teknoloji dersine yönelik kaygı” ve “Fen ve Teknoloji deneylerinden hoşlanma” faktörlerinde, B okulunda “Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma”, “Fen ve Teknoloji dersine yönelik kaygı”, “Fen ve Teknoloji dersine yönelik ilgi” ve “Fen ve Teknoloji deneylerinden hoşlanma” faktörlerinde deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, A okulunda deney grubunda “Fen ve Teknoloji dersine yönelik kaygı” faktöründe, B okulunda

“Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanma” ve “Fen ve Teknoloji deneylerinden hoşlanma” faktörlerinde ön test ve son test sonuçları arasında son test lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bütün sonuçlar dikkate alındığında, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı kullanılarak yapılan uygulamanın öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını Akpınar ve diğerlerinin (2010), Can’ın (2008), Özkan’nın (2010) ve Çetin ve Günay’ın (2010) da çalışmalarında ulaştıkları sonuçları destekler nitelikte genel olarak bütün faktörler açısından olumlu ve anlamlı etkilediği kısmen bazı faktörler açısından Keleş’in (2007) de kendi çalışmasında ulaştığı sonuçları destekler nitelikte olumlu ve anlamlı etkilemediği söylenebilir.

- İnternete Yönelik Tutum Ölçeği sonuçları her iki okul için dikkate alındığında, Artvin Merkez ilçedeki iki ilköğretim okulunda da (Vakıfbank İlköğretim Okulu (A okulu) ve Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu (B okulu)) ön testte deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sadece internetin yararına inanma faktörüne yönelik olarak kontrol grubu lehine anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. Son testte A okulunda deney grubunun bütün faktörlerdeki ortalama puanları kontrol grubunun bütün faktörlerdeki ortalama puanlarına göre ön test puanlarıyla karşılaştırıldığında daha çok arttığı görülmüştür. Ancak bu artış anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır. B okulunda ise “internetten hoşlanma”, “internetin yararına inanma” ve “internet kullanımı” faktörlerinde deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, A okulunda deney grubunda “internetten hoşlanma” ve “internetin yararına inanma” faktörlerinde, B okulunda ise “internetten hoşlanma”, “internetin yararına inanma” ve “internet kullanımı” faktörlerinde ön test ve son test sonuçları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bütün sonuçlar dikkate alındığında, multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı kullanılarak yapılan uygulamanın öğrencilerin internete yönelik tutumlarını, Ünlü’nün (2007) de çalışmasında ulaştığı sonuçları destekler nitelikte, genel olarak bütün faktörler açısından olumlu ve

anlamli etkilediği kısmen bazı faktörler açısından olumlu ve anlamli etkilemediği söylenebilir.

- Uygulama sonunda öğrencilerin multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının öğrenmelerine yardımcı olup olmadığını, yazılımda neleri beğenip-beğenmediklerini, başka derslerde de kullanılıp kullanılmayacağını, MEB tarafından dağıtılan öğrenci çalışma kitabına göre etkili olup olmadığını ortaya koymak için A okulundaki deney grubundan on beş öğrencinin görüşleri alınmıştır. Dokuz açık uçlu soru sorulmuş ve verilen cevaplar analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre ortaya çıkan sonuçlar şu şekildedir;
 - Öğrenciler multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının kullanımı kolay bulmuşlardır.
 - Uygulama sürecinde herhangi bir zorlukla karşılaşmadıklarını belirten öğrencilerin yanında internetten ve bilgisayardan dolayı teknik aksaklıklar yaşayan öğrencilerin olduğu da görülmüştür.
 - Yazılımın görsel, işitsel ve animasyonlardan oluşan etkinliklere sahip olması, renkli çizimler bulunması, okul dışında da öğretmenleri ile etkinlikler kapsamında görüşebilmeleri, genel olarak öğrencilerin beğenisini almıştır.
 - Görüş bildiren öğrencilerin tamamı multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının kendilerine katkısı olduğu yönünde görüş bildirmiştir. Ünel ve Gündoğdu'nun (2007) da çalışmalarında elde ettikleri sonuçları destekler nitelikte, deney grubu öğrencileri, uygulama boyunca eğlenerek öğrendiklerini, isteyerek çalıştıklarını ve başka derslerde de kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.
 - Genel olarak bütün öğrenciler multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının ve benzeri programların diğer derslerde de kullanılması gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir. Sebepler arasında ise daha kolay öğrendiklerini, daha çok eğlendiklerini, ve Yen ve diğerlerinin (2010) de kendi çalışmalarında ulaştıkları sonucu destekler nitelikte, daha çok motive olduklarını belirtmişlerdir.

- Öğrenciler etkinlik içerikleri olarak yazılımı öğrenci çalışma kitabı ile aynı olarak değerlendirirken; görsel, işitsel, animasyonlu ve etkileşimli olması, okul dışında da öğretmenleri ile görüşebilmeleri özelliklerine göre çalışma kitabından daha farklı olduğunu belirtmişlerdir.
- Genel olarak bütün öğrenciler, arkadaşlarına multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı hakkında öğretmenleriyle okul dışında da görüşmelerini sağladığını, yazılımın öğrenmelerine olumlu katkı sağladığını, kesinlikle kullanmaları gerektiğini, çalışırken daha çok eğlendiklerini ve diğer derslerde de kullanmaları gerektiği yönünde ifadelerde bulunabileceklerini belirtmişlerdir.
- Araştırma sonunda deney grubu öğrencilerinin etkinlik cevaplarını kontrol eden Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı hakkındaki görüşlerine başvurulmuş ve cevaplarından aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

Fen ve Teknoloji Öğretmenleri;

 - Yazılımın öğrencilere katkı sağladığını,
 - Diğer alanlarda da bu tarz yazılımların kullanılmasının olumlu sonuçlar doğurabileceğini,
 - Yazılımı kullanan deney grubunun yazılımı kullanmayan basılı öğrenci çalışma kitabını kullanan kontrol grubuna göre akademik başarılarının ve derse karşı tutumlarının arttığını,
 - Multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının normal çalışma kitabına göre animasyonlara, görsel ve işitsel araçlara, etkileşim araçlarına sahip olduğundan dolayı ve kendileriyle öğrencileri arasında okul dışında da iletişim kurmalarına olanak sağladığından dolayı daha etkili bulduklarını,
 - Multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabının kendilerine katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Araştırma bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, bu çalışmada uygulama sonunda ilköğretim 6. sınıf deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının, kontrol grubu öğrencilerine göre genel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Tutumlarını ölçmek için uygulanan ölçeklerden alınan puanlara göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre internete yönelik tutum ölçeği puanlarına yönelik olarak deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Aynı şekilde Fen ve Teknoloji tutum Ölçeği puanlarına göre bazı faktörler açısından deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür. Son olarak da öğrencilerin ve uygulama öğretmenlerinin yazılıma yönelik olumlu görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Öneriler

- Bu çalışmada geliştirilen multimedya destekli web tabanlı çalışma kitabı 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Madde ve Isı” ünitesine yöneliktir. Bu tarz yazılımların farklı ders ve konulara yönelik olarak da hazırlanması gerekir.
- Geliştirilen web tabanlı öğretim materyali dinamik bir yapıya sahiptir. Bu yazılımın alt yapısı kullanılarak diğer derslere yönelik olarak da eğitim içerikleri yazılım üzerinden hazırlanabilir.
- Okullarda yapılacak uygulamalar için okulların gerekli bilgisayar ve internet gereksinimlerinin giderilmesi gerekmektedir.
- Bu tarz materyallerin etkili kullanımı için öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim etkinlikleri düzenlenmelidir.
- Bu çalışma Artvin Merkez ilçedeki iki ilköğretim okulu ile sınırlıdır. Farklı illerde ve farklı okullarda aynı yazılım uygulanarak, daha geniş örneklemlerdeki etkililiği araştırılabilir.
- Çalışmada öğrencilerin veri tabanına kaydettiği cevapların öğretmen yorumlarına göre nasıl değiştiği üzerine bir analiz yapılmamıştır. Bir sonraki uygulama için kontrol grubundan öğrencilere dağıtılan çalışma kitapları ile deney grubundaki öğrencilerin veri tabanına kaydettiği cevaplar arasında karşılaştırma yapılabilir.

- Yapılan uygulamanın öğrencilerin başarı ve tutumlarına kalıcı olarak etki edip etmediği daha sonraki çalışmalarda ortaya konulabilir.
- Örneklem grubu farklı şehirlere de taşınarak birçok uygulama öğretmeni ile araştırma yürütülebilir. Devamında öğretmenlerin yazılıma karşı yaklaşımlarından ve görüşlerinden faydalanılabilir.

KAYNAKÇA

- Akgün, Ş. (2000). **Öğretmen ve Adaylarına Fen Bilgisi Öğretimi**. Ankara: Pegem A.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M. (2005). Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 28(1), 9-18.
- Akpınar, Y. (1999). **Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar**. Ankara: Anı.
- Akpınar, E., Ergin, Ö., Tatar, N. ve Yıldız, E. (2010). İlköğretimde Biliş Üstü Yönlendirmelerin Entegre Edildiği Eğitim Yazılımının Hazırlanması ve Etkililiğinin Araştırılması. 106K268 No'lu Tübitak Projesi, İzmir.
- Akpınar, E., Yıldız, E., Tatar, N. ve Ergin, Ö. (2011). Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. **Milli Eğitim Dergisi**, 189(1), 267-278.
- Alkan, C. (1998). **Eğitim Teknolojisi ve Uzaktan Eğitimin Kavramsal Boyutları**. Ankara: Ünal Ofset Matbaaları.
- Alkan, C. (2005). **Eğitim Teknolojisi**. Ankara: Anı.
- Alwan, A. A. (2011) Misconception of Heat and Temperature Among Physics Students. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, 12 (1), 600–614.
- Arslan, A. (2006). Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 3(2), 24-33.
- Ayvacı, H. Ş. ve Er-Nas, S. (2009). Öğretmen Kılavuz Kitaplarının Yapılandırmacı Kurama göre Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi. **Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)**, 3(2), 212-225.
- Azeta, A. A. (2008). A Multi-channel Approach for Collaborative Web-based Learning. **Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE**, 9(4), 10.

- Bakar, E., Keleş, Ö., & Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kitap Setleriyle İlgili Görüşlerinin Değerlendirilmesi. **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi**, 10(1), 41-50.
- Baki, A., Karakuş, F. ve Kösa, T. (2008). **Web Destekli Öğretim Yardımıyla Fraktal Geometri Kavramlarının Öğrenilmesine Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri**. 8th International Educational Technology Conference IETC2008 May 6-9, Anadolu University, Eskişehir.
- Baturay, M., Yıldırım, S. ve Daloğlu, A. (2009). Web-Tabanlı Aralıklı Tekrarın Yabancı Dil Öğrencilerinin Kelime Hatırda Kalıcılığına Etkisi. **Eurasian Journal of Educational Research**, 34(1), 17-36.
- Bay, Ö. F. ve Tüzün, H. (2002). Yüksek Öğretim Kurumlarında Ders İçeriğinin Web Tabanlı Olarak Aktarılması – I. **Politeknik Dergisi**, 5(1), 13-22.
- Berigel, M. (2007). Web Tabanlı İngilizce Öğretim Materyalinin Tasarımı, Uygulanması ve Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bülbül, H. İ., Batmaz, İ., Şahin, Y. G., Küçükali, M., Balta, Ö. Ç., ve Balta, C. K. (2006). Web Destekli Ders Çalıştırıcı Tasarımı. **The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET**, 5(2), 12.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**. (10. Baskı). Ankara: Pegem A.
- Cabı, E. (2004). **Web Destekli Pascal Öğretimine Yönelik Örnek Bir Çalışma**. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Temmuz 6-9, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Can, Ş. (2008). Fen Eğitiminde Web Tabanlı Öğretim. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Manisa
- Carlton, K. (2000). Teaching About Heat and Temperature. **Physics Education**, 35(2), 101-105.

- Chen, C., C., Wu, J., and Yang, S. C. (2006). The Efficacy of Online Cooperative Learning Systems: The Perspective of Task-technology Fit. **Campus-Wide Information Systems**, 23(3), 112-127.
- Clough, E. E., and Driver, R. (1985). Secondary Students' Conceptions of The Conduction of Heat: Bringing Together Scientific and Personal Views. **Physics Education**, 20(1), 175-182.
- Cüez, T. (2006). İlköğretim 8. Sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Web Tabanlı Öğretim Desteğinin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2010). Fen Eğitiminde Web Tabanlı Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 3(38), 19-34.
- Çiftçi, Ö. (1998). Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Kullandıkları Öğrenme Stratejilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Demirbaş, M. (2008). 6. Sınıf Fen Bilgisi ve Fen ve Teknoloji Öğretim Programlarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi: Öğretim Öncesi Görüşler. **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 21(2), 313-338.
- Demirci, N. (2003). **Bilgisayarla Etkili Öğrenme Stratejileri ve Fizik Öğretimi**. (1. Baskı). Ankara: Nobel.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S. ve Yağcı, E. (2005). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme** (5. Baskı). Ankara: Pegem A.
- Doruk, Z. (2005). E-Öğrenme Standartlarına Genel Bakış. <http://www.enocta.com/web2/ContentShowOne.asp?CType=2&ContentID=231&T=5>. 02.03.2011.
- Erdoğan, T. (2007). İlköğretim 3. Sınıf Türkçe Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı ve Öğrenci Çalışma Kitabının Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygunluğu. **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 14(1), 163-172.

- Erdoğan, Y., Servet, B. ve Deniz, L. (2007). Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği: Açıklayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizi Çalışması. **İnsan Bilimleri Dergisi**, 4(2), 1-14.
- Erdoğan, Y. (2008). An Evaluation of Web Based Instruction in View of The Tutors' and Students' Perspectives. **Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE**, 9(2), 3.
- González, J. A., Jover, L., Cobo, E., and Muñoz, P. (2010). A web-based learning tool improves student performance in statistics: A randomized masked trial. **Computers & Education**, 55 (1), 704-713.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bulut, İ. (2006). Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri. **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 16(2), 173-192.
- Gülbahar, Y. (2008). **Öğretim Araç ve Gereçleri**. Kıymet Selvi (Ed.), Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (s. 85-126). Ankara: Anı.
- Gürdal, A., Şahin, F. ve Çağlar, A. (2001). **Fen Eğitimi: İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler**. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Gürkan, T. ve Erten, G. (1999). **Türkiye'de ve Çeşitli Ülkelerde İlköğretim Program, Öğrenci, Öğretmen**. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Halis, İ. (2002). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme** (1. Baskı). Ankara: Nobel.
- İşman, A. (2008). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı** (3. Baskı). Ankara: Pegem A.
- Kaifi, B., Muhtaba, B., and Williams, A. (2009). Online College Education For Computer-Savvy Students: A Study Of Perceptions And Needs. **Journal of College Teaching and Learning**, 6(6), 1-15.
- Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2004). Proje-2061'in Işığında Fizik Ders Kitaplarının Eğitimsel Tasarımına Eleştirel Bir Bakış. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 24(2), 123-155.

- Karakuş, F., Karakuş, G., Kösa, T. (2008). **İngilizce Dersinde Web Destekli Öğretim Ortamının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi**. 8th International Educational Technology Conference IETC2008 May 6-9, Anadolu University, Eskişehir.
- Karasar, N. (2009). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. (19. Baskı). Ankara: Nobel.
- Kaya, Z. (2002). **Uzaktan Eğitim**. Ankara: Pegem A.
- Kaya, Z. (2005). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme** (1. Baskı). Ankara: Pegem A.
- Katz, Y. J., and Yablon, Y. B. (2003). Online University Learning: Cognitive And Affective Perspectives. **Campus-Wide Information Systems**, 20(2):48-54.
- Keleş, E. (2007). 6. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik Beyin Temelli Öğrenmeye Dayalı Web Destekli Öğretim Materyalinin Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Khalifa, M., and Lam, R. (2002). Web-based Learning: Effects on Learning Process and Outcome. **IEEE Transactions on Education**, 45(4),350-356.
- Kılıç, H. C. (2008). İlköğretim Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Ders, Öğrenci Çalışma Ve Öğretmen Kılavuz Kitaplarının Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Niteliğine Ve Saptanan Sorunlara Yönelik Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kırıkkaya, E. B. ve Güllü, D. (2008). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Isı - Sıcaklık ve Buharlaştırma - Kaynama Konularındaki Kavram Yanılgıları. **İlköğretim Online**, 7(1), 15-27, 2008.
- Kul, İ. (1995). **2000'li Yılların İletişim Teknolojisi ve Multimedya**. (1. Baskı). İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Lee, Y. J. (2004). Concept Mapping Your Web Searches: A Design Rationale And Web-enabled Application. **Journal of Computer Assisted Learning**, 20(1), 103–113.

- Linn, M. C., Bell, P., and Hsi, S. (1998). Using THE Internet To Enhance Student Understanding Of Science: The Knowledge İntegration Environment. **Interactive Learning Environments**, 6(1),4-38.
- Litzinger, T.A., Lee S.H., Wise, J.C. ve Felder, R. M. (2005). A Study of the Reliability and Validity of the Felder-Soloman Index of Learning Styles. Proceeding of American Society of Engineering Educational Annual Conference and Exposition. http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/Litzinger_Validation_Study.pdf. 18.02.2011.
- MEB. (2001). Ücretsiz Ders Kitapları Dağıtımı. <http://mevzuat.meb.gov.tr/html/986.html>. 01.03.2011.
- MEB. (2004). Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı İlköğretim Okullarında Okutulacak Ders Kitaplarının Yarışma Yoluyla Hazırlanmasına İlişkin Şartname. Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/pdf/2563.pdf>. 28.02.2011.
- MEB. (2005). Fen ve Teknoloji Dersi(6-8.Sınıflar) Öğretim Programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx?islem=2&kno=25>. 10.03.2011.
- MEB. (2007). Ders Kitapları İle Eğitim Araçlarının İncelenmesi ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönerge. http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2597_0.html. 28.02.2011.
- Mutu, B. B. (2008). 6. ve 7. Sınıf Matematik Ders Kitapları Hakkında Öğretmen Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Nachimias, R., Stavy, R., and Avrams, R. (1990). A Microcomputer-based Diagnostic System For Identifying Students' Conceptions of Heat and Temperature. **International Journal of Science Education**, 12(1), 123–132.
- Odabaşı, F., Çoklar, A. N., Kıyıcı, M., ve Akdoğan, E. P. (2005). İlköğretim Birinci Kademedeki Web Üzerinden Ders İşlenebilirliği. **The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET** , 4 (4), 21.

- Orhun, E. (2004). Web-based Learning Materials for Higher Education: The Merlot Repository. **The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET**,3(3), 10.
- Özdemir, S. ve Yalın, H. İ. (2007). Web Tabanlı Asenkron Öğrenme Ortamında Bireysel ve İşbirlikli Problem Temelli Öğrenmenin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkileri. **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi**, 8(1), 79-94.
- Özkan, S. (2010). İlköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi için Web Tabanlı Bir Öğretim Materyalinin Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özüsağlam, E. (2007). Web Tabanlı Matematik Öğretimi ve Ders Sunum Örneği. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 21(1),33-43.
- Rıza, E. T. (2001). **Eğitimde Bilgisayar Teknolojisi**. (2. Baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Saban, A. (2008). **Öğretim Teknolojisi ve Materyal Tasarımı İle İlgili Temel Kavramalar**. Kıymet Selvi (Ed.), Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (s. 51-82). Ankara: Anı.
- Schermelleh-Engel, K., and Moosbrugger, H., (2003). Evaluating The Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. **Methods of Psychological Research Online**, 8(2), 23-74.
- Sever, R. (2010). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı**. Ankara: Anı.
- Sözbilir, M. (2003). A review of selected literature on students' misconceptions of heat and temperature. **Boğaziçi University Journal of Education**, 20(1), 25-41.
- Şahin, A. (2009). **İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Türkçe Ders Kitabı, Öğrenci Çalışma Kitabı ve Öğretmen Kılavuz Kitabının Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi**. I Uluslararası Türkiye Eğitim

Araştırmaları Kongresi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale, 01-03 Mayıs 2009.

Şenocak, E., Dilber, R., Sözbilir, M. ve Taşkesenligil, M. (2003). İlköğretim öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konularını kavrama düzeyleri üzerine bir araştırma. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 13(1), 199 – 210.

Tanahoung, C., Chitaree, R., and Soankwan, C. (2010). Probing Thai Freshmen Science Students' Conceptions of Heat and Temperature Using Open-ended Questions: A Case Study. **Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education**, 2(2), 82-94.

Tavşancıl, E. ve Keser, H. (2002). İnternet Kullanımına İlişkin Likert Tipi Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. **Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi**, 1(1),79-100.

Tekin, H. (2004). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. (17. Baskı). Ankara: Yargı.

Tekin, A. ve Ata, F. (2009). PI Denetleyici İle Asenkron Motorların Hız Denetimi İçin İnternet Tabanlı Sanal Bir Laboratuar Geliştirme. **Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi**, 21(2), 161-172.

Thomaz, M. F., Malaquias, I. M., Valente, M. C., and Antunes, M. J. (1995). An Attempt to Overcome Alternative Conceptions Related to Heat and Temperature. **Physics Education**, 30(1), 19–26.

Tüysüz, C. ve Aydın, H. (2009). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Yeni Fen ve Teknoloji Programına Yönelik Görüşleri. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 29(1), 37-54.

Uzuntiryaki, E. ve Boz, Y. (2006). Öğretmen Adaylarının Ders Kitapları Kullanımıyla İlgili Görüşleri. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 31(1), 212-220.

Ünel, F. B. Ve Gündoğdu, İ. B. (2007). İnternette Cbs ve Multimedya Uygulamaları. http://www.cbs2007.ktu.edu.tr/bildiri/P_11.pdf. 02.10.2010.

- Ünlü, M. (2007). Problem Çözme ve Buluş Yoluyla Öğretim Kuramına göre Geliştirilmiş Web Tabanlı Eğitimin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Veenema, S., and Gardner, H. (1996). Multimedia and Multiple Intelligences. **The American Prospect**, 29(1), 69.
- Wang, T. H. (2008). Web-based Quiz-game-like Formative Assessment: Development and Evaluation. **Computers & Education**, 51 (1), 1247–1263.
- Yalabık, N. ve Onay, Z. (1998). **Bir Üniversitede İnternet Üzerinden Asenkron Öğrenme İçin Yapılanma Modeli**. Second International Distance Education Symposium, Ankara. <http://www.cs.bilkent.edu.tr/~david/desymposium/TurkeyCD/ibit.htm>. 12.03.2011.
- Yalın, H. İ. (2004). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. (Ekonomik Baskı). Ankara: Nobel.
- Yavuz, U., ve Karaman, S. (2004). Ders Web Sayfalarının Oluşturulması ve Yönetimi İçin Bir Yazılım. **The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET**, 3(4), 12.
- Yen, H. C., Tuan, H. L., and Liao, C. H. (2010). Investigating the Influence of Motivation on Students' Conceptual Learning Outcomes in Web-based vs. Classroom-based Science Teaching Contexts. **Research in Science Education**, 41(1), 211–224
- Yiğit, N., Alev, N., Özmen, H., Altun, T. ve Akyıldız, S. (2007). **Öğretim Araçları ve Özellikleri**. Nevzat Yiğit (Ed.), Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (s. 118-155) (3. Baskı). Trabzon: Akademi Kitapevi.
- Zhang, Y. (2007). Development and Validation of an Internet Use Attitude Scale. **Computers & Education**, 49(1), 243-253.

EKLER

Ek 1: Web tabanlı Multimedya Destekli Öğrenci Çalışma Kitabı Ekran Görüntüleri

Ek 2: Uygulama Görüntüleri

Ek 3: Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği

Ek 4: Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Kullanım İzni

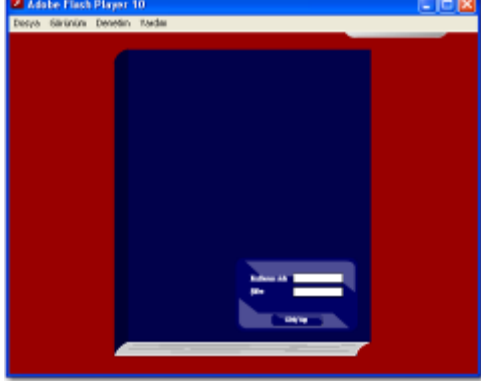



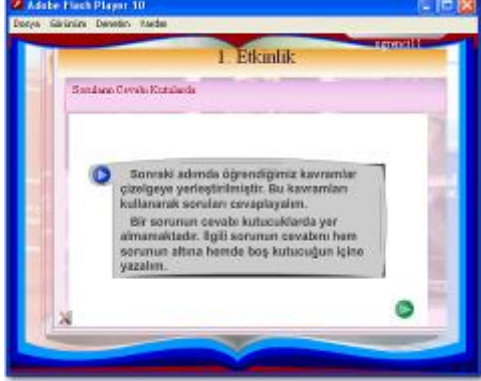
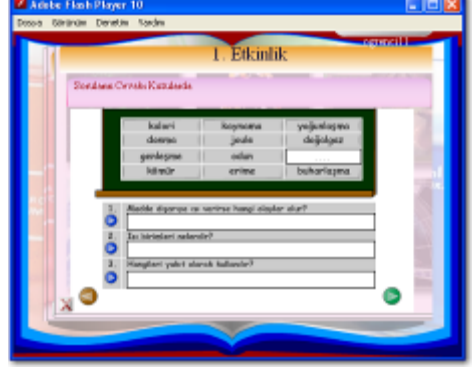
Ek 5: İnternete Yönelik Tutum Ölçeği

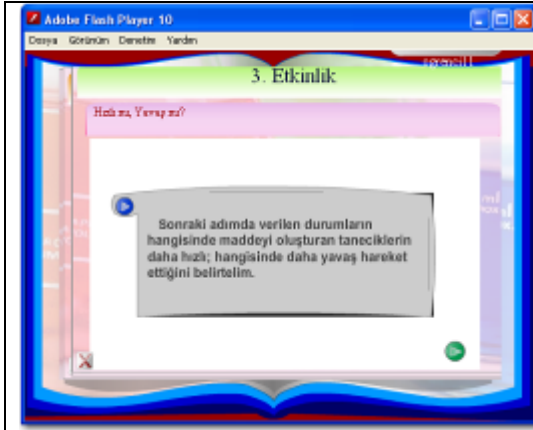
Ek 6: Başarı Testi

Ek 7: Madde ve Isı Ünitesi Kazanımları ve Etkinlikler

Ek 8: Araştırma İzni

Ek 1: Web tabanlı Multimedya Destekli Öğrenci Çalışma Kitabı Ekran Görüntüleri

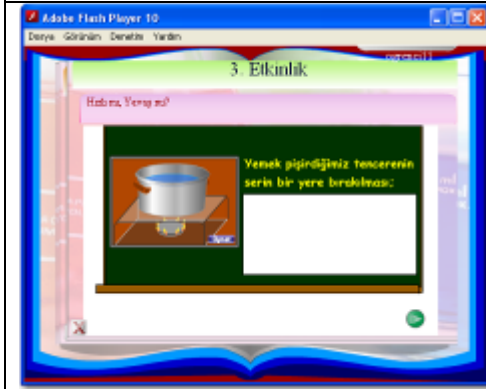
	
<p>Öğrencinin Kullanıcı adı ve şifresi ile sisteme giriş yapacağı ekran görüntüsü</p>	<p>Öğretmen tarafından aktifleştirilmiş derslerin yer aldığı ders seçim ekranı</p>
	
<p>Seçilen dersle kapsamında öğretmen tarafından aktifleştirilmiş ünite seçim ekranı</p>	<p>Seçilen ünite kapsamında öğretmen tarafından aktifleştirilmiş etkinlik seçim ekranı</p>
	
<p>Madde ve Isı ünitesi 1. Etkinlik giriş ekranı görüntüsü</p>	<p>Madde ve Isı ünitesi 1. Etkinlik içeriği</p>



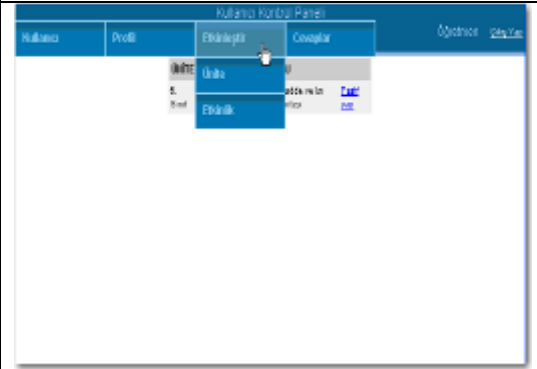
Madde ve Isı ünitesi 3. Etkinlik giriş ekranı görüntüsü



Madde ve Isı ünitesi 3. Etkinlik içeriği



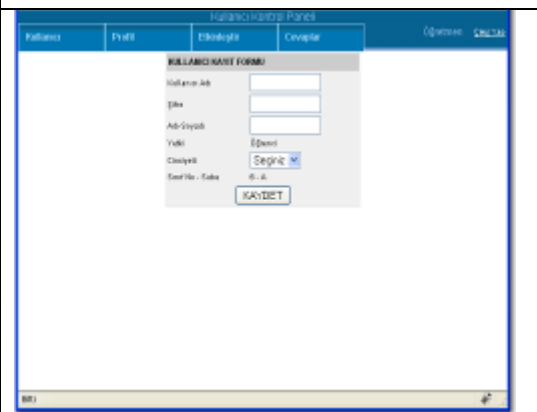
Madde ve Isı ünitesi 3. Etkinlik içeriği



Öğretmenin yazılımda görünmesini istediği ya da istemediği ünite ve etkinliklerin yönetim ekranı görüntüsü

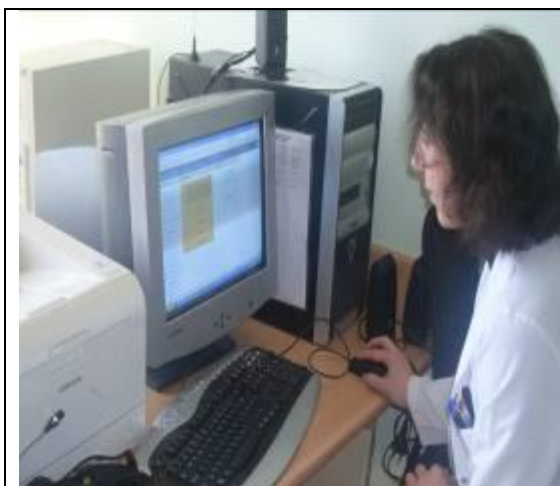


Öğretmenin kullanımına sunulan, etkinliklerin görünmesini ya da görünümünden kalkmasını sağlayan yönetim ekranı görüntüsü



Öğretmenin kendi sınıfına öğrenci kaydı yaptığı bölüm

Ek 2: Uygulama Görüntüleri



Ek 3: Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra, cümleye ne derecede katıldığınızı veya katılmadığınızı belirtmek için yanındaki seçeneklerden birini (X) şeklinde işaretleyiniz.

	Cümleler	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1.	Fen ve Teknoloji dersine çalışırken canım sıkılır.					
2.	Fen ve Teknoloji konularında deneyler yapmayı çok severim.					
3.	Fen ve teknoloji deneylerini evde yapmak çok hoşuma gider.					
4.	Fen ve teknoloji konularını kolaylıkla öğrenebilirim.					
5.	Fen ve teknoloji konularını çalışmaktan keyif alırım.					
6.	İlerde Fen ve teknoloji dersiyse ilgili bir meslek seçmek isterim.					
7.	Fen ve teknoloji konularında başarılı olmadığımı düşünüyorum.					
8.	Fen ve teknoloji dersinde başarılı olmak için gerekli becerilere sahip değilim.					
9.	Okul dışında fen ve teknoloji ile ilgili konularla ilgilenmek hoşuma gider.					
10.	Fen ve teknolojiye yeni bir konu öğrenmeye başlarken endişelenirim.					
11.	Fen ve teknoloji konuları ilgimi çeker.					
12.	Fen ve teknoloji dersini anlamakta zorlanırım.					
13.	Fen ve teknoloji dersinde soruları cevaplayamamaktan korkarım.					
14.	Fen ve teknoloji ders saatinin daha fazla almasını isterim.					
15.	Tüm dersler arasında en sıkıcı ders fen ve teknoloji dersidir.					
16.	Fen ve teknoloji ile ilgili haberler dikkatimi çeker.					
17.	Gazete ve dergilerdeki fen ile ilgili haberleri okumaktan hoşlanmam.					
18.	Fen ve teknoloji hakkında yeni bilgiler edinmek beni heyecanlandırmaz.					
19.	Arkadaşlarımla fen ve teknoloji konularında konuşmak hoşuma gider.					
20.	Fen ve teknoloji konularını çalışırken sürekli yardım almak zorunda kalırım.					
21.	Fen ve Teknoloji dersini deneylerle öğrenmek hoşuma gider.					

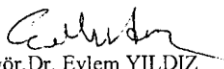



Ek 4: Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Kullanım İzni

15.01.2011

Sayın Abdülkadir KARADENİZ,

“Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması” adlı çalışmamızda geliştirmiş olduğumuz “Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ölçeğini” yüksek lisans tez çalışmada kullanmak bizleri mutlu edecektir.


Doç.Dr. Ercan AKRINAR
Arş.gör.Dr. Eylem YILDIZ
Yrd.Doç.Dr.Nilgün TATAR
Prof. Dr. Ömer Ergin

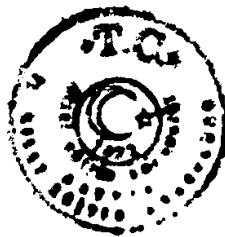
Ek 5: İnternete Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra, cümleye ne derecede katıldığınızı veya katılmadığınızı belirtmek için yanındaki seçeneklerden birini (X) şeklinde işaretleyiniz.

	Cümleler	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1.	İnternet her alanda bilgiye ulaşmama yardımcı olur.					
2.	İnternette araştırma yaparken istediğim hiçbir kaynağa ulaşamam.					
3.	İnternette yaşama uygun siteleri sürekli olarak takip ederim.					
4.	İnternet üzerinden derslerle ilgili testler çözerim.					
5.	İnternetteki görsel içerikler (resim ve video gibi) dikkatimi çeker.					
6.	İnternet ödevlerimi yapmama yardımcı olur.					
7.	İnternet üzerinden araştırma yapmanın kolay olduğunu düşünüyorum.					
8.	Ders konularını tekrar etmek için interneti tercih ederim.					
9.	İnternette nasıl araştırma yapılacağını biliyorum.					
10.	Boş zamanlarımı internete girerek değerlendiririm.					
11.	İnternet sosyal gelişimime katkı sağlar.					
12.	İnternet öğrenmemi olumsuz etkiler.					
13.	İnternetin genel kültürü geliştirdiğine inanırım.					
14.	İnternet ufkumu genişletir.					
15.	İnternet hobilerimi geliştirir.					
16.	İnternetin derslerime yarar sağladığına inanırım.					
17.	İnternet iletişim becerilerime katkı sağlamaz.					
18.	İnternet, hazırladığım ödevlerin etkili olmasına yardımcı olur.					
19.	İnternette her alanda yararlanılması gerektiğini düşünürüm.					
20.	İnternetteki eğitici oyunlar öğrenmeme yardımcı olur.					
21.	İnternetteyken zamanın nasıl geçtiğini anlamam.					
22.	İnternette araştırma yapmaktan hoşlanmam.					
23.	İnternet üzerinden sohbet etmekten hoşlanırım.					

Devamı arka sayfada



		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
24.	İnternetteki sosyal paylaşım sitelerinde(facebook ve twitter gibi) vakit geçirmekten zevk alırım.					
25.	İnternet üzerinden başka kişilerle görüşebilmek beni mutlu eder.					
26.	İnternette eğlenceli içeriklere(video, oyun, müzik gibi) ulaşmaktan zevk alırım.					
27.	İnternete istediğim zaman girmek beni mutlu etmez.					
28.	Ödevlerimi internet üzerinden yapmayı severim.					
29.	İnternet kullanımı okullarda yaygınlaştırılmalıdır.					
30.	İnternete girmekten çekinirim.					
31.	İnternetteki bilgi çokluğu beni korkutur.					
32.	İnternet beni ailemden uzaklaştırmaz.					
33.	İnternetin beni arkadaşlarımdan uzaklaştıracağı kaygısını taşırım.					
34.	İnternetin kötü alışkanlıklara sebep olduğuna inanırım.					
35.	İnternetin kötü yanlarının olduğuna inanırım.					
36.	İnternette geçirilen zamanın boşa harcandığını düşünürüm.					
37.	İnternet kullanımı bağımlılık yapmaz.					
38.	İnternette aradıklarımı bulamamaktan endişe ederim.					
39.	İnternette gezinirken huzursuz hissedirim.					
40.	İnternette araştırma yaparken tedirgin olurum.					
41.	İnternette yanlış bilgi edinmekten çekinirim.					
42.	İnternet insanları tembelleştirmez.					
43.	İnternet araştırma yaptığımda ilk başvurduğum kaynaktır.					
44.	İnternette ulaştığım bilgilerin güvenilir olduğuna inanırım.					
45.	Kitaptan çalışmak yerine internette çalışmayı tercih ederim.					
46.	İnternette emin olmadığım bilgilerimi doğrularım.					
47.	İnternet benim için vazgeçilmez bir araç değildir.					
48.	İnternet kullanırken kendimi güvende hissedirim.					



Ek 6: Başarı Testi

Sevgili Öğrenciler,

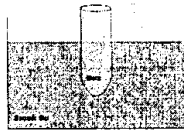
Bu çalışma sizlerin Madde ve Isı ünitesi ile ilgili bilgilerinizi ölçme maksatlı hazırlanmıştır. Yanlış cevaplarınız doğru cevaplarınızı etkilemeyecektir. Cevaplarınızı arka sayfadaki "CEVAPLAR" bölümüne işaretleyiniz. Başarılar.

1. Bir kağıt parçası, yanan bir ocak üzerinde, yanmayacak yükseklikte tutuluyor. Hareketsiz tutulmaya çalışılan kağıt parçasının kendiliğinden hareket ettiği gözleniyor.

Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Hızlanan hava moleküllerinin kâğıda çarpması
- B. Isınan kâğıdın hafiflemesi
- C. Ortamdaki su buharının artması
- D. Ortamdaki karbondioksit gazının artması

2.



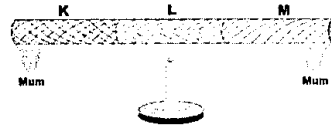
İçinde sıcak su bulunan bir kaba, buz parçacıklarıyla doldurulmuş bir tüp batırılırsa suyun ve buzun son durumu ne olur?

- A. Sıcak su ısı alır ve suyun sıcaklığı artar
 - B. Buz ısı verir ve sıcaklığı düşer
 - C. Sıcak su ısı verir ve suyun sıcaklığı düşer
 - D. Buz, tüp içerisinde olduğundan herhangi bir değişiklik olmaz
3. Bakır telin bir ucunu çıplak elle tutup, diğer ucu yanan mumun alevine tuttuğumuzda elimizin bir süre sonra ısındığını hissederiz. Bu durumun sebebi ısının yayılmasıdır.

Yukarıdaki ısı yayılma örneği hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A. İletim
- B. Konveksiyon
- C. Taşıma
- D. Işıma

4.



Boyları ve kesitleri aynı olan K, L ve M çubukları birleştirildikten sonra K ve M'nin ucuna şekildeki gibi eşit kütleli bal mumları yapıştırılıyor. L çubuğu orta noktasından ısıtıldığında önce K ucundaki, sonra M ucundaki mum eriyip düşüyor.

Bu durumda aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A. L'nin ısı iletkenliği K'dan daha iyidir.
- B. Düzenekteki en iyi ısı iletkeni L'dir.
- C. K'nın ısı iletkenliği M'den daha iyidir.
- D. Düzenekteki en kötü ısı iletkeni M'dir.

5. Bir tencerenin kulplarının yapılmasında genellikle plastik ya da tahtanın tercih edilmesinin sebebi nedir?

- A. Metale göre daha uzun süre dayanmaları
- B. Isı yalıtkanı olmaları
- C. Sıcaklık artışlarında daha çok genleşmeleri
- D. Tencerenin ağırlığını arttırmamaları

6. Işığın bir madde üzerinde tutularak ısıya dönüşmesi olayına ne denir?

- A. Yansıma
- B. İletim
- C. Soğurma
- D. Konveksiyon



7. Güneş'ten, Dünya'ya ısı enerjisinin ulaşması hangi yolla olur?

- A. Taşıma B. Işıma
C. İletim D. Konveksiyon

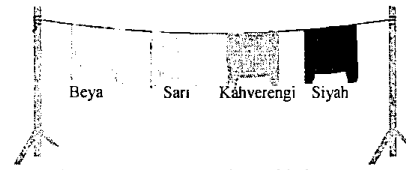
8.

- I. Dünya'da gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı en fazla 15 derece olur.
II. Ay'da gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı en fazla 300 derece olur.
III. Mars'ta gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı en fazla 100 derece olur.

Yukarıdaki bilgilere göre Dünya'da gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkının diğerlerine göre daha az olmasının sebebi nedir?

- A. Dünya'nın daha büyük olması
B. Güneş'e yakın olması
C. Dünya'nın atmosferle kaplı olması
D. Dünya'nın şeklinin kutuplardan basık olması

9.



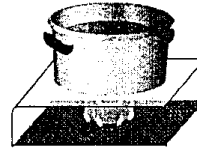
Aynı kumaş türünden, büyüklükleri eşit olan ve farklı renkteki kıyafetler çamaşır makinesinde yıkanarak kuruması için dışarıya asıldığında aşağıdaki durumların hangisi gözlenir?

- A. En erken beyaz elbise kurur.
B. En erken siyah elbise kurur.
C. Kahverengi ve sarı elbiseler siyah elbiseden önce kurur.
D. Siyah beyazdan, beyaz da kahverengi elbiseden önce kurur.

10. Aşağıdaki bilgilerden hangisi maddelerde ısıнын konveksiyon yoluyla yayıldığının açıklamasıdır?

- A. Isınan taneciklerin titreşimlerinin artması
B. Isınan taneciklerin genişleşerek özkütlelerinin azalması
C. Isınan taneciklerin daha hızlı hareket etmesi
D. Isınan taneciklerin sıcaklıklarının değişmesi

11.



Bir tencere'deki suyun ısıtılması esnasında ısıнын yayılması hangi yollarla olur?

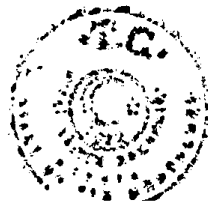
- A. Yalnız konveksiyon
B. İletim ve konveksiyon
C. İletim ve ısıma
D. İletim, ısıma ve konveksiyon

12. Isı kaybını ve zararını önlemek için aşağıdakilerden hangisinin yapılmaması gerekir?

- A. Bina duvarlarında, tuğlalar arasına plastik köpük koymak
B. Pencere'leri çift cam yapmak
C. Evlerin zeminlerini tahta parke yapmak
D. Dış cephe kaplamalarında alüminyum malzeme kullanmak

13. Aşağıdaki araçlardan hangisinin yalıtımdan çok iletim özelliğinin iyi olması gerekir?

- A. Fırın kapağı B. Tencere
C. Kaşık D. Çay fincanı



14.

- I. Pencerelerde çift cam kullanılması
- II. Ayna cepheli binalar
- III. Pencerelerin küçük olması

Yukarıdakilerden hangileri ısı yalıtımı ile ilgilidir?

- A. I ve II
- B. I ve III
- C. II ve III
- D. I, II ve III

15.



Yusuf, Hasan ve Zeynep'e taş yünü nü plastik köpükten ayıran özellikler sorulmuştur. Size göre kimin ya da kimlerin cevapları doğrudur?

- A. Zeynep
- B. Hasan
- C. Yusuf
- D. Zeynep ve Hasan

16. Isı kaybını en aza indirmek ve enerji tasarrufu yapmak için bina yapımında ısı yalıtımı sağlayacak malzemeler kullanılır.

Aşağıdaki malzemelerden hangisi bu malzemelerden olamaz?

- A. Köpük
- B. Tahta
- C. Cam yünü
- D. Alüminyum

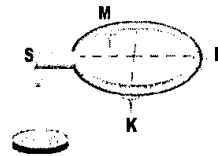
17. Aşağıdakilerden hangisi sıcaklığı artan maddenin moleküllerinin hızlandığına bir kanıttır?

- A. Masadaki kâğıt parçalarının üflendiğinde hareket etmesi
- B. Yün kumaşa sürtünen kalemin kâğıt parçalarını hareket ettirmesi
- C. Kaynayan suyun içerisine atılan kâğıt parçalarının kaşıkla karıştırırken hareket etmesi
- D. Isıtılan bir su dolu kaba kâğıt parçaları atıldığında, kâğıt parçalarının hareket etmesi

18. Aşağıdakilerden hangisi katı maddelerde ısının iletim yoluyla yayılabilesinin açıklamasıdır?

- A. Katılarda taneciklerin daha hareketli olması
- B. Katılarda taneciklerin çok sıkı ve birbirine yakın olması
- C. Katıların taneciklerinin arasında boşluk olması
- D. Katıların sıvı ve gazlar kadar iyi genleşmemesi

19.



Şekildeki halkanın K, L ve M noktalarına, bal mumuyla raptiyeler tutturulmuştur.

S noktasından halkaya ısı verilirse ne olur?

- A. Hiçbir değişiklik olmaz
- B. Önce M, ardından K ve en son L raptiyesi düşer
- C. M ile K aynı anda, L raptiyesi en son düşer
- D. Üçü de aynı anda düşer



20. Kadir farklı maddelerden yapılmış katıların ısı iletim hızlarını karşılaştırmak amacıyla deney tasarlamak istemektedir.

Bilimsel bir sonuç almak isteyen Kadir aşağıdaki hangi araç-gereçleri kullanarak amacına ulaşır?

- A. İspirto ocağı, metal kaşık, tahta kaşık, kibrit
 - B. Elektrikli ısıtıcı, metal kaşık, tahta kaşık, plastik kaşık
 - C. İspirto ocağı, metal kaşık, tahta kaşık, plastik kaşık, kibrit
 - D. Elektrikli ısıtıcı, metal kaşık, tahta kaşık, plastik kaşık, mum
21. Can'ın annesi, ocağın üzerindeki yemeği alüminyum kaşıkla karıştırırken bir süre sonra elini yakmıştır. **Can, annesinin elini tekrar yakmaması için ne yapmalıdır?**
- A. Annesine çelik kaşık almalıdır
 - B. Annesine bakır kaşık almalıdır
 - C. Annesine tahta kaşık almalıdır
 - D. Annesine gümüş kaşık almalıdır
22. Aşağıdaki olayların hangisinde ısıнын iletim yolu diğerlerinden farklıdır?
- A. Güneş altında arabanın içinin ısınması
 - B. Sıcak çaya katılan soğuk suyun çayı soğutması
 - C. Kolaya konan buzun kolayı soğutması
 - D. Kaloriferle odanın ısınması
23. Aşağıdakilerden hangisi diğerlerine göre daha iyi bir ısı iletkenidir?
- A. Plastik kaşık
 - B. Tahta kaşık
 - C. Demir kaşık
 - D. Cam kaşık

24.

- I. Dünyanın atmosferle kaplı olması
- II. Güneş ışınlarının olmaması
- III. Ay'dan gelen ışınların yeryüzünü ısıtmaması

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri geceleri yeryüzünün soğumasının sebeplerinden değildir?

- A. Yalnız I
- B. I ve II
- C. Yalnız III
- D. II ve III

25. Yazların çok sıcak geçtiği yerlerde evlerin çoğunun beyaz renge boyandığı görülür. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. Beyaz rengin ısıyı soğurması
- B. Kışın havalar soğduğunda evin sıcak kalmasını sağlaması
- C. Beyaz rengin ısıyı uzun süre hapsedmesi
- D. Beyaz rengin ısıyı yansıtması

26.



Köpükten yapılmış saklama kabını termos haline getirmeye çalışan Buket, kabın termos görevini yapabilmesi

için aşağıdaki işlemlerden hangisi gerçekleştirmelidir?

- A. Kabın dış kısmını siyaha, iç kısmını beyaza boyamalıdır
- B. Kabın iç ve dış kısmını şeffaf naylon poşet ile kaplamalıdır
- C. Kabın iç ve dış kısmını alüminyum folyo ile kaplamalıdır
- D. Kabın dış kısmını beyaza, iç kısmını siyaha boyamalıdır



27. Aşağıdaki durumlardan hangisi ısıнын ışıma yolu ile yayıldığına örnek olarak verilebilir?

- A. Su dolu kabın üstüne tutulan ısıtıcının kabın altındaki suyu ısıtmaması
- B. Tahtanın ısıyı metal kaşık kadar iyi iletmemesi
- C. Sıvıların, gazlar kadar iyi genleşmemesi
- D. Elektrikli sobalarda parlak metal levhaların bulunması

28.

- I. Işıma
- II. İletim
- III. Konveksiyon

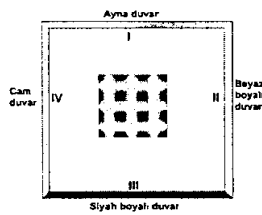
Isı yukarıdaki yolların hangileri ile yayılır?

- A. I ve II
- B. I ve III
- C. II ve III
- D. I, II ve III

29. Konut yapımında pencerelerin çift camlı yapılmasının sebebi nedir?

- A. Konutların daha sağlam olmasını sağlamak
- B. Isı yalıtımını sağlamak
- C. Konutların daha güzel görünmesini sağlamak
- D. Yangınlara karşı önlem almak

30.



Yandaki şekilde, tam ortaya yerleştirilmiş yanan sobaya, eşit uzaklıkta farklı

özellikteki duvarlar vardır.

Aşağıdakilerden hangisi odanın en soğuk duvarıdır?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

31. Mutfakta yemek pişiren Hayat Hanım, önce zeytinyağında soğanları kaşık yardımıyla kavuruyor. Daha sonra aynı kaşığı kullanarak buzluğa koyduğu tereyağından alarak yemeğe katmak istiyor.

Hayat hanımın soğanları kavurduğu kaşık aşağıdaki maddelerden hangisinden yapıldıysa tereyağını alması daha kolay olur?

- A. Tahta
- B. Plastik
- C. Metal
- D. Cam

32. Isı kaybını en aza indirmek için binaların tabanına döşenmesi en uygun malzeme hangisidir?

- A. Beton
- B. Tahta
- C. Çelik
- D. Alüminyum levha

33. Konveksiyon yoluyla ısıнын yayılması aşağıdaki ortamların hangisinde olamaz?

- A. Boşluk
- B. Sıvı
- C. Gaz
- D. Hava

34.

- I. Pencerelerin çift camlı olması
- II. Pencere yüzeyinin genişliği
- III. İçerisi ile dışarısı arasındaki sıcaklık farkı

Yukarıdaki verilenlerden hangileri kaybedilen ısı miktarını etkiler?

- A. I ve II
- B. I ve III
- C. II ve III
- D. I, II ve III



35.

- I. Yanmakta olan kalorifer peteğinin üzerine düşen perdenin sallanması
- II. Vantilatör çalıştığında masanın üzerindeki kâğıtların uçuşması
- III. Yanan sobaya yaklaştırılan ipliğin hareket etmesi

Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri ısınan havanın moleküllerinin hızlandığına kanıt olarak gösterilebilir?

- A. Yalnız I
- B. Yalnız III
- C. I ve III
- D. I, II ve III

36.



Yukarıdaki modelde gösterilen çarpışmadan sonra;

- I. b taneciği a taneciğine ısı aktarır.
- II. a taneciği yavaşlar b taneciği hızlanır.
- III. a taneciği ısı verir.

İfadelerinin hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A. Yalnız II
- B. I ve II
- C. Yalnız III
- D. II ve III

37.

- I. Bakır
- II. Plastik
- III. Demir

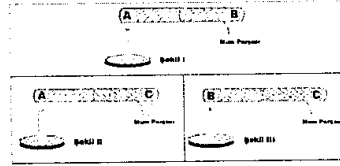
Isıyı iyi iletmeyen katılar ısı yalıtkanı olarak adlandırıldığına göre yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri ısı yalıtkanadır?

- A. Yalnız I
- B. Yalnız II
- C. Yalnız III
- D. I ve III

38. Kışın neden koyu renkli giysiler giyilir?

- A. Koyu renkli giysilerin güneş ışınlarını yansıtması
- B. Koyu renkli giysilerin güneş ışınlarını soğurması
- C. Koyu renkli giysilerin daha ucuz olması
- D. Koyu renk giysilerin kışın moda olması

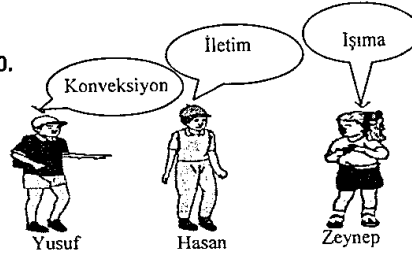
39.



Kalınlıkları ve uzunlukları aynı olan A, B ve C çubukları Şekil I, II ve III teki gibi birleştirilip bir ucuna yanan mum koyuluyor, diğer ucuna da kütleleri eşit olan mum parçaları yapıştırılıyor. A çubuğunun ısı iletkenliği B'den, B'nin ise C'den daha iyi olduğuna göre ısıtma işlemi devam ederken mum parçalarına ne olur?

- A. Üçünde de değişiklik olmaz
- B. Şekil II ve Şekil III'teki mum parçaları aynı anda düşer
- C. İlk önce Şekil I'deki mum parçası eriyip düşer
- D. Önce Şekil III'teki, ardından Şekil II'deki ve son olarak da Şekil I'deki mum parçası eriyip düşer

40.



Kalorifer peteklerinin evleri ısıtmasında, Yusuf, Hasan ve Zeynep'in söyledikleri ısının yayılma yollarından hangisi ya da hangileri görülür?

- A. Yusuf ve Hasan'ın söylediği
- B. Yusuf ve Zeynep'in söylediği
- C. Hasan ve Zeynep'in söylediği
- D. Yusuf, Hasan ve Zeynep'in söylediği



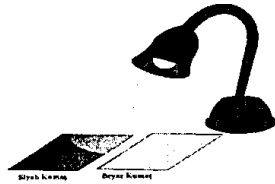
41. (Isı alış verişi yalnız cisimler arasındadır.)



Şekildeki
düzenekten
aşağıdaki
sonuçların hangisine varılamaz?

- A. A'nın sıcaklığı azalır
- B. A'dan B'ye ısı geçer
- C. B'den A'ya ısı geçer
- D. Son durumda iki cismin de sıcaklıkları aynı olur

42.



Masa lambasının aydınlatması sırasında;

- I. Lambanın metal sap kısmının ısınması
- II. Lambanın etrafındaki havayı ısıtması
- III. Lambanın önüne konan siyah kumaşı ısıtması

Durumlarında gerçekleşen ısı iletim olayları hangi seçenekte sırasıyla doğru olarak verilmiştir?

- A. İletim, konveksiyon, ısıma
- B. Konveksiyon, iletim, ısıma
- C. İletim, ısıma, konveksiyon
- D. Konveksiyon, ısıma, iletim

43. I.Kullanım ömrü

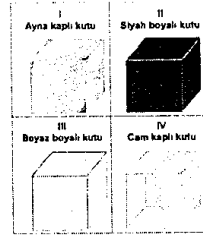
II.Yanma özelliği

III.Sağlamlığı

Yukarıdakilerden hangileri yalıtım için seçilen malzemelerin, yalıtkanlık özelliklerinin dışında dikkat edilmesi gereken diğer özellikler arasında yer alır?

- A. I ve II
- B. I ve III
- C. II ve III
- D. I, II ve III

44.

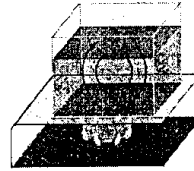


Yandaki şekilde cam kaplı kutuda görüldüğü gibi diğer kutularda da özdeş buz parçaları bulunmaktadır.

Açık havaya bırakılan bu kutulardan hangisinin içindeki buz en son erir?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

45.



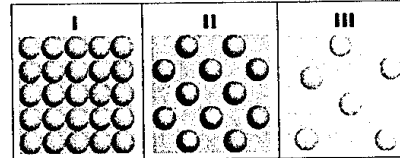
Kaptaki su
şekildeki gibi
ısıtıldığında
önce alttaki su
ısıtılır. Isınan
suyun Öz

kütlesi azaldığından üstteki su ile yer değiştirir ve bu durum sürekli olarak devam eder.

Suyun bu şekilde ısınması ısının yayılma yollarından hangisine örnektir?

- A. ısıma
- B. Radyasyon
- C. İletim
- D. Konveksiyon

46.



Tanecik modelleri verilen I, II ve III'teki maddelerde ısının yayılması aşağıdaki yollardan hangisi gibi olur?

	I	II	III
A.	Konveksiyon	İletim	Konveksiyon
B.	İletim	Konveksiyon	Konveksiyon
C.	Isıma	İletim	İletim
D.	İletim	Konveksiyon	İletim



47. Bir maddenin ısıtılması esnasında, maddenin molekülleri ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerin hangisi söylenebilir?



- A. Hızlanır
B. Yavaşlar
C. Önce hızlanır, sonra yavaşlar
D. Önce yavaşlar, sonra hızlanır

CEVAPLAR				
1.	(A)	(B)	(C)	(D)
2.	(A)	(B)	(C)	(D)
3.	(A)	(B)	(C)	(D)
4.	(A)	(B)	(C)	(D)
5.	(A)	(B)	(C)	(D)
6.	(A)	(B)	(C)	(D)
7.	(A)	(B)	(C)	(D)
8.	(A)	(B)	(C)	(D)
9.	(A)	(B)	(C)	(D)
10.	(A)	(B)	(C)	(D)
11.	(A)	(B)	(C)	(D)
12.	(A)	(B)	(C)	(D)
13.	(A)	(B)	(C)	(D)
14.	(A)	(B)	(C)	(D)
15.	(A)	(B)	(C)	(D)
16.	(A)	(B)	(C)	(D)
17.	(A)	(B)	(C)	(D)
18.	(A)	(B)	(C)	(D)
19.	(A)	(B)	(C)	(D)
20.	(A)	(B)	(C)	(D)
21.	(A)	(B)	(C)	(D)
22.	(A)	(B)	(C)	(D)
23.	(A)	(B)	(C)	(D)
24.	(A)	(B)	(C)	(D)
25.	(A)	(B)	(C)	(D)
26.	(A)	(B)	(C)	(D)
27.	(A)	(B)	(C)	(D)
28.	(A)	(B)	(C)	(D)
29.	(A)	(B)	(C)	(D)
30.	(A)	(B)	(C)	(D)
31.	(A)	(B)	(C)	(D)
32.	(A)	(B)	(C)	(D)
33.	(A)	(B)	(C)	(D)
34.	(A)	(B)	(C)	(D)
35.	(A)	(B)	(C)	(D)
36.	(A)	(B)	(C)	(D)
37.	(A)	(B)	(C)	(D)
38.	(A)	(B)	(C)	(D)
39.	(A)	(B)	(C)	(D)
40.	(A)	(B)	(C)	(D)
41.	(A)	(B)	(C)	(D)
42.	(A)	(B)	(C)	(D)
43.	(A)	(B)	(C)	(D)
44.	(A)	(B)	(C)	(D)
45.	(A)	(B)	(C)	(D)
46.	(A)	(B)	(C)	(D)
47.	(A)	(B)	(C)	(D)
Sınıfı:				
Adı:				
Soyadı:				




Ek 7: Madde ve Isı Ünitesi Kazanımları ve Etkinlikler


KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ
<p>1.Maddenin tanecikli yapısı ve ısı ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1.Gözlem yaparak maddeler ısındıkça taneciklerin hızlandığı sonucuna varır (BSB-1, 11, 12, 13, 14, 30, 31; TD-3).</p> <p>1.2.Maddeler arası ısı aktarımı ile atom-moleküllerin çarpışması arasında ilişki kurar (BSB-6, 8, 9 TD-1)</p>	<p>Isınma, Hareketlenmedir</p> <p>Öğrenciler, bir beherin üçte ikisine kadar su doldurup yavaş yavaş ısıtırken su içindeki hareketleri gözlemler. Su kaynamadan önce içine küçük pamuk lifleri atılarak su içindeki hareketleri görünürleştirilir.</p> <p>Bir elektrik sobası veya ocağı, çıplak direnç telleri üste gelecek şekilde yerleştirilip güç kaynağına takılır. Ocağın 20-30 cm üstünden geçen bir cep feneriyle oluşturulmuş ışık huzmesi, beyaz bir arka zemine (duvar olabilir) düşürülür. Direnç akkor hâline gelirken ısınan havanın içinde hareket olup olmadığı arka planda gözlenir.</p> <p>Isınma sırasında sudaki ve havadaki hareketlerin nasıl etkilendiği, hareket ettiği görülen kitlelerin tek bir molekül mü yoksa moleküllerin kümesi mi olduğu irdelenir.</p> <p>Yapılan deney sırasında ısı veren ve ısı alan maddelerin neler olduğu tartışmaya açılır. Suyun ve havanın, ısı kaynağından ısıyı nasıl aldığı irdelenir. Buradaki ısı alış-verişinin kısmen, doğrudan temas ile olduğu, teldeki veya alevdeki hızlı moleküllerin hava veya su moleküllerine çarpıp onları hızlandırdığı vurgulanır (1.1; 1.2).</p> <p>Çarpışma, Hareket Alış-Verişidir</p> <p>Öğrenciler, düz bir zemin üzerinde biri yavaş, diğeri hızlı iki cam bilyeyi çarpıştırma denemeleri yaparlar. Bilyelerin çarpışmadan önceki ve sonraki hareketlerine dikkat ederler. Çarpışma sırasında hangi bilyenin hızlandığını, hangi bilyenin yavaşladığını not ederler. Güvenilir sonuçlar elde etmek için denemelerin art arda tekrarı gerekebilir.</p> <p>Hangi bilyenin sıcak, hangisinin soğuk taneciği temsil ettiği konusunda öğretmence yönlendirilen bir tartışma açılır (1.2), (BSB-30, 31, 32).</p>

 :Sınıf - Okul içi etkinlik  : Okul dışı etkinlik



KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ
<p>2. Isının yayılma yolları ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1.Katılarda ısı iletimini deney ile gösterir (BSB-15, 16, 17, 18).</p> <p>2.2.Isıyı iyi ileten katıları ısı iletkeni şeklinde adlandırır.</p> <p>2.3.Isıyı iyi iletmeyen katıları ısı yalıtkanı şeklinde adlandırır.</p> <p>2.4.Gündelik gözlem ve deneyimlerinden, doğrudan temas olmadan ısı aktarımı olabileceği çıkarımını yapar (BSB- 6, 8, 9).</p> <p>2.5.Isının ısıma yoluyla yayılabileceğini belirtir.</p> <p>2.6.Geceleri yeryüzünün neden soğuduğunu sorgulayıp açıklar (TD-5)</p> <p>2.7.Yüzeyi koyu renkli cisimlerin, açık renklilerden daha hızlı ısınmasının sebebini açıklar (BSB-2, 6, 8, 9; TD-2).</p>	<p>Isı Telde Yayılır</p> <p>Öğrenciler, metal bir telin bir ucundan tutarken diğer ucunu küçük bir aleve tutarak yavaş yavaş ısıtırlar. Telin bir ucu ısındıkça diğer ucunun da ısınıp ısınmadığını gözlemleyip sonucu not ederler. Isının telde iletim yolu ile yayıldığı vurgulanır.</p> <p>Öğrenciler, bir beher içerisinde bulunan kaynar su içine biri ahşap diğeri metal iki kaşık koyarlar. Bir süre sonra her iki kaşığın sapından tutarak ısınma farkını hissederler. Gözlemlerini sınıfta sunarlar. Buradan hangi maddenin ısıyı daha kolay iletmediği çıkarımını yaparlar. Aynı deney cam, plastik vb. malzemeden yapılmış çubuklarla tekrarlanır. Isıyı iyi ileten maddelerin ısı iletkeni, çok zor ileten maddelerin ise ısı yalıtkanı olduğu vurgulanır (2.1; 2.2; 2.3).</p> <p>Isı Arabanın İçine Nasıl Girdi?</p> <p>Soğuk bir kış gününde, güneş altında kalan bir otomobilin camları ve kaportası soğuk iken içinin nasıl ısındığı tartışmaya açılır. Öğretmenin kılavuzluğunda, oto içindeki havanın camdan veya metal kaportadan ısı iletimi ile ısınmış olamayacağı, öyle olsaydı otomobil dışının da sıcak olması gerektiği sonucu çıkarılır. Buradan, oto içindeki havaya doğrudan temas olmadan ısı aktarılmış olacağı sonucuna varılır.</p> <p>“Oto içine güneş girmeseydi, güneş altında kalan otomobil içi aynı şekilde ısınır mıydı?” sorusu tartışılır. Güney yönünde olan evlerin kuzey yönünde olan evlerden daha sıcak olması tartışılır. Buradan görünür ışınların ısı taşıdığı çıkarımına varılır. Bu şekilde ısı yayılmasının “ısıma ile yayılma” olduğu vurgulanır (2.4).</p> <p>Dünya’mız Nasıl Isınır, Neden Soğur?</p> <p>Öğrenciler, “Dünyayı ısıtan enerji nereden geliyor?” sorusunu tartışır. Farklı mevsimlerde ve Dünya’nın farklı enlemlerinde ısınmanın farklı olması ile gelen güneş ışınlarının bolluğu ilişkilendirilir.</p> <p>Geceleri gözlenen soğumanın, Dünya’dan uzaya görünmez ışınların yayılması sonucu olduğu vurgulanır. “Dünya’nın soğuması” konusuna; atmosferin sera etkisi, sera gazları, bu gazların miktarca çoğalmasının dünya iklimi üzerindeki uzun vadeli olası etkileri, buna bağlı deniz seviyesinin yükselmesi tehlikesi gibi konuları içine alan bir proje çalışması verilebilir (2.5; 2.6).</p>

 :Sınıf - Okul içi etkinlik

 :Okul dışı etkinlik



KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ
<p>2.8. Isı yalıtım kaplarının yüzeylerinin neden parlak kaplandığını izah eder (BSB-2, 6, 8, 9, 32; FTTÇ-9, 17).</p> <p>2.9. Sıvılarda konveksiyon ile ısı yayılmasını deneyle gösterir (BSB-15, 16, 17, 18; TD-3)</p> <p>2.10. Isının iletim, konveksiyon ve ısıma yolu ile yayıldığı durumları ayırt eder (BSB-6, 25, 31, 32).</p>	<p>🔥 Koyu Renk Yüzeyler İyi Isınır Öğrenciler, kışın koyu, yazın açık renkli kıyafet giyilmesinin nedenini tartışır. Beyin fırtınası tekniği ile öğrenci fikirleri tahtaya yazıldıktan sonra aşağıdaki etkinlik gerçekleştirilir. Öğrenciler düşey konumda yanan bir ampulün 5-10 cm altına gelecek şekilde yan yana, biri koyu, biri açık renkli olmak üzere iki kumaş parçası koyarlar. Beş dakika sonra her iki kumaştaki ısınmayı karşılaştırırlar. Isınma farklılığının nedenleri, sınıfta öğretmen rehberliğinde irdelenir. Yapılan çıkarım ile tahtada yazılı öğrenci fikirleri karşılaştırılır. Öğretmen öncülüğünde, koyu renkli yüzeylerin daha çok ışın tutup daha çok ısındığı sonucuna varılır (2.7), (FTTÇ-28).</p> <p>Yansıtan Yüzeyler Isıyı da Yansıtır Sınıfa getirilen bir termosun hangi amaçla kullanıldığı hatırlandıktan sonra, kapağı açılıp iç yüzeyi incelenir. İç yüzeyin neden ayna gibi parlak tasarlandığı tartışılır. Yansıtan renksiz yüzeylerin ışınları tutmadıkları için ısınmadıkları sonucu çıkarılır (2.8).</p> <p>🔥 Sıvı Karışıkça Isı Yayılır Dar bir cam veya plastik kaba önce üçte biri dolacak kadar mürekkep katılmış soğuk su, sonra, yavaş yavaş ve yaklaşık aynı hacimde, 50-60 °C'a ısıtılmış mürekkepsiz sıcak su konur. Üstteki suyun soğuyup soğumadığı elle kontrol edilir. Alttaki rengin suyun üst yüzeyine doğru yavaş yavaş hareket ettiği gözlemi vurgulanır. Kabin tamamı karıştırılıp sıcaklık yeniden elle kontrol edilir. Karıştırmanın sıcak ve soğuk su arasındaki ısı alış-verişini hızlandırdığını öğrenciler ifade eder. Karıştırmadan önce ve sonra ısının nasıl yayıldığı öğretmence yönlendirilen bir tartışmaya açılır. Aynı deney, kaba önce sıcak ve renkli, sonra soğuk ve renksiz su konularak tekrarlanır, soğuk altta, sıcak üstte iken iletimle ısı aktarımının yavaş; sıcak altta soğuk üstte iken kendiliğinden karışma (konveksiyon) gerçekleştiği için bu aktarımın hızlı olduğu sonucunu çıkaracak şekilde, öğretmence yönlendirilen bir beyin fırtınası yapılır. Öğretmen, soğuk suyun sıcak sudan daha yoğun olduğunu hatırlatır. Sıcak su altta iken yoğunluk farkı nedeni ile yukarı hareket ettiğini; bunun konveksiyon olduğunu vurgular. Sıvılarda ve gazlarda karışma ile ısı yayılmasına konveksiyon dendiği vurgulanır (2.9), (BSB-5, 8, 31).</p>

🔥 :Sınıf - Okul içi etkinlik 🏠 : Okul dışı etkinlik



KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ
<p>3. Isı yalıtımının teknolojik önemi ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>3.1. Yalıtımın hangi durumlarda gerekli olabileceğini tahmin eder (BSB-8, 9).</p> <p>3.2. Yalıtım yerine iletimin tercih edildiği durumlara örnekler verir.</p> <p>3.3. Yaygın ısı yalıtım malzemelerine örnek verir.</p> <p>3.4. Farklı amaçlar için kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçiminde, yalıtkanlık özellikleri yanında başka nelerin hesaba katılması gerektiğini irdeler.</p> <p>3.5. Binalarda yalıtımın enerji tüketimi ile ilişkisini açıklar (BSB-8, 9, 30, 32; TD-1)</p>	<p>🏠 Yalıtım Nerede Gereklidir? Öğrenciler, “sıcak tutulması gerekenler” ve “soğuk tutulması gerekenler” ile ilgili günlük hayattan bildikleri örnekleri listeler. Sıcak ve soğuk nesnelerin, sıcaklıkları ortam ile karşılaştırılır. Bir maddeyi ortama göre uzun süre sıcak veya soğuk tutmanın nasıl sağlandığı sorgulanır. “Yalıtım” ve “yalıtım” kelimelerinin anlamları üzerinde durulur. Ortama göre daha soğuk ve daha sıcak tutulması gereken tüketim maddelerine örnekler verilir (3.1), (BSB-30, 32).</p> <p>🏠 Bazen Isının İyi İletilmesi İstenir Tencere, tava gibi özellikle ısıyı iyi iletmesi istenen mutfak eşyalarının neden iletken olması gerektiği sorusu tartışmaya açılır. “Tencerede ve tavada ısı yalıtkanı kullanılarak yapılan kısımlar nelerdir?” sorusu tartışılır. İletken özellikli malzemelerin tercih edildiği uygulamalara başka örnekler verilir (3.2), (FTTÇ-38).</p> <p>🏠 İyi Yalıtkanlar İnşaat duvarlarında, pencerelerde, tavanlarda, su depolarında, buhar borularında, kısa süreli gıda paketlerinde ve soğuk hava depolarında hangi yalıtım malzemelerinin kullanıldığı öğrencilerce tartışılır. Tartışma sırasında, farklı yalıtım malzemelerinin kullanım ömrü, yanma özelliği, yoğunluğu ile ilgili bilgileri içeren, kitapta verilmiş çizelge kullanılır. Öğretmen eksik olan bilgileri tamamlar. Değişik yalıtım uygulamalarında ısının hangi yönden hangi yöne geçişinin engellendiği öğrencilerce tartışılır. Öğrenciler, “dondurmanın nakli, fırınların, bahçedeki su deposunun yalıtımı için hangi malzeme seçilir neden?” sorusunu irdeler(3.3; 3.4), (FTTÇ-20).</p> <p>🏠 İyi Yalıtım Tasarruf Sağlar Kışın ısıtılan veya yazın soğutulan bir mesken veya büroda, yalıtma olmazsa, ısıtma veya soğutma giderlerinin neden artacağı konusu öğrencilerce tartışılır (3.5 3.4), (FTTÇ-36).</p>

🏠 :Sınıf - Okul içi etkinlik 🏠 : Okul dışı etkinlik



Ek 8: Uygulama İzni



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
ETİK KURULU KARARI



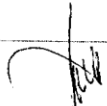
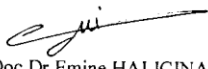

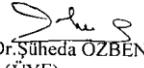
TOPLANTI TARİHİ : 24/03/2011
TOPLANTI SAYISI : 5

KARAR-1-:

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programında Doç.Dr.Ercan AKPINAR danışmanlığında 2008950204 numaralı öğrencisi Abdulkadir KARADENİZ'in tezi kapsamında gerçekleştireceği uygulamalarına yönelik 10/03/2011 tarihli dilekçesi ve ekleri görüldü.

Yapılan görüşmeler sonucunda,

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programında Doç.Dr.Ercan AKPINAR danışmanlığında 2008950204 numaralı öğrencisi Abdulkadir KARADENİZ'in *Multimedya Destekli Web Tabanlı Çalışma Kitabının Hazırlanması ve Etkinliğinin Araştırılması* konulu tez çalışması kapsamında yapmak istediği uygulamaların etik açıdan uygunluğuna, bulunanların oy birliği ile karar verildi.

 Prof.Dr.Teoman İsmail KESERCİOĞLU (BAŞKAN)	
(KATILMADI) Doç.Dr.Ali Günay BALIM (ÜYE)	 Yrd.Doç.Dr.Emine HALIÇINARLI (ÜYE)
 Yrd.Doç.Dr.İrfan YURDABAKAN (ÜYE)	 Yrd.Doç.Dr.Şüheda ÖZBEN (ÜYE)

Adres : Uğur Mumcu Caddesi 135 Sokak No:5 35150 Buca / İZMİR
Telefon: +90 (232) 440 09 08 – 440 09 11 Faks: +90 (232) 420 60 45 e-posta: egitimbil@deu.edu.tr



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ



Sayı : B.30.2.DEÜ.0.46.72.00-500/ **823**
Konu: Tez uygulaması

25 MART 2017

REKTÖRLÜK MAKAMINA
(Artvin İli Milli Eğitim Müdürlüğüne iletmek üzere)

Enstitümüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı 2008950204 numaralı öğrencisi Abdulkadir KARADENİZ *Multimedya Destekli Web Tabanlı Çalışma Kitabının Hazırlanması ve Etkinliğinin Araştırılması* konulu tez çalışması kapsamında Artvin İli Merkez İlçesine bağlı aşağıda belirtilen okullarda uygulama yapmak istemektedir.

Kendisine gerekli iznin verilmesi hususunda bilgelerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Prof. Dr. İbrahim ATALAY
 Enstitü Müdürü

Uygulama Yapılacak Okul Listesi :

1. Karadeniz Bakır İlköğretim Okulu
2. Vakıfbank İlköğretim Okulu

EK: 2 Adet Tez Taslağı ve ölçek çalışmaları
Enstitü Etik Kurul Kararı

Adres: Uğur Mumcu Cad.135 Sk. No:5 35150 Buca/İZMİR e-posta: egitimbil@deu.edu.tr
Telefon: +90 (232) 440 09 08 - 440 09 11 Faks: +90 (232) 420 60 45



T.C.
DÜZCE EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

SAYI: B.30.2.DEÜ.0.72.03/504-
KONU: Abdulkadir KARADENİZ

31.03.2011* 00612

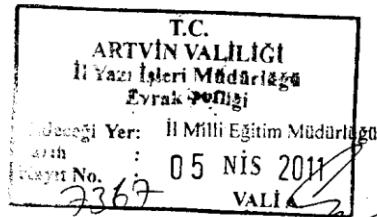
ARTVİN VALİLİĞİ
İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ARTVİN

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Abdulkadir KARADENİZ'in Multimedya Destekli Web Tabanlı Çalışma Kitabının Hazırlanması ve Etkinliğinin Araştırılması, konulu tez çalışması kapsamında uygulama yapmak istediği hakkındaki Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 25.03.2011 tarih ve B.30.2.DEÜ.0.46.72.00-500/823 sayılı yazı fotokopisi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerini ve söz konusu çalışma için gerekli iznin verilmesi hususunda gereğini arz ederim.

Prof. Dr. Alp TİMUR
Rektör Yardımcısı

Ek: Tk.



T.C.
ARTVİN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.08.00.11-605.01/2496
Konu: Araştırma İzni

08.../04/2011

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğünün 31.03.2011 tarihli ve 00612 sayılı yazıları.
b) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul Ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma Ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin Ve Uygulama Yönergesi.

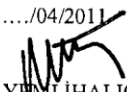
Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Yüksek Lisans Program Öğrencisi Abdulkadir KARADENİZ tarafından hazırlanan ve İlimiz Merkez İlçedeki Karadeniz Bakır ve Vakıfbank İlköğretim okullarında "Multimedya Destekli Web Tabanlı Çalışma Kitabının Hazırlanması ve Etkinliğinin Araştırılması" konulu araştırma izin başvurusu ilgi (b) yönerge doğrultusunda Müdürlüğümüz Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş ve uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde gerekli araştırma izninin verilmesi hususunu olurlarınıza arz ederim.


Hamza KOŞKER
Millî Eğitim Müdürü

Uygun görüşle arz ederim
.../04/2011


Vefik KAYA
Vali Yardımcısı

OLUR
.../04/2011

Mustafa YILMAZLIOĞLU
Vali

07/04/2011 Şef : K.ALTUN
07/04/2011 Şub.Müd. : M.YÜKSEL

Millî Eğitim Müdürlüğü 08000 ARTVIN
Telefon: 0 466 212 59 51 – 137

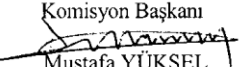
Ayrıntılı Bilgi İçin: M. YÜKSEL Şube Müdürü
Faks: 0466 212 36 18 <http://artvin.meb.gov.tr>

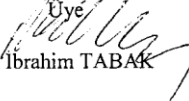
FORM: 2

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU
ARAŞTIRMA SAHİBİNİN

Adı Soyadı	Abdulkadir KARADENİZ
Kurumu / Üniversitesi	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Araştırma yapılacak iller	ARTVİN
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	MERKEZ İLÇE (Karadeniz Bakır İ.Ö.O ve Vakıfbank İ.Ö.O.
Araştırmanın konusu	"Multimedya Destekli Web Tabanlı Çalışma Kitabının Hazırlanması ve Etkinliğinin Araştırılması"
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Araştırma Önerisi
Veri toplama araçları	(Anket) 1-Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği 2- İnternete Yönelik Tutum Ölçeği 3- Başarı Testi
Görüş istenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesine uygundur.	
Komisyon kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhallif üyenin Adı ve Soyadı:.....	

KOMİSYON

01.04/2011
Komisyon Başkanı

Mustafa YÜKSEL
Millî Eğitim Şube Müdürü

Üye

İbrahim TABAK

Üye

Ali KABLAN

T.C.
ARTVİN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.08.00.11-605.01/ 2544
Konu: Araştırma İzni.

11/04/2011

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığı)

(DAĞITIM).....MÜDÜRLÜĞÜNE

- İlgi: a) 31.03.2011 tarihli ve B.30.2.DEÜ.0.72.03/00612 sayılı yazınız.
b) Artvin Valilik Makamının 08.04.2011 tarihli ve 2496 sayılı Oluru.
c) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul Ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma Ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin Ve Uygulama Yönergesi

İlgi (a) yazınız ekinde gönderilen, Üniversiteniz Eğitim Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Yüksek Lisans Pprogram Öğrencisi Abdulkadir KARADENİZ tarafından hazırlanan ve İlimiz Merkez İlçedeki Karadeniz Bakır ve Vakıfbank İlköğretim okullarında "Multimedya Destekli Web Tabanlı Çalışma Kitabının Hazırlanması ve Etkinliğinin Araştırılması" konulu araştırma izin başvurusu ilgi (c) esaslar doğrultusunda incelenerek uygun görülmüş ve il makamının ilgi (b) onayı ekte sunulmuştur.

İlgi (c) yönerge gereği, araştırmada veri toplama aracı olarak Müdürlüğümüz tarafından mühürlenerek yazınız ekinde gönderilen mühürlü nüshanın kullanılması ve yapılan araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde araştırmanın iki örneğinin CD ve dosya ortamında Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.


Yusuf ÇAKIR
Millî Eğitim Müdür V.

EKLER:

- 1- Valilik Oluru (1 adet)
- 2- Araştırma Değerlendirme Form 2 (1 adet)
- 3- Veri Toplama Araçları (17 Sayfa)

DAĞITIM:

1-Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü ve
Merkez İlçe, Karadeniz Bakır ve Vakıfbank İlköğretim Okul Müdürlüklerine.

11/04/2011 Şef : K.ALTUN
11/04/2011 Şub. Mtd.: M.YÜKSEL

Millî Eğitim Müdürlüğü 08000 ARTVIN Ayrıntılı Bilgi İçin: M. YÜKSEL Şube Müdürü
Telefon: 0 466 212 59 51 – 137 Faks: 0 466 212 36 18
url: http://artvin.meb.gov.tr