

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

**AĞ TABANLI FEN ÖĞRETİMİNİN
ÖĞRENCİLERİN
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE
VE FENE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ**

Uğur ÇELİK

**İzmir
2006**

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

**AĞ TABANLI FEN ÖĞRETİMİNİN
ÖĞRENCİLERİN
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE
VE FENE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ**

Uğur ÇELİK

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Oğuz SERİN**

**İzmir
2006**

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Ağ Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerine ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.


..15.09/2006

UĞUR ÇELİK


Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne

İşbu, Uğur elik tarafından hazırlanan "Ağ Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerine ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi" başlıklı çalışma, jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim teknolojileri Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bilim dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan


Yrd. Doç. Dr. Oğuz SERİN
Adı Soyadı (Danışman)

Üye


Doç. Dr. Eralp ALTUN
Adı Soyadı

Üye

Yrd. Doç. Dr. Ali Günay BALIM
Adı Soyadı

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen üyelere ait olduğunu onaylarım.

...../...../2006

Prof. Dr. Sedef GİDENER
Enstitü Müdürü

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ

TEZ VERİ FORMU

Tez No:

Konu Kodu:

Üniv.Kodu:

Tezin yazarının

Soyadı: ÇELİK

Adı: Uğur

Tezin Türkçe Adı: Ağ Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerine ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi

Tezin Yabancı Dildeki Adı: Effect Of The Network Based Teaching Towards The Students' Problem Solving Skills And The Attitudes Of Science

Tezin Kabul Edildiği:

Üniversite: DOKUZ EYLÜL

Enstitüsü: EĞİTİM BİLİMLERİ

Yıl: 2006

Tezin Türü: (X) 1.Yüksek Lisans

2. Doktora

3. Tıpta Uzmanlık

4. Sanatta Yeterlilik

Dili: TÜRKÇE

Sayfa Sayısı : 148

Referans Sayısı: 201

Tez Danışmanın

Ünvanı: Yrd. Doç. Dr.

Adı: Oğuz

Soyadı: Serin

Türkçe Anahtar Kelimeler:

1. Ağ Tabanlı Öğretim

2. Fene Yönelik Tutum

3. Problem Çözme Becerisi

İngilizce Anahtar Kelimeler:

1. Network Based Learning

2. Attitudes Of Science

3. Problem Solving Skills

TEŞEKKÜR

Araştırmayı gerçekleştirmede bir çok kişinin yardımları oldu. Uygulamayı çok rahat koşullarda yapmama olanak sağlayan Atatürk Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi biyoloji öğretmeni Dilek DUYSAK'a ve okulun diğer çalışanlarına, uygulama çalışmasından sonra da sürekli yardımlarına başvurduğum ve destek aldığım Eda Emel ÇAKMAK'a, Araç. Gör. Dr. Arzu GÜNGÖR'e, farklı kaynaklara ulaşmamı sağlayan, önerileri ile katkıda bulunan, her zaman destek olan, fikir veren, eleştiren, sürekli yardımına başvurduğum Doç. Dr. Eralp ALTUN'a, araştırmam boyunca manevi desteklerinden dolayı Őekin YETİMOğLU'na, Osman YORGANCI'ya, Haydar ATASOY'a, Hayrullah YENTÜR'e, anneme, babama, canım kardeşim Özlem'e teşekkür ederim.

Çalışmanın başlangıcından sonuna kadar bana yol gösteren, destekleyen, bana inanan, güç veren, beni güdüleyen, bu çalışmayı gerçekleştirmeme olanak sağlayan, danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Oğuz SERİN'e sonsuz teőekkürlerimi sunuyorum.

Uğur ÇELİK

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Amaç ve Önem	8
1.3. Problem Cümlesi	11
1.4. Araştırmanın Alt Problemleri	11
1.5. Araştırmanın Sayıtları.....	12
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	12
1.7. Tanımlar	13
BÖLÜM II.....	14
İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR.....	14
2.1. Uzaktan Eğitim.....	14
2.1.1. Uzaktan Öğretimin Tarihsel Gelişimi.....	19
2.1.4. Uzaktan Öğretim ve Teknoloji.....	23
2.1.5. Uzaktan Öğretimde Bilgisayar Ağ Yapısının Rolü.....	30
2.2 Ağ Tabanlı Öğretim	32
2.2.1. Ağ nedir?.....	32
2.2.2. Ağ Tabanlı Öğretimin Niteliği	40
2.2.3. Ağ tabanlı Öğretimin Temel Öğeleri.....	43

2.2.3.1. Öğrenci.....	43
2.2.3.2. İçerik	44
2.2.3.3. Öğretmen.....	46
2.2.4. Ağ Tabanlı Öğretimin İletişim Türlerine Göre Sınıflandırılması	47
2.2.4.1. Senkron (Eş Zamanlı) Öğretim	47
2.2.4.2. Asenkron (Eş Zamansız) Öğretim	49
2.2.5. Ağ Tabanlı Öğretim Modelleri.....	50
2.2.5.1. Geleceğin Sınıfları Modeli.....	51
2.2.5.2. Yapısalcı Öğrenme Modeli	52
2.2.5.3. Toplum Tabanlı Model	53
2.2.5.4. Karmaşık Problem Modeli	54
2.2.6. Ağ Tabanlı Öğretim Ortamları.....	55
2.2.7. Ağ Tabanlı Öğretimde İnternet'in Rolü	57
2.2.8. İnternet 'in Sunduğu Hizmetler	60
2.2.8.1 İletişim hizmetleri.....	60
2.2.8.2 Bilgiye Erişim Hizmetleri	62
2.2.9. Ağ Tabanlı Öğretimde Web'e Dayalı Uygulamalar.....	63
2.2.10. Ağ Tabanlı Öğretimin Yararları.....	69
2.2.11. Ağ Tabanlı Öğretimin Sınırlılıkları.....	71
2.2.12. Ağ Tabanlı Fen Öğretimi.....	72
2.3. Ağ Tabanlı Öğretim İle İlgili Araştırmalar.....	75
2.4. Fen (Bilimlerin)'e Yönelik Tutum İle İlgili Araştırmalar	81
2.5. Problem Çözme Becerileri İle İlgili Araştırmalar.....	87
BÖLÜM III.....	94
YÖNTEM.....	94
3.1. Araştırma Modeli.....	94
3.2. Katılımcılar.....	96
3.3. Deneysel İşlemler.....	97
3.3.1. Uygulama Öncesi İşlemler.....	97
3.3.2. Uygulama Sırasında Yapılan İşlemler.....	100

3.3.3. Uygulama Sonrası İşlemler.....	101
3.4. Evren ve Örneklem	102
3.5. Veri Toplama Araçları ve Puanlanması.....	102
3.6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması.....	103
3.7. Verilerin Analizi.....	104
BÖLÜM IV	105
BULGULAR VE YORUM	105
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	105
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	107
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	109
BÖLÜM V.....	113
SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER	113
4.1. Sonuçlar ve Tartışma	113
4.2. Öneriler	115
KAYNAKÇA.....	118
EKLER	
EK 1 Kişisel Bilgi Formu	139
EK 2 Problem Çözme Envanteri.....	140
EK 3 Fen (bilimlerin)'e Yönelik Tutum Ölçeği.....	144
EK 4 Deney Grubuna Ait Günlük Plan Örnekleri.....	145
EK 5 Kontrol Grubuna Ait Günlük Plan Örnekleri	147

TABLO LİSTESİ

Tablo 1 Uzaktan Eğitim Modelinde Nesiller ve Görülen Temel Özellikleri.....	21
Tablo 2 Uzaktan Eğitimde Kullanılan Teknolojiler	26
Tablo 3 Değişen Eğitim Modelleri	30
Tablo 4 OSİ Referans Modelinde Katmanlar ve Görevleri	38
Tablo 5 Araştırmada Kullanılan Deney Deseni	95
Tablo 6 Araştırmada Yer Alan Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları.....	97
Tablo 7 Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Fene Yönelik Tutum Puanları Ön Ölçümlerine Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p Değerleri.....	105
Tablo 8 Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Problem Çözme Envanteri Ön Ölçümlerine Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p Değerleri.....	106
Tablo 9 Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Fen Tutumlarına İlişkin Son Ölçümlerine Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma t ve p Değerleri.....	107
Tablo 10 Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Problem Çözme Envanteri Son Ölçümlerine Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p Değerleri.....	108
Tablo 11 Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Fene Yönelik Tutum Puanları Sontest-Öntest Arasındaki Farkın Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p Değerleri.....	109

Tablo 12 Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Problem Çözme Envanteri Gruplar Arası Sontest-Öntest Farklarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p Değerleri	110
---	-----

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Teknolojik Tasarımın Uzaktan Eğitim Uygulama Sürecindeki Yeri.....	18
Şekil 2 Bazı Uzaktan Öğretim Kavramlarının Birbirleriyle İlişkileri	28
Şekil 3 Kablolü Ağ sistemi	35
Şekil 4 Kablosuz ağ sistemi	36
Şekil 5 Bilgisayar Ağlarında En Çok Kullanılan Topolojiler	37
Şekil 6 OSI Modeline Göre İki Bilgisayarın İletişimi	39
Şekil 7 Etkileşim Türleri	43
Şekil 8 İçerik Geliştirme Süreci	45
Şekil 9 Bir Senkron Eğitim Ortamı	47
Şekil 10 Video-Konferans Uygulamalarında Bant Genişliği-Performans Grafiği ve Gerekli Bağlantı Hızları (Band Genişliği)	48
Şekil 11 Tayland’da Oluşturulan Web Sitesi	53
Şekil 12 İnternet Bağlantılı İnternet’in Sunduğu Ekonomik ve Sosyal Olanaklar....	56
Şekil 13 İnternet: Tüm Dünyayı Saran Ağ.....	57
Şekil 14 Milli Eğitim ve Sakarya Üniversitesi Tarafından Hazırlanan “İnternet Tabanlı Sertifika Programları” Web sayfası	64
Şekil 15 Fen Bilgisi Dersine Olan İlgiyi Arttırmak Amaçlı Bir Web Sayfası	66
Şekil 16 Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Desen	94
Şekil 17 Uygulamada Kullanılan Web Sayfası	96
Şekil 18 Tüm Kullanıcılardan Gelen Mesajların Görülebildiği Forum Sayfası.....	98
Şekil 19 Çevrimiçi Sınav Örneği.....	99
Şekil 20 Öğrencilerin Aldıkları Notların Yayınlandığı Sayfanın Görünümü	101

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ağ tabanlı öğretimin lise I. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır.

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için, araştırmacı tarafından lise I. sınıf Fen bilimleri alanında yer alan biyoloji dersi müfredatından “Hücre Bölünmesi” ünitesinin hedef ve davranışlarının kazandırılmasını amaçlayan bir web sitesi geliştirilmiştir. Web sitesinde yer alan sayfalar geliştirilirken ağ tabanlı öğretimin doğasında bulunan işbirliğini destekleme, görsel ve işitsel kayıtlara ulaşabilme, gerek öğrenci-öğrenci gerekse öğrenci-öğretmen etkileşimini sağlayabilme vb. özelliklere dikkat edilmiştir.

Araştırma “kontrol gruplu öntest-sontest modeline” uygun deneysel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Araştırmada deney grubunda ağ tabanlı öğretim, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır.

Araştırma 2005-2006 eğitim-öğretim yılında İzmir ili merkezinde bulunan bir lisede öğrenim gören 64 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir (Deney=32, Kontrol=32). Araştırmada veri toplama aracı olarak, Şahin, Şahin ve Heppner (1993) tarafından yapılan “Problem Çözme Envanteri”, Baykul (1990) tarafından geliştirilen “Fene Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Verilerin analizinde, deney ve kontrol gruplarının arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek amacıyla t testi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda; ağ tabanlı fen öğretiminin, öğrencilerin problem çözme becerilerini geleneksel öğretime göre anlamlı düzeyde geliştirdiğini ve fene yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

ABSTRACT

The aim of this study is to search the effect of the network based teaching towards the problem solving skills and the attitudes of science of the first class of high school students.

To make this study real, a web site aiming to gain the purpose and manners of the unit of “cell division” whose curriculum is of the biology lesson in the first class of high school was developed by the researcher. While developing the pages in the website, the features taken into consideration are that to encourage the cooperation in the nature of network based teaching, to reach the visual and audial registers, to provide the interaction between student-student and student-teacher.

The research was conducted as an experimental study suitable to the control grouped pretest-posttest modal. In the research, network based teaching is used in the experimental group and traditional teaching methods are used in the control group.

This study is done on 64 students (experimental=32, control=32) of a high school in the centre of İzmir during 2005-2006 academic year. In the research, “Problem Solving Inventory” developed by Şahin, Şahin and Heppner (1993), “Attitude Measure towards Science” developed by Baykul (1990) and “Personal Information Form” are used as data collecting means. T test is used in analysis of data for determining the significance of the difference between the of the experiment and control groups.

In the end of the research, network based teaching compared to traditional teaching improves the students’ problem solving skills significantly and affect their attitudes towards science learning in a positive way.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, tanımlar, sınırlılıklar, sayıtlılar ve kısaltmalara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki değişim ülkelerin kültürel, toplumsal ve ekonomik yapısını etkilemekte; bu değişim sonucu da gereksinim duyulan insan tipi, toplumun yapısı ve ihtiyaçları da değişmektedir.

Özellikle 1980'lerin ikinci yarısında başlayan hızlı değişim, toplumsal yaşamın koşullarını buna bağlı olarak öğrenme-öğretme ortamlarını ve etkinliklerini de değiştirmiş, önemli açılımlar sağlamıştır. Bilim ve teknolojideki gelişmeler, toplum yaşamındaki değişmelere paralel olarak eğitimin işlevlerine yeni boyutlar katmakta ve eğitimin, toplumdaki değişmeyi, gelişmeye götürme sorumluluğu önem kazanmaktadır (Kaya ve Odabaşı, 1996).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaştığı ve günlük yaşantımızın her alanında kullanıldığı bir dönemde eğitim alanında bilgilerin etkili, verimli, çağdaş teknolojiyle beraber ve sistematik olarak kullanılması özel bir önem taşımaktadır (Alkan, 1995). Bu önemi fark edebilen, uygulayabilen toplumlar, küreselleşen dünyada etkin bir rol üstleneceklerdir.

Teknolojideki ve özellikle iletişim teknolojilerindeki gelişmeler toplumun her alanını etkilediği gibi eğitimi de doğrudan etkilemektedir (Odabaş, 2003). Özellikle bilgisayar ağlarının eğitim alanında kullanılmaya başlanmasıyla bilgisayar, Internet ve bunlara bağlı eğitim teknolojileri de hızla gelişmiştir. Bilim ve teknolojideki bu

gelişmeler, ülkemizde ve dünyadaki eğitim sistemlerinde önemli ve köklü değişikliklere neden olmaktadır.

21. Yüzyıl'da bilgi teknolojisinin verimli ve gereğince kullanılması, planlanmış ekonomik ve sosyal gelişme düzeylerine erişmede ülkeler için en önemli faktörlerden biri olduğu kabul edilmektedir (Demircioğlu ve Geban, 1996). Bu noktada bilen, bilgiyi yorumlayan, bu bilgisini uygulayabilen, yaratıcı, iletişim becerisine sahip, işbirliği içerisinde çalışabilen, demokrasi kültürü gelişmiş, toplumsal olaylara duyarlı, kendini yenileyen, nitelikli bireylerin yetişmesi bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin ve verimli kullanılmasına bağlıdır.

Günümüz dünyasında bilgi ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, kişilerin aldıkları eğitimi zaman içinde yetersiz kılmaktadır (Akalin ve diğer., 2004). Hem mesleki hem de kişisel gelişim amacıyla “yaşam boyu öğrenme” kavramı giderek yaygınlaşmakta ve dolayısıyla “sürekli öğretim” talebini arttırmaktadır (Alakoç, 2003). Yeni yüzyılda bilgi patlaması, teknolojide hızlı gelişme, öğretim almak isteyen birey sayısındaki artış ve yaşam boyu eğitim talebi karşısında, zaman ve mekan yönünden bağımsız özelliği ile alternatif olmaktan öteye geçerek yerini kabul ettiren uzaktan öğretim, öğrenme-öğretme sürecinde giderek artan bir öneme sahip olmaktadır.

Genel olarak, dünyada ve ülkemizde teknolojik ve bilimsel alandaki hızlı gelişmelere kolay uyum sağlamak, artan eğitim talebini karşılamak ve değişik şartlar içerisinde bulunan bireylere eğitim imkanı sağlayabilmek için daha esnek nitelikler taşıyan eğitim uygulamalarına gereksinim doğmuştur (Alkan, 1997). Bu eğitim uygulamalarının temelinde, artan eğitim talebini geleneksel eğitim teknolojilerinin karşılayamamasının yanı sıra başta iletişim olmak üzere farklı alanlarda yaşanan gelişmelerin etkileri de yer almaktadır (Aydın, 2002a). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler geleneksel uzaktan öğretim yöntemlerinden daha farklı öğretim uygulamalarının gerçekleştirilmesine olanak tanımıştır.

Yaşam boyu eğitime duyulan ihtiyacın, öğretilmesi gereken bilginin artışı, öğrenen sayısının artması, öğrenme isteği duyan kişilerin buldukları yerin öğretimin verildiği yere olan uzaklığı, engelli bireylerin öğrenme ihtiyaçlarının karşılanabilmesi gibi sorunlara çözüm getirecek yeni uzaktan eğitim yaklaşımlarının işe koşulmasını gerektirmektedir (Koçoğlu ve Sezgin, 2000). Bu yaklaşımlardan bir tanesinin ağ tabanlı öğretimdir.

Özellikle 1990'ların sonlarından itibaren, bilgisayar ağlarının öğrenme-öğretme etkinliklerinde yoğun olarak kullanılmaya başlaması ile uzaktan öğretimde önemli açılımlar ve değişimler sağlamıştır. Schrum'a göre uzaktan eğitimin önemli sınırlılıkları olarak kabul edilen güncellemede yavaşlık, sınırlı etkileşim, farklı kaynaklara ulaşamama, gereksinim duyulan yerde ve zamanda hizmet alamama, bireysel farklılıklara odaklanamama ve benzerleri, bilgisayar ağlarının ve bağlı teknolojilerin eğitim ortamlarında işe koşulmasıyla büyük ölçüde giderilmiştir (Aydın, 2002a).

Alanyazına bakıldığında;

- Web tabanlı öğretim (Web based instruction),
- Sanal eğitim (Virtual education),
- Bilgisayar tabanlı uzaktan eğitim (Computer based distance education),
- Bilgisayar destekli iletişim tabanlı eğitim (Computer-mediated communicaitons based education),
- İnternetle eğitim,
- Çevrimiçi eğitim (Online education)

terimleri ile karşılaşılmaktadır. Tüm bu terimler ve benzerleri özellikle 1990'lı yıllarda ilerleme kaydeden bilgisayar ağlarındaki gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkmış terimlerdir. Bu terimler, aslında farklı uygulamaları içermelerine karşın bilgisayar ağlarının uzaktan öğretimde kullanıldığı uygulamaları ifade etmek için kullanılmaktadır (Aydın, 2002b). Terimler ne kadar farklı olursa olsun uygulamalar bilgisayar ağlarını öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

2000'li yıllarda uzaktan öğretimin ağ tabanlı olarak veriliyor olması bilinen bir gerçekliktir. Bayrak (2001) ağ tabanlı öğretimi, uzaktan öğretimin yeni bir çevresi olarak eğitimde yaşanan sorunlara sistemselsel bir cevap olarak ortaya çıktığını belirtmektedir. Uzaktan eğitimin geleceğine yönelik eğilimlerinde, bu eğitimin ağ tabanlı olarak verileceğini göstermektedir.

Özellikle fen programındaki derslerin öğrencilere sunulmasında, bilgisayar ve ağ ürünlerinden yararlanılması büyük önem taşımaktadır. Çünkü, öğrenilenlerin %83'ü görme, %11'i işitme, %3.5'i koklama, %1.5'i dokunma, %1.0'i de tatma yoluyla öğrenilmektedir. Ayrıca, bir öğretme etkinliği ne kadar çok duyu organına hitap ederse öğrenme daha kalıcı izli olmakta, unutma da o kadar geç olmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Texas Üniversitesinde Philips tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre bireyler; okuduklarının %10'nunu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, görüp işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %70'ini, yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadırlar (Demirel, 2003; Yürütücü, 2002). Bu noktada ağ tabanlı fen öğretimi, uzaktan öğretimin ve geleneksel öğretimin sınırlılıklarını kaldırmanın yanı sıra, içerisinde yer alan resim, ses, video ve animasyon gibi çoklu ortam özellikleriyle de öğretimde verimliliği arttıracak, öğrenmelerin daha kalıcı izli olmasına imkan verecek nitelikleri içerisinde bulunduran bir yapıya sahiptir.

Diğer öğretim yöntemlerinde olduğu gibi ağ tabanlı öğretimde de temel amaç öğrencinin yapabilme, uygulayabilme, sorumluluk alabilme ve karar alabilme gibi yeterliliklerini geliştirmektir. Bu nedenle, en önemli nokta, öğrencinin öğrendiği bilgi ve becerileri uygulayabilmesidir. Kazanılan bilgilerin, günlük hayatta uygulanabilir ve kalıcı özellikte olabilmesi bireyin öğrenilen veya öğrenilecek konulara ilişkin geliştirmiş oldukları tutumlarının niteliğine bağlı bulunmaktadır (Serin, 2001).

Duyuşsal alan özellikleri; tutumlar, ilgiler, değerler ve eğilimler ile ilgilidir. Bu özelliklerin önemli bir bölümünü tutumlar oluşturmaktadır. Tutum, bireyin kendisine veya çevresindeki herhangi bir toplumsal konu yada olaya yönelik

motivasyon, deneyim ve bilgilerine dayanarak örgütlediği bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bir tepki ön eğilimidir (İnceoğlu, 1993).

Tutum, kişinin belli bir konuya karşı anlayış ile duygularının bir göstergesi olan ve onu olumlu ya da olumsuz bir davranış göstermeye güdüleyen bir özellik olarak tanımlanmaktadır (Aksoy, 1989; Kağıtçıbaşı, 1988).

Serin'e (2001) göre tutumlar genelde erken yaşta öğrenilmekte ve artan deneyimler sonucu sağlamlaşmaktadır. Özellikle ergenlik çağındaki gençlerin tutumları tutarlı fakat sağlam değildir ve genellikle daha ileriki yaşlarda netleşmektedir.

Öğrenci tutumlarının gözönünde bulundurulmadığı bir eğitim ortamında, öğretim yaşantılarının oluşması güçleşmekte ve dolayısıyla öğretim etkinlikleri tam olarak gerçekleştirilememektedir (Fidan, 1994).

Fen, Matematik, Sosyal Bilgiler, Dil gibi farklı derslerde yapılan pek çok araştırmada, tutum ile başarı arasında olumlu ilişkilerin bulunduğunu (Baykul, 1990; Bloom, 1971; Bilen, 1995; Özkal, 2000) ve tutumların başarıyı, başarının da tutumları etkilediğini (Aiken, 1970; Aşkar, 1986) ortaya koymaktadır. Öğrencilerin sahip oldukları olumlu tutumlar akademik başarılarını artırmaktadır. Üstelik, öğrencilerin fene yönelik olumlu tutumlarının ilköğretim düzeyinde oluşmaya başladığı ve ortaöğretim yıllarında da devam ettiği saptanmıştır (Serin, 2001).

Serin (2001)'e göre fen (bilimlerin)'e yönelik tutum; genel olarak fen alanına, özel olarak belirlenmiş bir fen konusuna veya aktivitesine, bilimsel araştırma metoduna, fen bilim adamlarına, fen konularıyla ilgili kitaplar okumaya, fen bilimlerinin ürünlerine, bulgularına dayalı teknolojik uygulamalara, fen bilimlerinin toplumla olan ilişkilerine, fen öğretimi ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir yaklaşımdır.

Akpınar ve diğeri (2005) fen öğretiminde eğitim teknolojilerinin, hem öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin günlük hayatla ilişkisini kurmalarına yardımcı olacağını, hem de teknolojiyi öğrenme olanağı sağlayacağını belirtmişlerdir. Eğitim teknolojisinin fen öğretiminde kullanılması ile birlikte öğrencilerin fene karşı ilgi ve merakları artacak ve fen'e yönelik olumlu tutum sergilemeye başlayacaklardır.

Bilim ve teknolojideki gelişmeler, bireylerin yaşamlarında pek çok avantajı beraberinde getirmesine rağmen, insanların yeni durumlara uyum sorununa da ortaya çıkarmıştır. Bu yüzden, öğrencilerde problem çözme yeteneğini geliştirmek, eğitimin öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır.

Problem; bir amaca ulaşmak isteyen bireyin, amaca ulaşmasını engelleyen ve çatişmaya yol açan durum olarak tanımlanabilir. Bu engeller bireyin amacına ulaşmasını güçleştirmektedir. Böyle bir durumda birey engeli aşmanın ve amaca ulaşmanın en iyi yolunu bulmak durumundadır (Izgar ve diğeri., 2004).

Altun (2000) problem çözmeyi; problem kavramına bağlı olarak ne yapılacağını bilinmediği durumlarda yapılacak olanı bilmek olarak tanımlamaktadır. Problem çözme süreci net olarak tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için kontrollü etkinliklerle araştırma yapmayı içerir. Problem çözme ayrıca öğrencilerin problemlere kendi yaklaşımlarını geliştirdikleri, kendi araçlarını seçtikleri ve planlarının ilerlemesini izledikleri sıradan olmayan bir etkinlik olarak tanımlanmaktadır.

Problem çözme, bir amaca ulaşmada karşılaşılan güçlükleri yenme süreci olarak tanımlanabilir. Bu süreç, güçlükleri aşmak için uygun koşulları oluşturma, engelleri azaltarak gerginlikten kurtulma ve organizmayı iç dengeye kavuşturacak yollar arama sürecidir. Öğrenilmesi, kazanılması gereken bir beceri, gereken bir bilgi ve sürekli olarak geliştirilmesi gereken bir yetenek olarak düşünülebilir (Izgar ve diğeri., 2004).

Oğuzkan (1989) ise problem çözmeyi; belli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik bilişsel ve psikolojik boyutları olan bir dizi çabayı içeren bir süreç olarak tanımlamaktadır.

Senemoğlu problem çözme becerisini, bireylerin bir grubun içinde yaşadığı çevreye etkin bir şekilde uyum sağlamasına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bu sebeple tüm insanların yaşadıkları çevreye etkili bir şekilde uyum sağlayabilmeleri için problem çözmeyi öğrenmeleri gerekmektedir. Bazı problemlerin doğru cevapları veya kesin çözümleri mevcutken bazılarının çözümleri kesin değildir. Bu problemlerin çözümü, disiplinler arası bilgiyi, yaratıcılığı ve çok yönlü düşünmeyi gerektiren bir süreçtir (Mertoğlu ve Öztuna, 2004).

Kilpatrick bir öğrencinin problem çözümedeki başarısı onun problem çözme sürecindeki becerilerinin gelişimine bağlı olduğunu belirtmiştir (Karakaş ve Güven, 2003).

Izgar ve diğerleri (2004)'ne göre problem çözme becerisi, bireyin sağlıklı bir hayat sürdürülebilmesi ve ruh sağlığını koruması için sahip olması gereken bir beceridir. Genellikle insan hayatı günlük sorunlarla ve stres yaratan olaylarla doludur. Özellikle teknolojinin bu denli ilerlediği ve hayatın daha karmaşık bir hal aldığı 21.yüzyılda, bireyler her geçen gün farklı problemlerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu bakımdan bireyin problem çözme becerisi kazanması oldukça önemli görülmektedir.

21. yüzyılda çağdaş yaşamın vazgeçilemez araçları haline gelen bilgisayar ağlarının kullanıldığı uzaktan öğretim yönteminin, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerinden olan problem çözme becerisi ile fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarına etkisinin belirlenip, ortaya konması, giderek daha çok kullanılan bu öğretim yönteminin mevcut aksaklıklarının tespit edilerek bunların giderilmesi ve öğrencilerin olumlu tutum geliştirmeleri yönündeki çalışmalarla daha etkili bir şekilde dönüştürülebilir.

1.2. Amaç ve Önem

Araştırmanın temel amacı lise I. sınıf düzeyinde ağ tabanlı fen öğretimin öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarına ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemektir.

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinde hızlı gelişmeler her alanda olduğu gibi eğitimde de etkili olmaktadır. Bilişim teknolojilerinin önemli bir bölümünü kapsayan bilgisayar ağları, özellikle bireysel öğrenmeyi teşvik etmesi zaman, mekan sınırlamasını ortadan kaldırması ve görsel-işitsel iletişimden tümüyle yararlanmayı olanaklı hale getirmesi ile önemli avantajlar sağlamaktadır (Bayam ve Urin, 2002).

Yeni gelen yüzyılda öğrenciden beklenen, öğretmenin aktardıklarıyla yetinmek yerine, teknolojinin sağladığı olanaklarla kendi yetenekleri doğrultusunda düşünsel gücünü kullanarak bilgiyi üretmesidir. Geleneksel modelde öğretmene bağımlı öğrenciler varken, yeni/modern eğitim modelleri öğrenci merkezli bir yapılanmayı önermektedir (“Türkiye Bilişim Vakfı” [TBV], 2003). Bu yapı içerisinde yer alan ağ tabanlı öğretim ortamları, öğrencinin kendi öğrenme hızında, istediği mekan ve saatte bilgi ve becerilerini artırmasına olanak sağlamaktadır.

Ağ tabanlı öğretim, artan eğitim ihtiyacı, geleneksel eğitimden kaynaklanan sınırların olmasının yanı sıra eğitimde nicelik değil nitelik arayışının bir sonucudur. Bilgisayar ağlarının potansiyelinden kaynaklı işbirlikli ortamları yaratması, demokratik katılıma izin vermesi ve çoklu ortam uygulamaları fen öğretiminde karşılaşılan pek çok soruna çözüm getirme niteliği taşımaktadır.

Fen bilimleri müfredatı genelde soyut kavramlar içerdiği için derslerde öğrencilerin farklı etkinliklere katılabileceği değişik öğretim strateji ve yöntemlerine yer verilmelidir. Aslında öğrencilerin fen bilimleri alanında zorluk yaşamalarının temelinde, öğrenme sürecine birebir katılmamalarından, yani bu süreçte etkin olmamalarından kaynaklandığı söylenebilir.

Yiğit ve Akdeniz (2003)'e göre fen bilimleri içeriğinin genelde soyut yapı taşlarını içermesi, bu alanda yaparak, yaşayarak, etkinliklerle dolu bir öğretimi zorunlu hâle getirmektedir. Bu yöndeki pek çok çabanın fiziksel olanakların eksikliği, öğretmenlerin yetersizliği gibi nedenlerden dolayı engellenmesi, yeni yaklaşımların aranması sonucunu doğurmaktadır.

Fenle ilgili konuların öğretiminde zorluklar yaşanması ve bu alana karşı öğrencilerin ilgilerinin az olmasının en önemli nedenlerinden biri de, çeşitli nedenlerle deneysel çalışmaların yapılamaması, fen ve teknolojinin birbirleriyle paralellik gösterdiği bir fen öğretimin yapılamamasından kaynaklanmaktadır (Çavaş ve diğer., 2004). Bu nedenle bu araştırmadan elde edilecek sonuçlar fen öğretim programlarını iyileştirmede, fen ve teknolojiye karşı olan ilgiyi arttırmada bir temel oluşturacaktır.

Bilimler içerisinde en hızlı gelişmeyi gösteren fen bilimleri, eğitimi deney merkezli yapılmadığında öğrencilerin canlıyı, fiziksel ve kimyasal olayları ve biyolojik temelleri anlaması güçleşecektir. Bugün olduğu gibi fen dersleri (biyoloji, fizik, kimya) ezber ders olarak algılanacaktır (Çakmak, 1999). Bununla beraber günümüz öğrenme yaklaşımları, öğrencilerin derslerde tartışılan bilgileri kalıcı olarak öğrenmeleri için derse karşı ilgilerini sürekli canlı tutmayı ve derse katılımlarını öngörmektedir (Yiğit ve Akdeniz, 2003). Bu noktada çoklu ortam desteği sağlanmış ağ tabanlı uygulamalar hem öğrencilerin derse ilgilerini canlı tutma hem de deneysel çalışmaların yapılabilmesi noktasında önemli açılımlar getireceği düşünülmektedir.

Ayrıca ağ tabanlı öğretimin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerine katkılarının olacağı da düşünülmektedir. Önemli duyuşsal özelliklerinden biri olan tutumlar öğrenme süreci için önemlidir. Bu noktada yeni bir öğretim yöntemi olan ağ tabanlı öğretimin öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarına etkisinin araştırılması özel bir önem taşımaktadır.

Öğretim sürecinde öğrencinin konu, okul, öğretmen vb. öğelere ilişkin tutumlarının olumlu olması onun başarısını artıracaktır (Açıkgöz, 1992).Tutum,

davranışların öneğilimi olarak düşünöldüğünde, başarıyı etkileyen önemli faktörlerden biridir (Serin, 2001). Öğrenci tutumları, eğitim programları içinde yer alan derslerde öğrenci başarısı üzerinde çok önemli rol oynamakta ve özellikle fen öğretme-öğrenme sürecinde belirgin biçimde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, fen derslerinde öğrenci başarısını etkileyecek fen (bilimlerin)'e yönelik tutumların incelenmesi gereği ortaya çıkmaktadır.

Alanyazına bakıldığında, Başaran ve Tulu (1999), Bodzin (1999), Özturan ve diğerleri (2000), Daş ve Varol (2002), Nistor (1996), Chan ve diğerleri (2001), Bayrak (2001), Güneş ve Ertuğrul (2002), Rubat (2002), Stratton (2003), Usal ve Albayrak (2005) tarafından bilgisayar ağlarının öğretim amacıyla kullanılmasıyla ilgili araştırmalar mevcuttur. Nistor (1996), Özturan ve diğerlerinin (2000) yaptıkları çalışmalarda bilgisayar ağlarının kullanıldığı uzaktan öğretim ortamlarının öğrencilerin motivasyonunu arttırdığını, çoklu ortamda verilen eğitimin kolay ve rahat biçimde alındığını, Özturan ve diğerleri (2000), Dikici ve Demirli (2003), Feyzioğlu (2002), Rubat (2002), Stratton (2003) ise öğrenci başarısının, geleneksel öğretimle farklılık göstermediğini yada daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Ancak fen derslerinde ağ tabanlı olarak verilen öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerine ve fen (bilimlerine)'e yönelik tutumlarına etkisini inceleyen araştırmaların oldukça kısıtlı olduğu saptanmıştır. Bu nedenle fen öğretiminin eğitim sürecindeki yeri ve önemi düşünöldüğünde bu öğretim (ağ tabanlı) yönteminin etkilerinin araştırılması gerektiği düşünölmüştür.

Bireylerin günlük hayattaki problemleri anlamaları, bu problemleri çözmeleri, eleştirici düşünmeleri, yaratıcılık gibi yetilerini geliştirmeleri kuşkusuz önemli kişilik özelliklerindedir. Bu bağlamda, tüm bu özellikler aynı zamanda fen bilimleri eğitiminin genel amaçları arasında da yer almaktadır. (Serin, 2001). Bu noktada 21. yüzyılda en çok kullanılan uzaktan öğretim uygulamalarından biri olan ağ tabanlı öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerine olan etkisinin incelenmesi gerekli görölmüştür.

Bu araştırma, ağ tabanlı öğretim uygulaması yapacak eğitim kuruluşlarına ve öğretmenlere yol gösterici niteliği taşıyacağı beklenmektedir. Özellikle ülkemiz koşulları düşünüldüğünde öğrencilerin en çok zorlandıkları, anlamakta güçlük çektikleri ve başarısız oldukları derslerin başında fen dersleri geldiği için ağ tabanlı fen öğretimi bu soruna bir alternatif çözüm olabilir. Bunun yanında ağ tabanlı uygulamaların eğitim sistemine getireceği katkıları ve öğrenmede sunduğu olanaklar ile eğitimde öğrencilerin problem çözme becerilerine ve derse yönelik tutumlarına etkisinin değerlendirilmesi ve uygulanabilirliğin araştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle yapılan çalışma, ağ tabanlı olarak yapılan fen öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerilerine ve fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarına etkilerini aşağıdaki çalışma sorularıyla bulmayı amaçlamaktadır.

1.3. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problemi; “Ağ tabanlı fen öğretiminin lise I. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarına etkisi var mıdır?” sorusu bu çalışmanın problemini oluşturmaktadır. Bu bağlamda, aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1.4. Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın amaçları doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

1. Geleneksel öğretim (kontrol grubu) ve ağ tabanlı öğretim yöntemi (deney grubu) uygulanan öğrencilerin uygulama öncesindeki fen (bilimlerin)'e yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasında ön test puanı ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Geleneksel öğretim (kontrol grubu) ve ağ tabanlı öğretim yöntemi (deney grubu) uygulanan öğrencilerin uygulama sonrasındaki, fen (bilimlerin)'e yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasında son test puanı ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Deney grubu ve kontrol grubunun kendi içinde, fen (bilimlerin)'e yönelik tutumları ve problem çözme becerileri puanları arasındaki farkın (gelişim düzeyi) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim var mıdır?

1.5. Araştırmanın Sayıtları

1. Seçilen araştırma yöntemi bu araştırmanın amacına, konusuna ve araştırma probleminin çözümüne uygundur.
2. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlarını ölçmede kullanılan “Fen(bilimlerin)’e Yönelik Tutum Ölçeği” ve problem çözme becerilerini ölçmede kullanılan ölçek istenilen özellikleri ölçmektedir.
3. Öğrenciler ölçme araçlarını içtenlikle yanıtlamışlardır.
4. Araştırmada kullanılan istatistiksel çözümlene yöntemleri verilere ve araştırmanın amacına uygundur.
5. Araştırmada kullanılan ağ tabanlı kaynaklar ders materyali olarak yeterli ölçülere sahiptir.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma, 2005–2006 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, lise I. sınıf öğrencileri düzeyindeki biyoloji dersi ile sınırlıdır.
2. Bu çalışma yalnızca “Biyoloji Dersi”, “Hücre bölünmeleri” konusuyla sınırlıdır.
3. Öğrencilerin ağ tabanlı öğretim ile ilgili ciddi bir deneyime sahip olmamaları.
4. Uygulama süresi olarak 4 hafta ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Uzaktan Öğretim: Yer ve mekan sınır olmaksızın öğretici ile öğrencinin iletişim araçlarını kullanarak yaptıkları öğretim yöntemidir.

Ağ Tabanlı Öğretim: Bilgisayar ağlarının öğretim amacıyla kullanıldığı, planlı ve programlı öğretme etkinlikleridir.

Problem Çözme Becerisi: Problem çözme üst düzey zihinsel etkinliklerin kazandırılmasında işe koşulan bir tekniktir. Problem çözme bilişsel alan basamaklarından bilgi ve kavrama düzeyine dayalı bir uygulama düzeyi etkinliğidir (Bilen, 1996). Problem çözme becerisi, bireyi problem çözümüne ulaştıracak kuralların edinilmesi, kullanıma hazır kılınabilecek ölçüde birleştirerek bir problemin çözümünde kullanabilmesi düzeyidir (Romiszowski, 1986).

Tutum: Bir bireye atfedilen ve onun psikolojik bir obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan eğilim (Kağıtçıbaşı, 1988).

Fen (Bilimlerin)'e Yönelik Tutum: Genel olarak fen alanına, özel olarak belirlenmiş bir fen konusuna veya aktivitesine, bilimsel araştırma metoduna, fen bilim adamlarına, fen konularıyla ilgili kitaplar okumaya, fen bilimlerinin ürünlerine, bulgularına dayalı teknolojik uygulamalara, fen bilimlerinin toplumla olan ilişkilerine, fen öğretimi ile ilgili, düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir yaklaşımdır (Serin, 2001).

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmayla ilgili olan kavramlardan uzaktan eğitim, uzaktan eğitim yönteminin özellikleri, ağların uzaktan öğretimdeki rolü, ağ tabanlı öğretim modelleri, ortamları, yararları, sınırlılıkları ve ağ tabanlı fen öğretimi üzerinde durulmuş, yapılan çalışmayla ilişkilendirilmiştir.

Ağ tabanlı öğretim, her ne kadar geleneksel öğretime destek amaçlı kullanılabilirse de aslında bir uzaktan eğitim uygulamasıdır. Bu nedenle öncelikle ağ tabanlı öğretimin anlaşılabilmesi için uzaktan eğitim kavramı ve özellikleri üzerinde durulacaktır.

2.1. Uzaktan Eğitim

Teknolojideki hızlı değişimler, hızlı nüfus artışı, yeni uzmanlık alanların doğuşu ve bireylerin yaşam boyu eğitime duydukları ihtiyaç doğrultusunda, eğitim kurumlarını daha fazla kişiye eğitim imkanı sağlama amacıyla yeni yöntemler aramaya yöneltmiştir. Bu yöntemlerin başında uzaktan eğitim gelmektedir.

İşman (1998) uzaktan eğitimin, farklı mekanlarda bulunan öğrenci ve öğretmenlerin, öğrenme-öğretme faaliyetlerini, iletişim teknolojileri ve posta hizmetleri ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi modeli olduğunu ifade etmektedir.

Karakaş (2000) ise farklı uzaktan eğitimi farklı mekanlardaki öğretmen ve öğrencileri, değişik iletişim vasıtaları kullanarak bir araya getiren ve eğitim yapmalarını sağlayan eğitim modeli olarak tanımlamaktadır.

Başka bir tanıma göre ise uzaktan eğitim;

“Fiziksel olarak öğrencilerin buldukları yerlerde olmasını gerektirmeksizin, teknolojinin imkanlarından yararlanılarak, öğrenci ve öğretmenlerin bir sanal dersane ortamında değişik şekillerde karşı karşıya getirildikleri, planlı bir öğretim şeklidir.” (Sakarya Üniversitesi “Internet Tabanlı Sertifika Programları”, 2005)

Amerikan Uzaktan Eğitim Derneği (2005) ise uzaktan eğitimi şu şekilde tanımlamaktadır:

“Bilgisayar, uydu, video gibi çoklu ortam teknolojileri yardımıyla, eğitimin uzaktaki öğrencilere ulaştırılmasıdır”.

Uzak eğitim için bir çok kurum ve araştırmacı tarafından pek çok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan bir çoğu öğrencinin ayrılması, öğretim sisteminin etkisi, öğretmenin ve öğrenciyi birleştiren medyanın kullanılması, öğrencinin kendi kendine öğrenmesi, iki yönlü iletişimin gerekliliği gibi özellikleri içerir. Geleneksel uzak eğitim tanımları öğretimin ve öğrenmenin farklı zamanlarda ve farklı yerlerde gerçekleşmesi üzerinde durmaktadır. Çağdaş tanımlar ise gelişen iletişim teknolojileri ve aynı zamanda, farklı mekanda gerçekleşen (Göçmenler, 2002; Simonson ve Schlosser, 1998) çift yönlü etkileşimin olduğu öğretim üzerinde durmaktadır (Koçoğlu, 2002).

Genel anlamda uzaktan eğitimi, temel özelliklerini sıralayarak şöyle özetleyebiliriz:

- ✓ Öğretim sürecinin büyük bir bölümünde eğitimci ile öğrencin coğrafi olarak farklı mekanlarda bulunur.
- ✓ Ders içeriğini dağıtacak ve iletişimi sağlayacak bir eğitim medyası kullanılır, İki yönlü iletişimi ve etkileşimi sağlamak için öğrenenle öğretenden arasında ayrıca bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.
- ✓ Öğrenci değerlendirmesi boyutunda etkili bir eğitim yönetimi oluşturulur.

✓ Öğrencinin, öğretmenin etkisi olmadan kendi isteğiyle öğrenmesi esastır (Baron, 1999a; Distance Learning Resource Handbook 2003; Özer, 1998; Varol, 2001; <http://.../UzaktanEgitim.html>, 2005).

Bugün uzaktan öğretime duyulan ihtiyaç geçmiş yüzyıla göre daha artmıştır. Buna bağlı olarak uzaktan öğretim kavramı ve uygulamaları her geçen gün daha fazla karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada uzaktan öğretim uygulamalarını teşvik eden gereksinimleri şöyle sıralayabiliriz:

- ✓ Farklı eğitim gereksinimi duyan bireyler için bireysel, bağımsız öğrenmeyi sağlanması,
- ✓ Geleneksel eğitimdeki aksaklıkları giderici yeni seçenekler yaratılması,
- ✓ Mevcut eğitimin dışında kalan bireylere eğitim olanağı yaratan yeni olanaklar yaratması,
- ✓ Tüm bireyler için eğitimde fırsat eşitliğini sağlanması
- ✓ Ekonomik ve sosyal içerikteki değişim,
- ✓ 21. yüzyılda bilginin en önemli ekonomik güç olması (Daniel, 2002; <http://.../UzaktanEgitim.html>, 2005).

İşman ve diğerleri (2002) uzaktan eğitimi, uygulanması açısından klasik eğitim modellerinden farklılık gösteren bir model oluşunu belirtmişlerdir. Uzaktan eğitim ile klasik eğitim arasındaki en belirgin fark, bireylerin okula gitmeden işlerine ve özel yaşamlarına devam ederken eğitimlerini (ilköğretim, ortaöğretim, ön lisans, lisans, yüksek lisans, doktora ve mesleki gelişim kursları) tamamlayabilmeleridir. Eğitimi herhangi bir ortamda ders verirken, öğrenciler iletişim teknolojilerinin imkanlarına bağlı olarak evlerinden, farklı binalardan, farklı şehirlerden ve hatta farklı ülkelerden eğitime katılabilirler (Başkömürcü ve Öztürk, 1996).

Uzaktan eğitim, çok farklı yöntemlerle uygulanmaktadır. Bu yöntemlerden birinci tek yönlü iletişimin sağlandığı yöntemlerdir. Bu yöntemlerde eğitim alan bireyden geri bildirim alınamaz. Eğitimi alan bireyin hazır bulunuşluk düzeyi, öğrenme hızı vb. kriterler bilinmediğinden bu yöntem günümüz öğrenme-öğretme

süreçlerinde pek tercih edilen bir yöntem olarak gözükmemektedir. Çift yönlü iletişim yöntemlerinde ise öğrenci ve öğretmen arasında eş zamanlı veya eş zamansız iletişim iki yönlü devam eder. Çift yönlü bilgisayarla öğretim içerisinde yer alan ağ tabanlı öğretimin özelliği çift yönlü oluşu ve iletişimin sadece öğretmen-öğrenci ile sınırlandırmayıp öğrenci-öğrenci etkileşimine de olanak vermesi, diğer iletişim yöntemlerinden farklılığını gösterir.

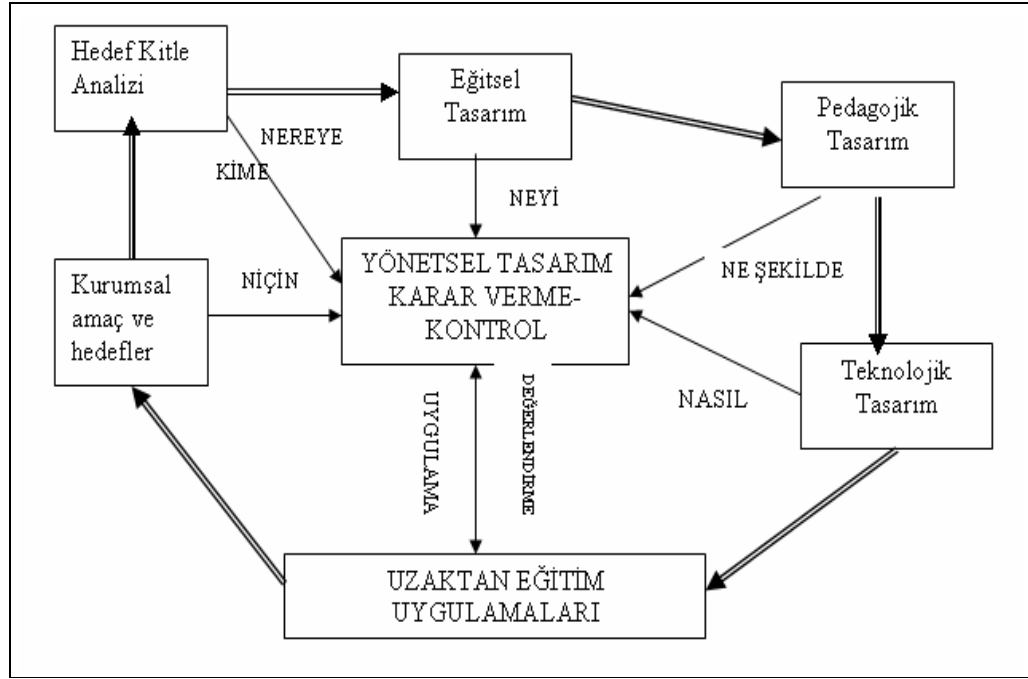
Bugün birçok eğitim kurumu çeşitli teknolojiler kullanarak (televizyon, İnternet, vb.) uzaktan eğitim hizmeti sunmaktadır. Uzaktan eğitimin öğrencilere sağladığı en büyük avantajlar zaman ve mekan bağımsızlığı olarak verilebilir. En büyük dezavantajı olarak ise yüz-yüze iletişimin olmaması, sosyal etkileşimin zayıf olması, olarak belirtilebilir. Bu dezavantajların etkisini azaltmak için bir uzaktan öğretim ortamının yaratıcı etkinliklerle donatılması ve aktif katılımı ön plana çıkaran teorik temeller üzerinde kurulması son derece önemlidir. Pasif aktarımdan kurtulmak, yaratıcı ve etkili bir öğretim tasarımı geliştirmek için pek çok özellik dikkatle incelenmelidir (Erden, 2005). Yaratıcı ve etkili bir öğretim tasarımı geliştirirken:

- ✓ Öğretimsel ihtiyaçlar, (teknoloji, öğrenciler, içerik)
- ✓ Hedef ve hedef davranışlar,
- ✓ Öğretim yöntem ve teknikleri ,
- ✓ Öğretim materyalleri,
- ✓ Öğretimin ulaştırılması/dağıtımı,
- ✓ Uygulama, pratik ve dönüt,
- ✓ Değerlendirme,
- ✓ Son dönüt dikkate alınmalıdır (Erden, 2005).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve hızlı değişim, sosyal yapıdaki değişimi de hızlandırmıştır. Bilgi toplumu yönünde değişen toplum anlayışıyla örtüşecek biçimde bilginin hızla üretimi ve yayılması için yeni ihtiyaçlara uygun olan eğitim teknolojileri üretilmektedir. Ayrıca, geniş kitlelere ulaşacak uzaktan eğitim programları geliştirilirken yüz yüze eğitimin avantajlarını yakalayacak yaratıcı

tasarımlara ihtiyaç duyulacaktır (Özden, 2004). İşte bu noktada uzaktan eğitimde kullanılacak teknolojinin tasarımı, seçimi ve yönetimi daha fazla önem kazanmaktadır. Şekil 1’de teknolojik tasarımın uzaktan eğitim uygulama sürecinde bahsedilen ilişkileri gösterilmiştir.

Şekil 1
Teknolojik Tasarımın Uzaktan Eğitim Uygulama Sürecindeki Yeri



Kaynak: Girginer ve Özkul (2004)

Eğitim öğretim gereksinimlerinin artması ve geleneksel öğretim sistemlerinin yetersiz kalması sonucu ortaya çıkan uzaktan eğitimin gelişimi, bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeye paralellik göstermektedir (Balcı, 2002). Uzaktan eğitimde kullanılacak teknolojinin seçiminde dikkat edilmesi gereken nokta ise hangi teknolojinin daha iyi olduğu değil, öğrenci ve öğretmen karakteristikleri, öğretimsel amaçlar ve stratejiler, öğrenme ortamları ve mevcut kaynaklardan en uygun öğrenme ortamını sağlayan medya birleşiminin ne olduğudur (Alkan ve diğer., 2003). Bu noktada teknolojik tasarımın doğru yapılması, eğitimsel amaçların değerlendirilmesi ve uygulama sürecinde en iyi teknolojiye karar verilmelidir.

Uzaktan öğretimde kullanılan teknolojiler, sınırlı imkanlarla başlamış olsa dahi büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Bu sistemde kullanılan teknolojiler birbirlerinin tamamlayıcısı olsalar da bunları üç ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar:

- 1) Basılı metin üzerinden yapılan ve bazen video kaset, ses bandı, veya CD ROM gibi diğer teknolojiler,
- 2) Yazılı materyallerle veya diğer teknolojilerle desteklenebilen televizyonlu, videolu (görsel - işitsel) araçlar,
- 3) Bilgisayar ağları (Halıcı ve diğer., 1998; Varol, 2001).

Uzaktan eğitim kavramı çok eskilere dayanmasına karşın gelişen teknolojiye dayalı olarak değişim göstermektedir. Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı uzaktan eğitim hızla yayılmaktadır. Uzaktan eğitim, gerek geleneksel yöntemlerle çözülemeyen eğitim sorunlarının çözüm arayışlarından biri olması, gerekse sağladığı olanak ve esneklikler nedeniyle yaygınlaşmaya devam etmektedir. Aynı zamanda ortaya çıkacak problemlerin çözümünü de beraberinde getirecek biçimde gelişmektedir (Özden, 2004).

2.1.1. Uzaktan Öğretimin Tarihsel Gelişimi

İlk olarak “uzaktan eğitim” terimi Winconsin Üniversitesinde 1982 Yılı Katoloğuna geçmiş ve ilk kez aynı üniversitenin yöneticisi William Lighty tarafından 1906 yılında bir makalede kullanılmıştır (Adıyaman, 2002; Kaya ve diğer., 2004). Terim 1960’lı yıllardan başlayarak yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır.

Uzaktan eğitim, Kanada, Yeni Zelanda, Avustralya, Çin, ve Amerika Birleşik Devletleri’nde uygulanan mektupla öğretim programları ile başlamıştır (Barış ve Turan,1999). Uzaktan öğretimin geçmişinde ilk uygulamanın, 1728’de Boston gazetesinde mektup ile stenografi dersleri verildiğine ilişkin reklamlar bulunması olarak gösterilmektedir (Çetiner ve diğer., 1999; Odabaş, 2003).

Mektupla öğretim ile yürütülen uzaktan öğretim, 1900’lü yılların ortasında kadar devam etmiş radyo, teyp gibi araçlarla da desteklenmiştir. Uzaktan öğretim,

özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra ülkelerin eğitimine katkıda bulunmak üzere gündeme gelmiş ve uygulamaya girmiştir (Demiray, 1999). Bu süreçten sonra uzaktan öğretim uygulamalarının sayısı artmıştır.

İngiltere'de Londra üniversitesi'ni dışardan bitirmek isteyen bireylere yönelik düzenlenen programlar uzaktan eğitimin öncül uygulaması olarak kabul edilmektedir. İngiltere'nin "açık üniversite"yi kurmasıyla dünyadaki uzaktan yükseköğretim çalışmaları başlamıştır. Açık üniversite ile yükseköğrenim imkanı bulamamış yetişkinlere, maddi durumları örgün üniversitede okumaya elverişli olmayan bireylere yükseköğrenim olanağı sunmuştur. 1948 yılında, Japonya'da eğitim yasası çerçevesinde eğitimlerini normal yolla devam edemeyen bireylere eğitim verilmek üzere geliştirilen uzaktan öğretim modeli orta, lise ve yükseköğretim kademelerini kapsayacak şekilde düzenlenmiştir (Arar, 1999).

90'lı yılların ikinci yarısından sonra ise neredeyse bütün Avrupa ülkeleri eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasını teşvik eden bir resmi veya ulusal politikalar ortaya koymuştur (Eğitim ve Teknoloji Dergisi, 2002). Bugünde Avrupa ülkelerinde bu politikaların uygulamalarının devamını görmek mümkündür. Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı uzaktan öğretim pek çok ülkede yaygın şekilde uygulanmaktadır.

Uzaktan öğretimin tarihsel gelişimi incelendiğinde karşımıza teknolojik gelişmelere paralellik gösteren üç farklı kuşak çıkmaktadır. Birinci nesil 19. yüzyılın sonlarında posta ile yapılan uzaktan öğretimle başlamıştır. İkinci nesil 1960'ların başında çoklu ortam sistemlerinin gelişi, üçüncü nesil ise bilgisayar ve teknolojilerin eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılma uygulamaları ile başlamıştır. Bu üç kuşak ve temel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1
Uzaktan Eğitim Modelinde Nesiller ve Görülen Temel Özellikleri

Birinci nesil/kuşak	İkinci nesil/kuşak	Üçüncü nesil/kuşak: (Güncel durum)
19.yüzyılın sonlarına doğru başlar.	1960'ların başında multimedya sistemlerinin gelişi. TV programları.	Bilgisayar ve telekomünikasyon alanındaki gelişmeler.
Posta veya habercilerin kullanılması.	Posta ulaşım hizmetlerindeki yenilikler,	Çevirim-içi eğitim/çalışma.
Yazılı yayınlar görülmesi.	Bastırılabilen kaynaklar Ses kayıt teknolojisi Video teypler.	Çoklu ortam araçlarının gelişimi ve etkin kullanımı.
Materyallerin öğrenci gruplarına ulaştırılmasının bölgesel bazda olması.	Dağıtım sistemlerindeki yenilikler ve öğrencilerin öğretim kurumlarıyla birebir teması.	Coğrafik farklılıkların bulunduğu eğitim sürecinin Internet'te yer alması ve sanal sınıflarda öğrencilerin.birbirleriyle etkileşimi.
Öğrenci/Öğretmen etkileşiminin olmaması.	Öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimin telefon faks vb. araçlarla gelişmesi.	Öğretmen/öğrenci ve öğrenci/öğrenci etkileşiminin yer alması. (örnek: elektronik mail, pc-conference)

Kaynak : Gül ve diğer. (2003)

Tablo 1 incelendiğinde uzaktan öğretim yaklaşımının gelişimini aşamaları görülmektedir. Nesiller arasında karşılaştırma yaptığımız zaman klasik (1. ve 2. nesil) yaklaşımdaki bazı temel özellikleri; zayıf ve yavaş öğretmen-öğrenci etkileşimi, öğrenciler arasında işbirliği eksikliği, temel amaçların ve araçların dağıtımı, çok sayıda kullanıcının iletişim kurması ve eğitim araçlarının kullanılan yöntemlere göre öğrenciler tarafından bulunmasının zorluğu olarak verilebilir. Diğer taraftan bilgisayar ve iletişim alanındaki gelişmelerle ortaya çıkan öğretimin (3.nesil) önceki nesillere (1. ve 2. nesil) göre farklılık gösteren tarafları ise; öğretmen-öğrenci etkileşiminin gelişimi, öğrencilerin birbirleriyle işbirliğine başlaması, öğrencilerin bilginin kaynağına ulaşma kolaylığı, eğitim sürecinin eşzamanlı olarak izlenebilmesi, işbirliğine dayalı yeni eğitim yaklaşımları ve sanal sınıfların oluşmasıdır (Gül ve diğer., 2003).

Ülkemizde ise uzaktan öğretim fikri J. Dewey'in öğretmen yetiştirme konusunda teklifi ve 1927'de Milli Eğitim Bakanı, Müsteşar, Milli Talim ve Terbiye Azaları, on bir Maarif Emini ve Umum Müdürünün katılımıyla yapılan bir toplantıda ortaya atılmışsa da 1958 yılına kadar uygulanmamıştır. Bu tarihe kadar uzaktan eğitim kavramsallaşma sürecini geçirmiştir. Türkiye'de uzaktan öğretimin ilk defa uygulandığı ise 1958-1959 öğretim yılında Ankara dışında bulunan bankacılara eğitim vermek amacıyla mektupla öğretim kurslarıyla başlamıştır. Sınırlı amaçlı ve tek boyutlu ve olsa da, bu girişim Türkiye'de uzaktan öğretimin ilk ciddi uygulaması olmuştur (Arar, 1999; Çallı ve diğer., 2001).

1966 yılına girildiğinde ise örgün ve yaygın eğitimde Mektupla Öğretim Merkezi genel müdürlük olarak örgütlemiş ve mektupla eğitimi başarı ile uygulamıştır. 1975 yılına kadar mektupla devam eden uzaktan öğretim süreci, Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu'nun (YAYKUR) kurulmasının ardından yazılı materyaller, televizyon, radyo ve ses bantlarının kullanılmasıyla devam etmiştir (Çallı ve diğer., 2001).

1980 ile 1990'lı yıllarda Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı olarak hizmet veren Okul Radyosu ve TV Okulu örgün eğitimi desteklerken, isteyen herkese yaygın eğitim olanağı sağlamış, 1983 yılında ise Anadolu Üniversitesi bünyesinde bir Açık Öğretim Fakültesi açılmıştır (<http://.../UzaktanEgitim.html>, 2005). Ülkemizde Anadolu üniversitesinin resmi web sayfasında yer alan bilgiye göre açıköğretim sistemiyle eğitim alıp diploma sahibi olanların sayısı 650 bini aşmıştır. Anadolu Üniversitesi, Uzaktan Öğretim modeliyle üniversitede okumak isteyen öğrencilerin isteklerine cevap vermenin yanı sıra, ülkemizin eğitim, öğretim düzeyini daha da yükseltip, eğitimi yaygınlaştırmayı amaçlamaktadır (<http://.../bilgi.htm>, 2005). Açık öğretim sisteminde derslerin yürütülmesi sırasında, basılı ders malzemeleri ve televizyon yayınları ile, Internet, bilgisayar destekli eğitim, telekonferans gibi gelişmiş teknolojiler de kullanılmaktadır.

1998 yılından itibaren ise uzaktan öğretimde, Internet'in kullanılması yaygınlaşmaya başlanmıştır. İlk olarak Internet tabanlı uzaktan öğretim uygulaması

1998-1999 akademik yılında Ortadoğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü tarafından etkileşimli bir eğitim servisi yüksek lisans seviyesindeki öğrencilere sunulmuştur. 1999 yılına gelindiğinde ise bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı uzaktan eğitim ve bilişim alanında, eğitim, öğretim ve altyapı konusunda ilkeleri belirlemek, uzaktan eğitim alanında faaliyette bulunan yurt içi, yurt dışı kamu ve özel kesim kuruluşları ve yükseköğretim kurumları arasında işbirliği ve koordinasyon sağlamak ve eğitim-öğretim olanaklarının planlanması amacıyla Enformatik Milli Komitesi (EMK) kurulmuştur (Varol, 2001; Resmi gazete, 2000). Uzaktan öğretim ve özellikle de ağ tabanlı öğretim uygulamalarının yaygınlaşmamasında, karar mercii durumundaki Yüksek Öğretim Kurulu ve Enformatik Milli Komitesi'nin (EMK) gerekli yasal düzenlemeleri gerçekleştirilememesinin de payı olduğu düşünülebilir.

Özetlenecek olursa uzaktan öğretim 1900'lü yılların ilk yarısında radyo, teyp gibi araçlarla desteklenmiş, televizyon ve sonrasında video ve bilgisayar iletişim sistemleri teknolojilerindeki çok hızlı gelişmeler paralelinde uygulamanın boyutları oldukça çeşitlenerek günümüze ulaşmıştır. (Özkul ve Girginer, 2001). Günümüze kadar klasik yöntemlerden olan mektup, radyo, TV, kaset, video kaset gibi ortamlardan yararlanılarak yürütülen uzaktan eğitim artık bilgisayar ağlarının kullanıldığı uzaktan eğitim uygulamalarıyla yeni bir boyut kazanmıştır (Akgüner, 2003).

Bugün Türkiye'de ve Dünya'da uzaktan öğretim, bilgisayar ağlarına dayalı iletişim teknolojisinin yaygın kullanıldığı her yaş ve seviyeye hitap eden uygulamalarla devam etmektedir.

2.1.4. Uzaktan Öğretim ve Teknoloji

Her geçen gün yeni bir teknolojik değişiklikle karşı karşıya kaldığımız günümüzde toplumun kalkınmasına, ilerlemesine ve bireyin gelişmesine yardım eden eğitim sistemini, toplum yapısını oluşturan sistemlerden ve teknoloji alanındaki gelişmelerden bağımsız düşünmek mümkün değildir. Eğitimin temel amacı bireyde bilgi birikimini sağlamak ve bireye bu bilgiden ne kadarını, nasıl ve hangi biçimde

kullanacağını göstermektedir. Bunu sağlayabilmek için günümüzde sıkça kullanılan geleneksel yöntem ile verilen öğretim yetersiz kalmaktadır (Yenice, 2003). Bu noktada eğitimin teknolojiden yararlanması bir zorunluluk haline gelmiştir.

Eğitim ve teknoloji, bireylerin yaşamlarını, uluslar arasındaki ekonomik, kültürel, siyasal ilişkileri ve toplumların sosyal refah düzeylerini belirlemede en önemli faktörler arasındadır. Özellikle teknolojide alanındaki gelişimler eğitimi, bağlı olarak da toplumu etkilemektedir. Bu nedenle eğitim ve teknoloji birbirleriyle doğrudan ilişkili kavramlardır (Girginer ve Özkul, 2001). Bu bağlamda eğitim ve teknolojinin birbirlerini ne yönde etkilediğinin ve aralarındaki ilişkilerin boyutunu irdelemek, doğru bir yapılanmayı ortaya koyabilmek için her zamankinden daha fazla önem taşımaktadır.

Alkan'a (1977) teknolojiyi "genellikle teknik bilim, endüstri ve endüstriyel koşullarla ilgili kuramsal bilgilerin uygulamaya konma yöntemi" olarak tanımlanmaktadır.

Eğitim açısından teknoloji ise, öğretimin amacı değil ona yardımcıdır. Eğitim teknolojisi; araç olarak teknolojinin kullanımından çok, öğrenme sürecini geliştirmek için oluşturulan her türlü tekniği, sistemi ve yardımı içerir (Özkul ve Girginer, 2004).

Hızal (1990) ise eğitim teknolojisini şu şekilde tanımlamıştır:

"Daha verimli bir öğrenme-öğretme sağlamak amacı ile insanın öğrenmesi ve iletişim konusundaki araştırma bulgularına dayalı olarak, insangücü ve insangücü dışı kaynakların (araç-gereç) tümünden yararlanarak öğrenme öğretme süreçlerini sistematik bir biçimde tasarlanma, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeyi esas alan bir eğitim bilimidir."

Eğitim teknolojisinin değişik boyutlarının öğretimde uygulanması ile ilgili yapılan araştırmalar, eğitim teknolojisi uygulamalarının öğrenci başarılarında çok yönlü olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Akpınar ve diğer., 2005).

Rüzgar (2005)'a göre öğrenci ile öğretilecek konu arasındaki etkileşimin öğrencinin anlayacağı düzeye indirgenmesine yardımcı olan her tür araç ve gereç eğitim teknolojisinin çalışma alanı içerisinde yer almaktadır.

Öğretim teknolojisi ise “öğretim disiplinlerinin eğitim bilimleri, eğitim teknolojisi ve disiplin özellikleri doğrultusunda yapılandırılmasıdır” (Alkan, 2001) Kullanılan öğretim teknolojilerinin seçimi ise uzaktan öğretimde kritik bir önem sahiptir.

Uzaktan öğretimde kullanılacak teknolojinin seçiminin önemini Özkul ve Girginer (2004) şu şekilde ifade etmişlerdir:

“UE yönetiminde teknoloji/ortam seçimi; etkin, kaliteli eğitim-öğretim programlarının geliştirilmesi sürecinin her aşamasını etkilemesi nedeniyle kritik önem taşımaktadır. Teknoloji seçiminde yapılacak bir hata, UE uygulamalarının bütününe yansıtılabilmektedir. Hangi eğitim teknolojisinin geliştirilen programa uygun olduğu, hedef kitlenin teknolojiye erişebilirliği, eğitmenin teknolojiyle eğitim içeriğini aktarmasında eğitilmesinin gerekip gerekmediği, söz konusu teknolojinin edinme ve uygulama maliyetleri ile toplam program bütçesi içindeki yeri gibi pek çok konu ve bağlı olarak karar; teknoloji seçim sürecinde yer almaktadır. Başka bir ifadeyle teknoloji seçimi; eğitsel, pedagojik, ekonomik ve yönetsel boyutları içeren stratejik bir plan içerisinde bütünsel olarak analiz edilmesi gereken bir süreçtir.”

Özellikle teknolojik gelişmeler uzaktan öğretimde ayrı bir önem kazanmıştır. Bilişim çağı olarak nitelendirilen 21. yüzyılda uzaktan öğretim, teknoloji merkezli bir eğitim teknolojisi modeli olarak ortaya çıkmıştır. Eğitim teknolojisi ve teknolojinin eğitimde kullanılması birbirleri yerine kullanılan terimler olmuşlardır. Uzaktan öğretimde de esnekliği sağlamak ve öğrenciyle iletişimde en büyük yardımcı, eğitim teknolojisi anlayışıyla kullanıma sunulan teknolojiler olmuştur (Özkul ve Girginer, 2001).

Öğretim teknolojilerinde ki değişim, bireysel gelişimde önemli rol oynamaktadır. Bilgisayarlı eğitim, bilgisayar ağları aracılığıyla uzaktan eğitim veya sanal eğitim gibi eğitimlerin yaygınlaştığı görülmektedir. Başarılı bir değişimin

nitelikli insan kaynağıyla olacağı şüphesizdir. Nitelikli insan kaynağı ise eğitilmiş ve kişisel gelişimini sürekli kılan teknolojiden faydalanan kişilerdir (Wolff, 2005).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi, yeni uzaktan öğretim uygulamalarını başlatmıştır. Özellikle eğitim verilecek birey sayısının artışı ve kapasite sınırlılığı ile tüm bireylerin yaşam boyu eğitime duydukları ihtiyaç doğrultusunda bilişim teknolojilerinin kullanıldığı uzaktan öğretim uygulamaları daha cazip bir duruma gelmiş ve hızla yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bilişim teknolojileri, bilgiye ulaşılmasını ve bilginin oluşturulmasını sağlayan her türlü görsel, işitsel, basılı ve yazılı araçlar olarak tanımlanmaktadır. Günümüz dünyasında hızla gelişen ve değişen teknolojiler televizyon, uydu, veri iletişimi ve bilgisayar teknolojileri, veri tabanları, yerel ve geniş alan ağları gibi yeni tanımları ve yeni kavramları da beraberinde getirmiştir (Çavaş ve diğer., 2005). Bu teknolojileri yazılı, sesli, video ve bilgisayar tabanlı veya destekli başlıkları altında inceleyebiliriz. Tablo 2’de bu teknolojiler ve alt basamakları verilmiştir.

Tablo 2
Uzaktan eğitimde kullanılan teknolojiler

Yazılı Çalışma Yaprakları Kitaplar Faks	Sesli Telefon Sesli posta Sesli konferans Ses Kasetleri Radyo
Bilgisayar destekli/tabanlı E-mail Web-tabanlı kurslar Video konferans CD-ROM Çeşitli öğretim yazılımları	Video Tabanlı Video Uydu yoluyla dağıtım Mikro dalga Radyo/TV Masaüstü Video

Kaynak : Baron (1999b).

21. yüzyılda bilgi teknolojisi uzaktan öğrenme ortamına temel teşkil etmektedir. Toplumdaki bireylerin mesleklerine yönelik yeni beceriler kazanmalarında, yaşam boyu sürekli eğitim görmelerinde, bilgi dağarcıklarını ve

ufuklarını genişletebilmelerinde, uzaktan öğretim olanaklarının her bölgeye götürülmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin katkıları göz ardı edilemeyecek kadar büyüktür (Çavaş ve diğer., 2005). Eğitimde bilişim teknolojilerinin kullanım amaçlarını Çavaş ve diğerleri (2005) şu şekilde açıklamışlardır:

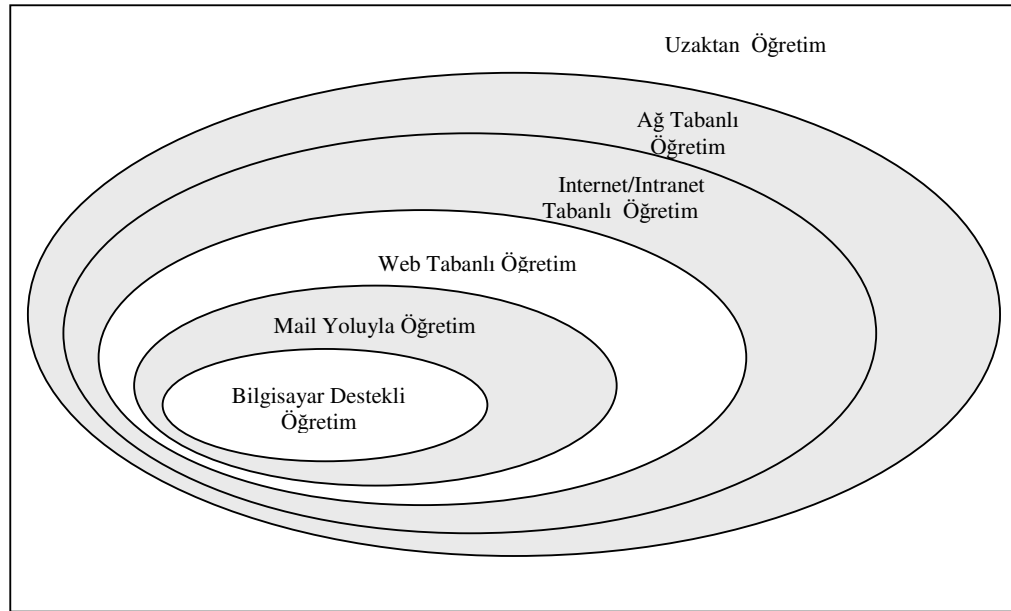
- ✓ Toplum, öğretmenler, okul ve öğrenciler arasındaki işbirliğini, bilişim teknolojileri araçlarını kullanarak geliştirmek,
- ✓ Öğrenme ortamlarını, elektronik referanslar, eğitimsel yazılımlar, uygulama yazılımları ve eğitsel oyunlarla desteklemek; böylece eğitimin kalitesini artırmak,
- ✓ Bilişim teknolojisi araçlarını her düzeydeki öğrenme ortamlarına entegre etmek,
- ✓ Her öğrenciye eğitim hayatı boyunca her türlü gelişmiş bilişim teknolojisi araçlarına (Internet) ulaşma olanağı sağlamak,
- ✓ Doğru yerde, doğru zamanda ve doğru bilişim teknolojisi kullanım yeteneğini bütün öğrencilere kazandırmak,
- ✓ Problem çözüme, bilgiye ulaşma, bilginin işlenmesi ve sunulması becerilerini bütün öğrencilere kazandırmak ve onlara günlük hayatta bilişim araçlarını nasıl kullanabileceklerini öğretmek,
- ✓ Öğrenciyi pasif konumdan kurtararak, kendi kendine aktif bir şekilde öğrenme yeteneği kazanmasını sağlamak,
- ✓ Öğrencilerin, Internet'i, kelime işlemcileri, çizim programlarını, elektronik tablolar ve sunum yazılımları gibi araçlar olarak kullanmalarını sağlamak,
- ✓ Bilgisayarı öğretmenlerin, derslerini uygulama, ders planlarını hazırlama, ölçme-değerlendirme araçlarını geliştirme, not verme, eğitsel materyallerini hazırlama ve kendilerini geliştirme amaçlı olarak kullanmalarını sağlamak.

Eğitim ve öğretim gereksinimlerinin artması ve yüz-yüze eğitim sisteminin yetersiz kalması sonucu ortaya çıkan uzaktan öğretimin gelişme aşamalarına bakıldığında, büyük ölçüde iletişim ve bilgi teknolojilerinin gelişimine paralel şekillendiği görülmektedir. Uzaktan öğretim, teknoloji alanındaki gelişmelerden daima etkilenmiştir ve etkilenmektedir. (Aydın, 2002a; Balcı, 2002; İşman,1999).

Geçmişte posta, televizyon ve radyo ile yapılan uzaktan öğretim, bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanılmasıyla farklı bir anlam kazanmış ve farklı kavramları da beraberinde getirmiştir.

İletişim teknolojilerinde ki hızlı değişimler uzaktan eğitim uygulamaları ile küresel iletişim ağının gelişimine olumlu katkılar sağlamış, yeni öğretim yöntemlerinin ortaya çıkmasını zorunlu hale getirmiştir (Çallı ve diğer., 2001). Bilgisayar ve iletişim teknolojileriyle ortaya çıkan bazı kavramların şekilsel ifadesi aşağıda şekil 2’de verilmiştir.

Şekil 2
Bazı Uzaktan Öğretim Kavramlarının Birbirleriyle İlişkileri



Kaynak: Urdan ve Weggen’den aktaran Çukadar ve Çelik (2002)’den uyarlanmıştır.

Şekilde 2’de görüldüğü gibi bilgisayar destekli öğretim, bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı uzaktan öğretimde temel basamağı oluşturmuştur. Bilgisayarın uzaktan eğitimde kullanılması bir devrim olarak nitelendirilebilir. Bilgisayarın uzaktan öğretimde kullanımı, öğrencilere ulaşmada zaman ve mesafenin üstesinden gelen yeni ve etkileşimli bir ortam sağlayan dinamik bir güç haline getirmiştir (Alkan ve diğer., 2003). Uzaktan eğitimde bilgisayar, kendisinden önceki

teknolojilere göre pek çok avantajı beraberinde getirmiştir. Bu avantajları Alkan ve diğeri. (2003) Şu Şekilde sıralamıŐlardır:

- ✓ **Bilgisayarlar kendi kendine eğitimi kolaylaŐtırabilirler:** Bilgisayarlar, öğretim anında verdiği pekiŐtiren ve dönütler ile öğretimi bireyselleŐtirebilirler. Öğrencilere farklı öğrenme ortamları sunar ve kendi öğrenme hızlarıyla öğrenmelerine olanak sağlar.
- ✓ **Bilgisayarlar bir çoklu ortam aracıdır:** İçerdiği grafik, yazılı materyal, ses ve görüntü etkileşimli video özellikleri sayesinde diğeri teknolojik imkanlardan faydalanılabilir.
- ✓ **Bilgisayarlar etkileŐimlidir:** Çeşitli yazılımlarla öğrenciyle içerik arasında bir etkileşime olanak sağlar.
- ✓ **Bilgisayar teknolojileri hızla geliŐiyor:** Uzaktan eğitimcilerin güncel ihtiyaçları ve gelecekteki teknik gereksinimlerini karşılayacak bilgisayara bağlı teknolojiler artmaktadır.
- ✓ **Bilgisayarlar erişimi arttırır:** Yerel, bölgesel ve ulusal ağ sayesinde nerede oldukları önemli olmaksızın bireylere ve kaynaklarla bağlantı sağlanabilir.

Bilgisayarların uzaktan öğretim ortamlarında kullanılmasıyla birlikte eğitim modellerinde ve kullanılan araç gereçler de deđiŐmiŐtir (Vural 1999). Tek bir bilgi kaynağına bağlı olan eski model ile kişisel araştırmaya dayalı olan yeni model tablo 3’de görülmektedir.

Tablo 3
Değişen Eğitim Modelleri

Eski Model	Yeni Model	Teknolojik İhtiyaçlar
Tek bilgi kaynağına bağlı yapılan dersler	Kişisel araştırma	Bilgiye erişimi olan ağ ortamındaki bilgisayarlar
Pasif özümseme	Çıraklık	Yeteneklerin geliştirilmesi ve çeşitli yazılımlar gerekli
Yalnız çalışma	Ekiple öğrenme	Ortak çalışma ortamlarından ve e-posta'dan faydalanır
Her şeyi bilen öğretmen	Kılavuz öğretmen	Ağ ortamında uzmanlara ulaşmaya dayalı
Değişmeyen içerik	Hızla değişen içerik	Ağları ve yayın gereçlerini gerektirir
Homojenlik	Çeşitlilik	Değişik erişim araçları ve yöntemleri gerektirir.

Kaynak: Reinhardt 1995'ten aktaran Vural (1999)'dan uyarlanmıştır.

Eski sistemde tek bilgi kaynağına bağlı olarak sunulan dersler ve bireysel çalışma ile öğrenen öğrenciler değişmeyen içeriği öğrenerek tek tip olarak yetiştirilmektedir. Yeni uzaktan öğretim modellerinde ise kişisel araştırma yaparak kılavuz öğretmenler denetimde ekip çalışması yaparak konunun uzmanlarının yanında öğrenen öğrenciler değişen içerikte farklı tipte yetiştirilmektedir (Bknz. Tablo 3). Yeni sistemde öğrenciler, çalışmalarında kişisel bilgisayar, ağ ortamı ve araçlarını kullanmaktadırlar. Bu sayede birbirlerinden kilometrelerce uzaklıkta ve farklı ortamlarda olan öğretmen ve öğrenciler, etkili bir iletişim kurabilmekte ve birbirlerini görüp, iletişime kurabilme imkanlarını elde etmektedirler (Vural, 1999). Bu imkanların ve değişimin temelinde ise bilgisayar ağlarının kullanıldığı uygulamalar yatmaktadır.

2.1.5. Uzaktan Öğretimde Bilgisayar Ağ Yapısının Rolü

Bilgisayar ağlarındaki hızlı gelişme uzaktan öğretimin gelişimini de hızlandırmıştır (Gürol ve Demirli, 2002). Uzaktan öğretimin sınırlılıkları olarak kabul edilen sınırlı etkileşim, güncellemede yavaşlık, farklı kaynaklara ulaşamama, gereksinim duyulan

yerde ve zamanda hizmet alamama, bireysel farklılıklara odaklanamama bilgisayar ağları yardımıyla sınırlılık olmaktan çıkmaktadır (Aydın, 2002a). Bu uzaktan öğretimde bilgisayar ağlarının ne denli önemli olduğunu göstergesidir.

Bayram ve Urin (2002)'e göre geleneksel uzaktan öğretim teknolojilerinin (televizyon, radyo vb.) her ne kadar yer kavramı zorunluluğu ortadan kaldırsalar da zaman zorunluluğuna bir çözüm sunmadığını belirtmişlerdir. Bunu aşmanın en iyi yolu ise günümüzde yaygın olarak kullanılan verilerin bir veritabanında saklanıp bu verilere her an ulaşılabilirdiği bilgisayar teknolojisidir. Bilgisayar teknolojisinin hızla gelişmesi ve İnternet'in her eğitim kademesinde kullanılması ile uzaktan öğretimin cazibesini gün geçtikçe arttırmaktadır.

Majumdar ve Ray (1997)'a göre ise bilgisayar ağları, uzaktan eğitimdeki pek çok sınırlılığı ortadan kaldırma ve içeriğin dağıtılmasının ötesinde, farklı sınıf, şehir, hatta ülkelerdeki insanların birbirleri ile etkileşime girmelerine olanak sağlama kapasitesi ile eğitim sistemine eşi benzeri görülmemiş fırsatlar sunmaktadır. Bununla beraber bilgisayar ağları, kullanım rahatlığı ve bilgi aktarım gücü ile öğretmenlere ve öğrencilere sınıfın ötesinde bir dünyaya giriş imkanı sunar ve uzaktan öğretimin işleyişi ve doğasını değiştirme potansiyeline sahiptir

Tokman (2000) özellikle 1990'ların ikinci yarısının içinde bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin getirdiği büyük değişimin toplumun tüm alanlarında olduğu gibi eğitim-öğretim süreçlerinde de değişimlere neden olduğunu belirtmiştir. Bu değişim makine olarak "bilgisayar"ı yetersiz kılmakta ve "ağ" tabanlı donanım ve yazılımları ve de bu ortamda çalışabilecek niteliklere sahip elemanları gerektirmiştir.

Özellikle yapısalcı yaklaşımı destekleyen yapısı, uzaktan öğretimin önemli sınırlılıklarından biri olan etkileşimi güçlendirmesi, ortaya çıkan maliyeti düşürmesi gibi nedenlerden dolayı bilgisayar ağlarının kullanıldığı öğretim modelleri uzaktan öğretime önemli katkılar sağlamıştır (Aydın, 2001). Bununla beraber İnternet'in kullanıldığı uzaktan öğretim uygulamaları ile küresel iletişim ağının gelişimine

olumlu katkılar sağlamış, yeni modellerin ortaya çıkmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu yeni modellerin başında ağ tabanlı öğretim gelmektedir.

2.2 Ağ Tabanlı Öğretim

Teknolojideki hızlı gelişmeler ışığında ülkelerin eğitim politikaları; “öğrenmeyi öğrenen” bireylerin yetiştirilmesi, bireylerin de eğitimlerini kendilerine uygun olan zamanda ve istedikleri mekanlarda almaları, hatta bireylerin bilgi düzeyi ve öğrenme hızlarına göre öğrenebilmelerine olanak sağlanması üzerine kurulmaktadır (TBV, 2003). Bu özellikleri içerisinde bulunduran ağ tabanlı öğretim bu bölümünde ayrıntılı bir şekilde incelenecektir.

Ağ tabanlı öğretimin anlaşılması için öncelikle teknik alt yapının anlaşılması gerekmektedir. Bu bölümde bilgisayar ağının ne olduğu ve fiziksel alt yapısı, ağ tabanlı öğretim ortamları, ağ tabanlı öğretimin yararları, sınırlılıkları ile ağ tabanlı öğretim içerisinde yer alan Internet uygulamalarına değinilecektir.

2.2.1. Ağ nedir?

Verilerin paylaşımı ve iletiminde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte iletişim alanında gelişme daha da hızlanmıştır. Bilgisayarlar başlangıçta tek başına kullanılırken kaynaklarını paylaşma ve haberleşme ihtiyaçları bilgisayarlar arasındaki bağlantıyı zorunlu hale getirmiştir. Birden çok bilgisayarın bilgiye ve kaynakları paylaşmak amacıyla birbirlerine bağlanmalarına ağ (network) adı verilir (Taşkın, 1999).

Başka bir ifadeyle ise “ağ” birden fazla bilgisayar sisteminin birbirine çeşitli yöntemlerle bağlanarak veri alımı ve gönderimi işlemlerini yapılabilen iletişim organizasyonuna denir (Taşkın ve Kabakçı, 2003). Ağ Yüzlerce iş istasyonu veya kişisel bilgisayardan oluşabileceği gibi, iki bilgisayarın birbirine bağlanmasıyla da oluşabilir (Karaaslan, 2002). Bir ağ ile amaçlananlar şu şekilde özetlenebilir:

- ✓ **Kaynak paylaşımı** : Donanım, yazılım, veri paylaşımı,
- ✓ **Yüksek Güvenilirlik** : Önemli dosyaların birkaç makinede yedeklenmesi,

- ✓ **Harcanacak Paradan Tasarruf** : PC'lerin her geçen gün daha cazip hale gelen fiyat/performans oranı,
- ✓ **Ölçeklenebilirlik** : Teknolojinin kullanıcı sayısında, ders sayısında ya da içerikte muhtemel bir artışı kaldırabilecek nitelikte olması.
- ✓ **İletişim** : Bireylerin kendi aralarında ve dünya ile kurdukları bir iletişim ortamı olması,
- ✓ **Bilgi** : Gazetelerden tartışma gruplarına, e-posta'dan elektronik ticarete, video-konferans, WWW, ftp (dosya transferi), eğlence gibi birçok ortama kurulan ağlar aracılığıyla ulaşılabilmesi ve bilgi toplanmasının sağlanmasıdır (Karaaslan, 2002).

Bu başlıklar bize, bilgisayar ağlarının günümüzde nasıl vazgeçilmez hale geldiğinin ve son derece hızlı bir gelişme süreci ile tüm dünyayı saran bir duruma ulaştığının da cevabını vermektedir. Özetle, bir ağ sayesinde şu dört olguya erişmek olasıdır:

- ✓ Birbirinden çok uzak mesafelerde bulunan bireyler arasında (öğretmenler, öğretmen-yerel ve bakanlık yöneticisi, öğretmen-bilim adamı-yönetici) doğrudan haberleşme olanağı sağlanabilir,
- ✓ Düşünce üretimi ve etkili karar verme artabilir,
- ✓ Bilgisayar kaynaklarının ve olanaklarının ortak kullanımını enerji, zaman ve nitelik bakımından ekonomiklik sağlayabilir,
- ✓ Özellikle geniş alan ağlarıyla, farklı kültürel yapılardaki toplumlarla kültür ve bilgi paylaşımı sağlanabilir (Akpınar,1996; Toker, 2003).

Kapsama alanlarına göre ise bilgisayar ağları, yerel ağlar ve geniş alan ağları olmak üzere iki türdedirler. Bu ağlar, bilgisayar dilinde LAN (yerel ağlar) ve WAN (geniş alan ağları) olarak kullanılmaktadır (Odabaşı, 1998). Aynı mekanda bulunan yada birbirine yakın bilgisayarların oluşturduğu ağlara yerel bilgisayar ağları (LAN, Local Area Network) denir. Bir bilgisayar laboratuvarında bulunan bilgisayarın ve bir yazıcının birbirine bağlanması yerel bilgisayar ağına örnek verilebilir. Coğrafi olarak

birbirinden uzak bilgisayarların bağlanması ile oluşturulan ağlar ise geniş alan ağları (WAN, Wide Area Network) olarak adlandırılır (Öztürk, 2001).

Geniş bölge ağları, yerel bölge ağlarını birbirine bağlar. Geniş alan ağlarında içerik dağıtılırken belli parametrelere dikkat edilmelidir. Bu parametreleri Usal ve Albayrak (2005) şu şekilde açıklamışlardır:

- ✓ **Hız/Bant Genişliği:** Geniş alan ağlarındaki en önemli parametre, bu uzak geniş alan ağı üzerinden saniyede iletilebilecek veri miktarıdır. Bu değer uzak geniş alan ağının hızını ya da bant genişliğini tanımlamaktadır. Genel olarak bu birim bps (bit per second) cinsinden tanımlanır.
- ✓ **Hizmet Kalitesi:** Kullanıcıya içerik aktarılırken özellikle canlı yayınlarda ve düşük hızlı hatlarda hizmet kalitesine dikkat edilmelidir. Düşük hızlı hatlarda kaliteli bir iletimi elde etmek için ses ve görüntü türündeki veriler öncelikli olmalıdır.
- ✓ **Yayın Teknikleri:** Kullanılacak yayın türü diğer bir önemli nokta, kullanılacak yayın tekniğidir.

Yayın teknikleri iki başlık altında incelenebilir:

a-)Çoklu yayın (Multicast/Broadcast): Çoklu yayın birden fazla kullanıcıya yapılan yayın türüdür. Özellikle canlı yayın türünde çoklu yayın yöntemi kullanılır.

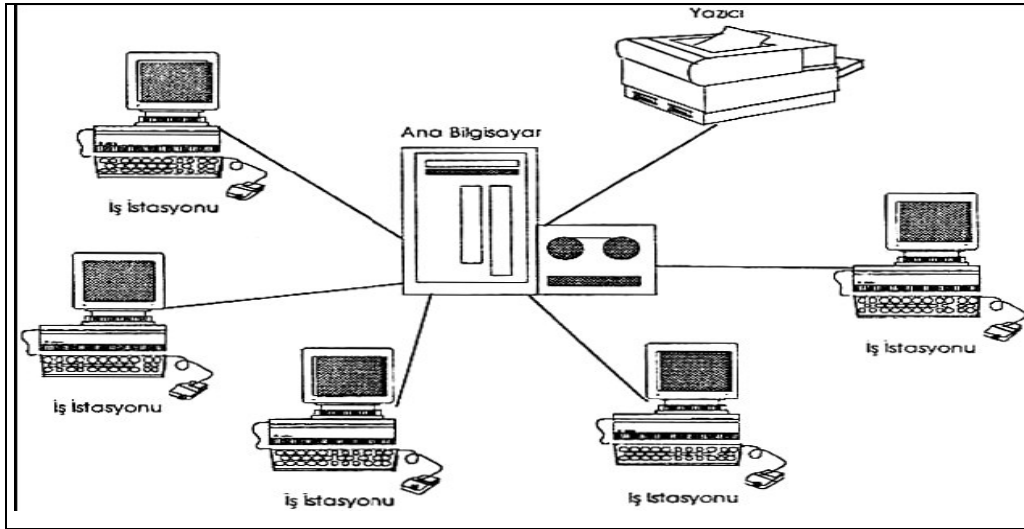
b-)Tekli yayın (Unicast) : Her bir kullanıcı için ayrı bir veri gönderildiği için canlı yayında bu teknik kullanılmamaktadır. Aynı ortamda çoklu yayın ve tekli yayını bir araya getirmek mümkündür.

Bilgisayarlar arasında genellikle kablo ile bağlantı sağlanır. Ağ kurulumu için koaksiyel kablo, utp (unshielded twisted pair) kablo, fiber optik kablo vb.

kullanılabilir (Daş ve Varol, 2002). Şekil 3’de kablolu bir ağ yapılanması görülmektedir. Bir ağ (network) belli yazılım ve donanım parçalarından (bileşenlerinden) oluşur. Bu temel parçalar şunlardır:

- Ağ işletim sistemi yazılımı
- Hizmet birimi (Ana makine)
- İş istasyonu
- Ağ arabirim kartı
- Kablolu veya kablosuz iletişim ortamları
- Paylaşılan kaynaklar ve çevre birimleri

Şekil 3
Kablolu Ağ sistemi



Kaynak: Odabaşı (1998)

Kablolu iletişimin mümkün olmadığı durumlarda ise kablosuz iletişim ortamları kullanılabilir. Günümüzde bilgisayar teknolojisindeki son gelişmeler kablosuz iletişimi olanaklı hale getirmiştir. Bugün pek çok üniversite kampusu veya kurum bünyesinde kablosuz ağların kurulduğunu ve İnternet bağlantısının da bu sayede gerçekleştiğini görmekteyiz. Şekil 4’de kablosuz bir ağ yapılanması görülmektedir.

Şekil 4 Kablosuz ağ sistemi



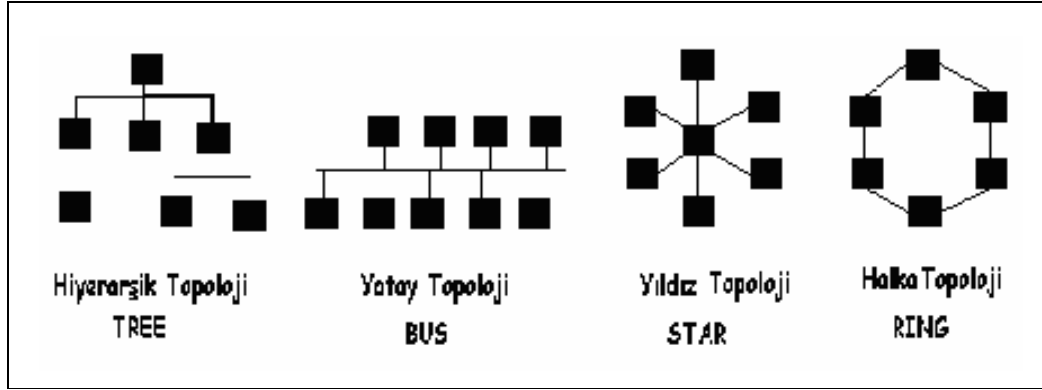
Kaynak: Eraslan (2005)

Kablosuz ağların üstünlüklerini Eraslan (2005) şu maddelerle açıklamıştır:

- ✓ **Mobilite** : Kablosuz ağlar ağ kullanıcılarına hangi noktada olursa olsunlar, hareket halinde dahi gerçek zamanlı bilgi erişimi sağlar.
- ✓ **Kurulum Hızı ve Basitliği** : Kablosuz ağ sistemleri kurulumu hızlı ve kolaydır, ayrıca farklı odalara kablo çekme zorunluluğu da ortadan kaldırır.
- ✓ **Kurulum Esnekliği** : Kablosuz ağ teknolojisi kablolu ağın ulaşamayacağı yerlere ulaşımı sağlar.
- ✓ **İleriye Yönelik Maliyet Kazancı** : Başlangıç aşamasında kurumunda harcanması gereken miktar yüksek olmasına rağmen ileriye yönelik maliyet kazancı sağlar.
- ✓ **Genişletilebilirlik** : Kolaylıkla değiştirilebilir bir yapı sunduğu için ve az sayıdaki kullanıcının oluşturacağı eşlenik ağ yapısından, binlerce kullanıcıya geniş bir yelpazeyi kapsar.

Bilgisayar ağlarında yer alan tüm iletişim araçlarının fiziksel yapılanmasına topoloji denir. Mevcut bulunan topolojilerden en çok kullanılanlar yıldız, halka, ağaç, yatay adları altında karşımıza çıkmaktadır (Varol ve Varol, 1995). Fiziksel topolojiler kullanım kolaylığı, bakım kolaylığı, sorunların kolay tespiti ve çözümü ile sorun oluştuğunda kaç ağ elemanının bundan etkilendiğine göre farklı yapılanmaktadır.

Şekil 5
Bilgisayar Ağlarında En Çok Kullanılan Topolojiler



Kaynak: Pres ve Pres (2002)

Bir ağ için fiziksel yapılanmanın yanı sıra iki bilgisayarın iletişim kurabilmesi için belli iletişim kurallarına uyulması gerekmektedir. Bir ağdaki iletişim kurallarına protokol denir. Bir ağda iletişim kuralları protokoller tarafından düzenlenir. Başka bir deyişle bilgisayarlar aynı yada uyumlu protokolleri kullanıyorlarsa birbirleriyle iletişim kurabilirler (Köse, 2005; Kaplan, 2005). Dünya çapında bilgisayarların birbiriyle iletişim kurabilmeleri için, 1984 yılında Uluslararası Standartlar Organizasyonu (International Standarts Organizasyon, ISO) tarafından bir standart ortaya konulmuştur. Bu standart ile farklı işletim sistemlerinin birbirleriyle veri alış verişini mümkün hale gelmiştir. Bu standarda Open Systems Interconnection yani açık sistemler arası bağlantı (OSI) adı verilmektedir (Press ve Pres, 2002).

OSI referans modeli verinin bir bilgisayar üzerinde bir programdan, ağ ortamından geçerek diğer bir bilgisayar üzerindeki diğer bir programa nasıl ulaşacağını tanımlar. Model bu süreci 7 katman halinde inceler. Uygulama katmanı veriyi sunum katmanına, sunum ise oturum katmanına aktarır ve süreç devam eder. Bu şekilde veri fiziksel katmana kadar ulaşır. Veri alımında ise bu işlem tam tersi şekilde gerçekleşir (Pres ve Pres, 2002). İki veya daha fazla bilgisayarın iletişimi en basit anlamda bu şekilde gerçekleşir. Tablo 4’de OSI referans modelinin en altında bulunan donanım düzeyinde işlevlerden (Katman 1) en üstteki uygulamaya özgü işlevlere (Katman 7) kadar katmanlar ve görevleri görülmektedir.

Tablo 4
OSİ Referans Modelinde Katmanlar ve Görevleri

7: Uygulama (Application)	Uygulamalar arası etkileşimi belirler
6: Sunu (Presentation)	Görüntülemek için bilginin nasıl biçimlendirileceğini ve veri şifreleme mekanizmasını kontrol eder.
5: Oturum	Sistemler arasındaki haberleşmeyi izler ve aracılık eder.
4: İletim (Transport)	Verilerin sistemler arası uçtan uca hareketini destekler ve hatasız veri iletimini garanti eder.
3: Ağ (Network)	Verinin doğru hedefe vardığından emin olmak için, veriyi sistemler arasında yönlendirir.
2: Veri Bağlantısı (Data Link)	Bilgisayarlar arası bilgi gönderme ve alma kurallarını tanımlar.
1: Fiziksel (Physical)	Verinin bilgisayarlar arası fiziksel aktarımını gerçekleştirir

Kaynak: Pres ve Pres (2002)

OSİ referans modeli, bilgisayar ağı protokollerinin tanımlandığı ve bu protokollerin organize edildiği yedi katmanlı bir yapı sağlamaktadır (Daş ve Resul, 2002). Şekil 6'da iki bilgisayar arasındaki iletişim görülmektedir. Gönderen bilgisayardan çıkan veri alıcı bilgisayarın uygulama katmanına geldiğinde anlamlı bir hal almaktadır. OSİ referans modeline göre her bir tabakanın farklı bir görevi vardır ve her bir tabaka farklı protokoller kümesini kapsar.

Şekil 6
OSI Modeline Göre İki Bilgisayarın İletişimi



Kaynak: Kaplan, (2005)

Bilgisayar ağları, haberleşmenin bir alt konusu olarak ele alınmaktadır. Önceleri bilgisayar ağları denildiğinde akla veri haberleşmesi gelirken; ses, veri ve görüntü aktarımının aynı platform üzerinden gerçekleştirilmesine doğru yönelim, bilgisayar ağlarını daha genişletmiştir. Artık veri haberleşmesi sözcüğü bilgisayar ağlarını temsil etmek için yeterli olmamaktadır. Günümüzde eğitim kurumları, sahip oldukları bilgisayar ağları ile her türlü haberleşme ve eğitim gereksinimini çözmek istemektedir (Çölkesen ve Örencik, 2000). Bilgisayar ağları bu ihtiyaçları çözecek potansiyeli içerisinde bulunduracak ölçüde gelişmektedirler.

Bilgisayar ağlarının gelişmesi sonucu, bilginin uluslararası denetimi, erişimi ve paylaşımı kolaylaşmıştır. Artık, basılı formatı olan veya olmayan her türlü bilgiye, bilgisayar ağları yoluyla erişim kolaylıkla gerçekleşebilmektedir. Bu gerçekleşme hangi uzaklıkta olursa olsun birkaç saniyeyi aşmamaktadır. Bu ağlar yoluyla bilginin dağıtımı kolaylaşmakta, belge ve bilgiler ihtiyaç sahiplerine teknolojinin sunduğu nimetler olarak kısa sürede ulaşmaktadır (Yücel, 1997). Bilgisayar ağlarının teknik olarak sağladıkları yararlar yanında, sosyal ve kültürel açıdan da yararları ve değişiklikleri beraberinde getirmektedir.

Bilgisayar ağlarının yaygınlaşması toplumu oluşturan çeşitli birimler arasında hızlı, zahmetsiz iletişim ve bilgi paylaşımı sağlandığından toplum yapısında da köklü değişiklikler meydana getirmektedir. Bireylerin demokratik sürece katılması, farklı görüş ve önerilerin duyurulması, tartışılması ve kamu yönetimin saydamlaşması gibi konularda yeni olanaklar ortaya çıkarmaktadır (Bergel, 2005). Bu yeni ortaya çıkan olanaklar her geçen gün daha fazla kişinin ağ tabanlı ortamlarını kullanmaya yönlendirmektedir. 2005 yılında yapılan bir araştırmaya göre ağların ağı olarak nitelendirilen İnterneti kullanan insan sayısının 973 milyonu bulunduğunu ortaya koymuştur (Internet World Stats, 2005).

Yeni yüzyılın toplum yapısı, bilgi ve iletişim alanlarının altın çağı olacağından hareketle, bilgi çağında hızlı ve güvenli bilgi alışverişinin sağlanması, bilginin çok kısa sürede yenilenmesi ve gerekli kaynaklara iletilmesi gereksinimi, bilgisayarlar arasında veri iletişimi ve bilgisayar ağlarının önemini daha arttırmış ve gelişim sürecini hızlandırmıştır (Varol ve Daş, 2002). Bilgisayar ağlarının temel amacı kaynakları ve elektronik nesne paylaşımını sağlamak olmasına rağmen günümüzde bu boyutuyla kalmamış, bir iletişim, paylaşım, dayanışma ve ortak çalışma ortamına dönüşmüştür.

2.2.2. Ağ Tabanlı Öğretimin Niteliği

Bilgisayar ve iletişim teknolojileri öğrenme çevrelerini de değiştirmiştir. Bu köklü değişim nasıl öğretiyoruz, nasıl öğreniyoruz, neyi öğrenmeye ihtiyaç duyuyoruz, nereden ve ne zaman öğreniyoruz sorularını da değiştirmiştir (Linturi, 1999). Bu değişim eğitim kurumlarını ve eğitime bakış açısında da köklü değişimler meydana getirmiştir. Bu değişen öğretim ortamlarından biride içinde bulunduğumuz yüzyılda çift yönlü etkileşim destekleyen yapısıyla, ağ tabanlı öğretim olmuştur.

Son zamanlarda tüm dünya genelinde potansiyeli ve esnekliği açısından ağ tabanlı öğretim geniş bir alanda kullanılmaktadır. Günümüzde tüm eğitim kurumları zaman ve uzaklık ile birbirinden ayrılmış öğrencilerine geniş eğitim olanakları ve kolaylaştırılmış öğrenci aktiviteleri için bilgisayar ağ tabanlı eğitim sistemini kullanmaktadır. Bu sistem; öğrencilere içerikleri dağıtmada ve e-mail, bülten

panoları, konferans sistemleri, sohbet odaları ve video konferans gibi iletişim araçlarını kullanarak birbirleri ile iletişim kurabilmelerini sağlar. İçerik ise video, ses, klip, animasyon gibi çoklu ortam formatlarında dağıtılabilir (Tongdeert, 2003). Ağ tabanlı öğretim çevresi esnek öğretim koordinasyonu ve öğrencilerin farklı aktiviteler yapmalarına olanak sağlar (Nistor, 1996). Ayrıca; bilgisayar ağ tabanlı öğretim tüm eğitim seviyelerinde kullanılabilir olma özelliğini taşımaktadır.

Ağ tabanlı öğretim aslında uzaktan öğretimden doğmuş bir kelimedir. Ancak, ağ tabanlı öğretim uygulamaları başlı başına bir öğretim ortamı olarak kullanılsa da geleneksel sınıf öğretiminin desteklenmesi amacıyla da etkin olarak kullanılmaktadır.

Ağ tabanlı öğretim pek çok şekilde tanımlanabilecek bir kavramdır. En genel anlamda ağ tabanlı öğretim; öğretimin teşvik edildiği ve desteklendiği anlamlı bir öğrenme ortamı oluşturmak için ağ üzerinden erişilebilen, esnek depolama ve görüntüleme seçeneklerini destekleyebilen, oldukça güçlü bir yayınlama biçimi sağlayabilen, çoklu ortam ve hipermedya unsurlarını içerebilen, eş zamanlı ve/ya eş zamansız olarak yürütülebilen planlı bir öğretim biçimidir.

Ağ tabanlı öğretim geleneksel öğretim yöntemlerine göre pek çok farklılığı beraberinde getiren bir öğretim yöntemi olarak karşımıza çıkar. Bayrak (2001) ağ tabanlı öğretimin geleneksel sınıf ortamından temel farkını, öğrencilerin kendi hızıyla öğrenmelerini merkeze alan, öğretimi ve öğretimdeki ilişkileri eşzamansız ve karşılıklı etkileşim kurarak gerçekleştiren bir yapı olarak kurgulayan anlayışından aldığını belirtmiştir.

Tongdeert (2003)'e göre her ne kadar bilgisayar ağları bireyler arasında iletişimi sağlamada ve zengin bir kütüphane ortamı yaratsa da tek başına teknoloji, etkili eğitim yöntemi olamaz ve eğitim kalitesini garantileyemez. Bu yüzden eğitimciler için öğrenme aktiviteleri önemli faktördür ve teknoloji ile birleştirilmelidir. Ağ tabanlı öğretim; öğrenci, öğretmen, içerik, teknoloji ve pedagojinin birleştiği noktada başarılı sonuçlar doğuracaktır.

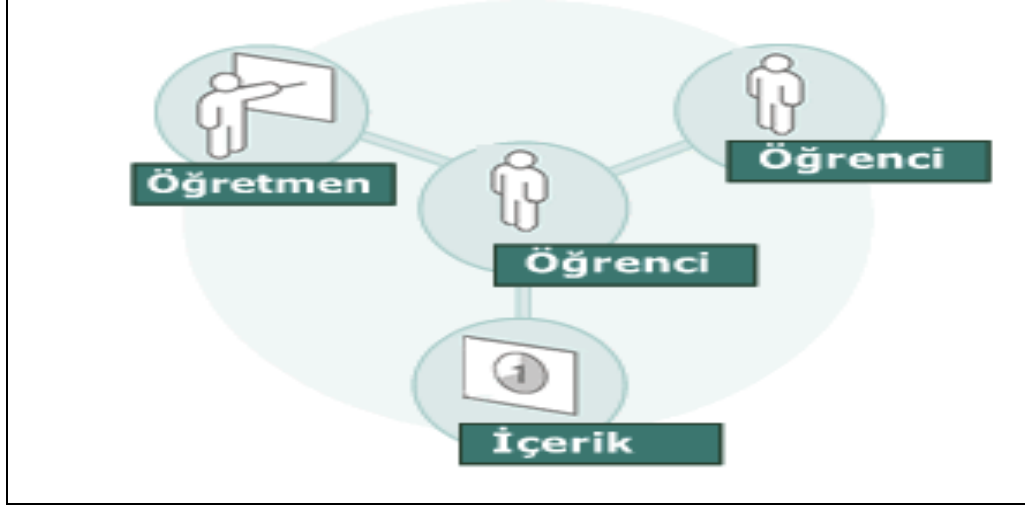
Ağ tabanlı öğretim ortamları, yeni öğretim yaklaşımlarına uygun öğrenme ortamlarını sağlamaktadır. Duman'a göre artık geleneksel öğretme anlayışında iki temel öge olan öğrenci ve öğretmen kavramları, öğrenen ve kolaylaştırıcı olarak değişmişlerdir. Öğretmenin yeni gelişen öğrenme ortamlarındaki rolü bilgiyi sunan kişi olmaktan çok rehberlik eden birey olarak değişmektedir. Bu durum hala ağırlıklı olarak kabul gören öğretmen merkezli yaklaşımın yerini öğrenen merkezli yaklaşımının alacağını göstermektedir. (Koçoğlu ve Sezgin, 2000).

Geniş alan ve yerel alan ağları, uzaktan öğretim ortamının içerik, bilgi ve iletişim taşıyıcısı olarak çok önemli bir yere sahiptir. Öğretim yöntemi ile ağ bileşenlerinin tasarımı ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle ağ yapısı alternatifleri arasında bir seçim yaparken dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Öncelikle verilecek eğitimin sunulma yöntemlerine karar verilmelidir. Nasıl sınıf ortamındaki öğretim sürecinde öğrencinin dersin ne kadarını kitaptan çalışması, ne kadarını sınıfta dinlemesi, ne kadarını ödev olarak yapması, ne kadarını laboratuarda gerçekleştirmesine karar veriliyorsa, benzer bir biçimde bilgisayar ağları üzerinden yapılacak öğretim de bu kararların verilmiş olması gerekmektedir (TBV, 2003).

Burada önemli olan bir diğer parametre dersin eş zamanlı veya farklı zamanlı olarak dağıtılmasıdır. Eş zamanlı eğitim iki yönlü iletişim gerektirdiği için yüksek servis kalitesi ve bant genişliği gerektirmektedir. Farklı zamanlı eğitimde ise yüksek bant genişliği gerektirmemektedir. Uzaktan eğitimde ağ yapısının rolü servis kalitesi temel alınarak yapılmaktadır (TBV, 2003). Servis kalitesi ise ağ tabanlı olarak verilecek öğretimde kullanılacak fiziki alt yapıya bağlıdır.

Ağ tabanlı öğretimde de tüm öğrenme-öğretme süreçlerin temellinde olduğu gibi etkileşim yatmaktadır (Aydın, 2002a; Gürol ve Demirli, 2001). Ağ tabanlı öğretimde diğer uzaktan öğretim yöntemlerinde olduğu gibi üç temel etkileşim biçimi vardır. Şekil 7'da görüldüğü gibi bunlar öğrenci-içerik, öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen etkileşimidir (Aydın, 2002a; Gürol ve Demirli, 2001; Karabeyaz, 2005; Moore, 1989; Turhan, 2002).

Şekil 7 Etkileşim Türleri



Kaynak: Karabeyaz (2005)

Bayrak (2001) büyük ölçüde eşzamansız olan bu etkileşimlerin, benimsenen öğretim modeline ve sahip olunan fiziksel ve teknolojik olanaklara bağlı olarak senkron olarak da yürütülebileceğini belirtmiştir. Gereksinimlere göre farklı gruplara ayrılan öğrenciler, öğretim süreleri boyunca diğer uzaktan öğretim yöntemlerinden farklı olarak grup içerisinde ve dışında tartışma yapma, birlikte çalışma, uygulama yapma ve farklı kaynaklara ulaşma ve paylaşma olanağına sahiptirler.

Özellikle öğrenci-öğrenci etkileşimi ağ tabanlı öğretimle beraber önemli bir konuma gelmiştir.

2.2.3. Ağ tabanlı Öğretimin Temel Öğeleri

Ağ tabanlı öğretimin temel öğeleri, etkileşim türlerinde de değinildiği üzere öğrenci, öğretmen ve içeriktir.

2.2.3.1. Öğrenci

Ağ tabanlı öğretim ortamlarında, eğitimine devam etmek isteyen bireyin öncelikle temel seviyede bilgisayar okur yazarı olması gerekmektedir (Kara ve diğer., 2002).

Öğrenciler, konularını ne olursa olsun, bireysel veya grup içinde araştırma yapmaları gerektiğinde aktif olan katılımcılardır. Bir konumdaki öğrencinin bir problemi çözebilmesi veya bir deneyi tamamlayabilmesi için başka bir konumdaki öğrenci ile iletişime geçmesi gerekmektedir. Bunun için öğrencilere görevler vermek etkileşimi ilerletir (Sexton, 2002).

Öğrenciler, öğretilen içeriğin ne kadarını nasıl anladıklarını kanıtlayabilmeleri için tartışma yapmaya, sorular sormaya ve projeler tasarlamaya cesaretlendirilmelidir. Tüm bunların yapılabilmesi için ve grafik, video ve resim gibi çeşitli medya araçlarının kullanılmasına ihtiyaç vardır. Bu araçlar ile birlikte oluşturulan kurallar çerçevesinde öğrencilerin kendi emsalleri ile karşılaştırma olanağı da sunar (Sexton, 2002).

Ağ tabanlı öğretim ortamlarıyla öğrencilerin rollerini de değiştirmiştir. Artık günümüzde bireyin sunulan bilgiyi düşünmeksizin alması yerine, alınan bilgiden yeni bilgiler üretebilmesi ve bunları yaşama aktarabilmesi önem kazanmaktadır. Diğer taraftan bilgiye erişimin kolaylaşması yeni bilgilerin üretilmesini de teşvik etmeye başlamıştır.

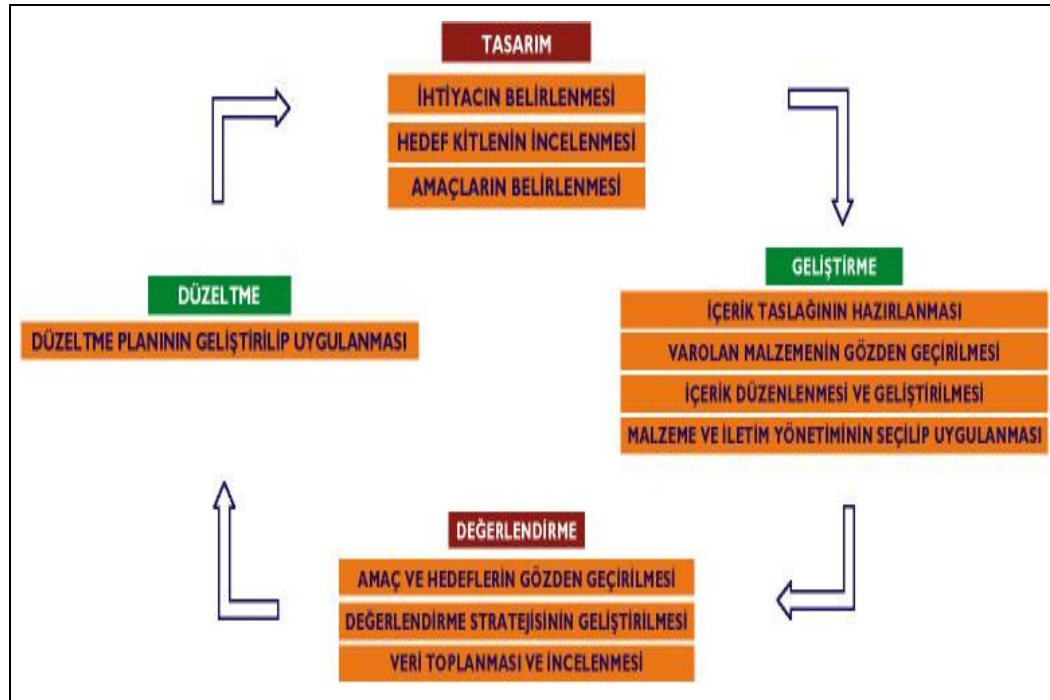
Bayrak (2001) ağ tabanlı öğretimde öğrencilerin geleneksel eğitimde olduğu gibi spora, tiyatroya, resme, müziğe, ağaç işlerine vb. yönlenebileceğini belirtmiştir. Bu etkinliklerin karşılığında öğrenciler belki not almayabilirler fakat bu etkinlikler sürekli gelişim için içsel ödüller, doyum ve temel motivasyonu beraberinde getirir. Öğrenme dışında yapılan bu etkinliklerde herhangi bir doyumsuzluk olmadığından öğrenme zevkli hale gelebilmektedir. Bunun yanında ağ tabanlı öğretimde öğrenciler “kaynatma” ve “dikkat çekme” gibi davranışlara girme gereği duymamaktadırlar. Bu davranışların olmadığı ortamda da öğrenciler enerjilerini öğrenme yönünde kullanırlar.

2.2.3.2. İçerik

Ağ tabanlı öğretimde diğer önemli bileşen içeriktir. Etkili ağ tabanlı öğretimde içerik, öğrencilerin kolay anlayabilecekleri şekilde olmalıdır. İçerik sunulurken

çeşitli sunuş teknikleri kullanılır, çeşitli alıştırımlara yer verilir ve problem çözümleri yapılır. İyi ve tutarlı bir plan olması gerekir, kullanışlı yardım seçenekleri olmalıdır (Swan, 2001). Bunun yanında içeriğin dağıtılacağı öğrenci merkezli bir arayüz bilgiyi basit, yoğun, kullanıcıya yakın ve mantıklı bir şekilde sunmak için tasarlanmalıdır. Bu şekilde hazırlanan bir arayüz; okunabilirliği, konsantrasyonu, motivasyonu etkileyecek, etkili ve estetik öğrenme ortamı yaratacaktır (Klett, 2005). İçerik şekil 8’de görüldüğü gibi tasarım, geliştirme, değerlendirme ve düzeltme aşamaları takip edilerek oluşturulmalıdır.

Şekil 8
İçerik Geliştirme Süreci



Kaynak: Bayam ve Parlak (2002)

Çalışkan (2002)’a göre içerik; öğrenenlerin girdilerini kayıt ederek izleyebilen ve değişik seçenekler sunan karmaşık bir yapıda olabileceği gibi, sadece gerektiği zaman herhangi bir elektronik iletişim yoluyla görüş alış-verişi olarak gerçekleşebilen daha basit bir yapıda da olabilir. Ders materyali metin, grafikler, animasyonlar, ses, video ve benzeri öğeleri ya da bunların bir arada kullanıldığı çoklu ortamları içerecek şekilde sunulabilir. İçeriğin ilgili yerlerinde konuyla ilgili

bir çok kaynağa bağlantı olanakları sağlanarak, öğrenenlerin aynı anda bir çok materyalden yararlanması sağlanabilir.

2.2.3.3. Öğretmen

Gelişen teknolojiler özelliklede Internet'in hayatın her alanına girmesi öğretmenin rolünü, bilgi aktarıcılıktan, kolaylaştırıcı veya rehber olarak değiştirmektedir (Gürol ve Demirli, 2002).

Açıkgöz (2003)'de gelişen teknolojiyle beraber sınıf içerisinde bilgiyi aktaran, konuşmaların çoğunu yapan, olayları kontrol eden, soru soran, sorulara verilecek cevapları değerlendiren, cezalandıran, ödüllendiren, doğru cevabı gösteren, kaynaklık eden kısacası, sınıfta en aktif, en baskın olan ve sürecin tüm sorumluluğunu kendisi taşıyan kişi olarak akla gelen öğretmenlerin üstlendiği rollerde değişiklikler olduğunu belirtmiştir.

Ağ tabanlı öğretimde öğretmen, öğrencinin düşüncelerini ortaya çıkaran, tartışma ve araştırma yapmaya yönlendiren, ödevler (görevler) dizayn eden kişi konumundadır. Bu ortamda öğretmenin öğrenci etkileşimini geliştirmeye yönelik olarak çeşitli eğitim materyalleri kullanması gereklidir. Öğretmen, çift yönlü iletişim sistemlerinde, özellikle konuşma etkinliklerinde, öğrencilerin konuları ne olursa olsun, birbirleri arasında ve öğretmen ile aralarındaki etkileşimi kolaylaştırmalı ve adaletli bir şekilde devamlılığı sağlamalıdır. Öğretmen, öğrencilerle arasındaki dostluk ilişkisini ortaya koymalı, öğrenci iletişimini geliştirmeli ve öğrencilerin zaman içindeki gelişme kaydetmelerini ise yeri geldiğinde ödüllendirmelidir (Sexton, 2002).

Ağ tabanlı öğretimde öğretmen ve öğrenenler ağın sunduğu olanaklar ile birbirleriyle iletişim içindedirler. Bu iletişimin güçlendirilmesi ağ tabanlı öğretimin başarısını etkileyen en önemli özelliklerin başında gelmektedir.

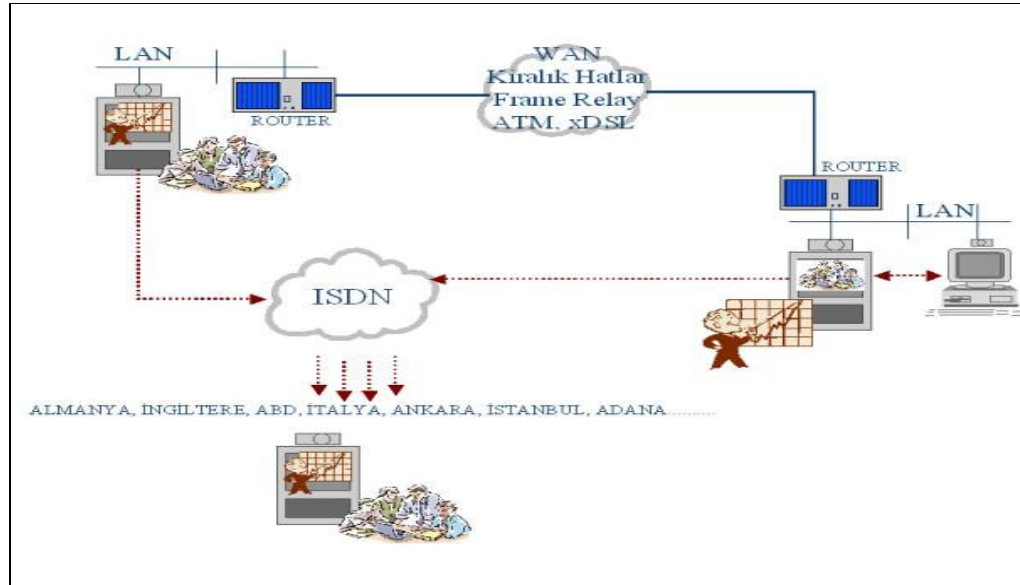
2.2.4. Ağ Tabanlı Öğretimin İletişim Türlerine Göre Sınıflandırılması

Ağ tabanlı öğretimi iletişim türlerine göre, senkron (eş zamanlı) ve asenkron (eş zamansız) olmak üzere iki ana başlık altında incelenebilir.

2.2.4.1. Senkron (Eş Zamanlı) Öğretim

Senkron öğretim, eşzamanlı olarak kullanıcıların ve öğreticinin bir araya gelebildikleri sanal bir sınıf sistemidir (Tutar ve Çanakçı, 2003). Senkron iletişim araçları bire bir iletişim araçlarıdır. Senkron eğitim ise bu iletişim araçları ile, görüntülü veya sesli olarak öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci, öğretmen-öğretmen iletişimi bire bir gerçekleşebilmektedir. Bu iletişim ve etkileşimin görüntülü veya sesli olması kullanılan programlara ve araçlara göre değişebilmektedir. IRC, ICQ, MSN Messenger, Microsoft Netmeeting gibi araçlar, ağ tabanlı öğretimde senkron iletişim araçlarına örnek olarak verilebilir (Bayram ve Urin, 2003). Bu araçların bazıları yalnız sesli iletişimi imkan vermelerine rağmen geliştirilen yazılımlar hem sesli hem de görsel iletişimin sağlanmasını olanaklı hale getirecek yönde gelişmektedir. Şekil 9'da hem sesli hem de görsel iletişimin sağlandığı bir eğitim ortamı görülmektedir.

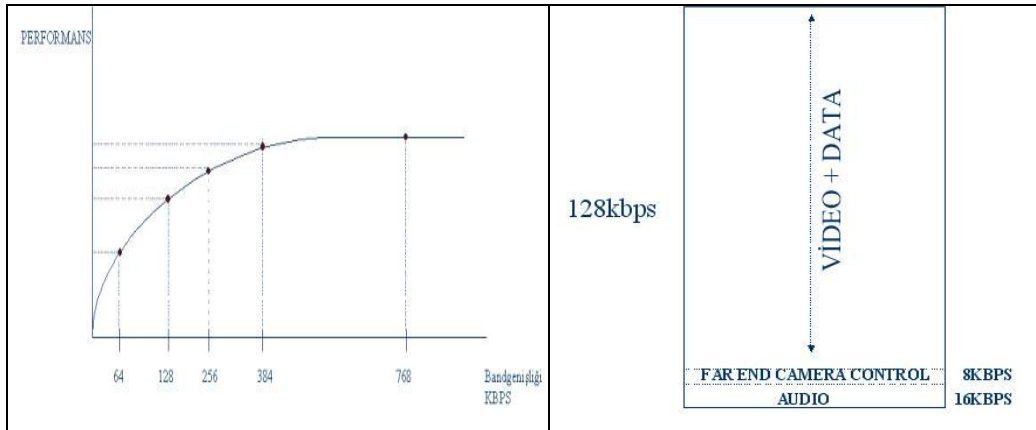
Şekil 9
Bir Senkron Eğitim Ortamı



Kaynak: <http://www.exper.com.tr>, (2004)

Eş zamanlı (senkron) öğretimde en yaygın olarak kullanılan uygulama biçimi Video-Konferanstır. İki ya da daha fazla noktanın, aynı anda, çift yönlü olarak görüntülü ve sesli haberleşme yöntemine video-konferans adı verilir (Usal ve Albayrak, 2005). Video konferans, birbirlerinden uzakta olan kişi veya grupların, telekomünikasyon ağı ve video teknolojisi yoluyla, karşılıklı ya da grup olarak gerçek zamanlı ve yüz yüze görüşmelerini sağlayan bir iletişim biçimidir. Video konferans, kişiden kişiye masaüstü video, görüntülü telefon, konferans sistemleri ve gelişmiş stüdyo tabanlı sistemleri de kapsayacak şekilde çeşitli yazılım, donanım ve ağ olanaklarını kullanan geniş bir uygulama aralığını kapsamaktadır (Kaya ve Karağaçlı, 2002).

Şekil 10
Video-Konferans Uygulamalarında Bant Genişliği-Performans Grafiği ve
Gerekli Bağlantı Hızları (Band Genişliği)



Kaynak: http://www.datagroup.com.tr/03_07.html, (2004)

Çift yönlü görüntü ve ses sinyalleri, sayısal bir biçimde kodlanıp, telefon veya daha gelişmiş haberleşme ağları kanalıyla gönderilir (Rabe, 2003; Alakoç, 2003). Bu şekilde çift yönlü bir haberleşme sağlanır. Buradaki önemli sıkıntılardan birisi iletişim hızıdır. Video konferansların kullanıldığı sistemde sunucunun hızının ve bant genişliğinin yanında kullanıcılara servis sağlayan kuruluşların iletişim hızı da önemlidir (Akgüner, 2003). Şekilde 10'de görüldüğü gibi bant genişliği arttıkça performans artmaktadır. Bant genişliği ve fiziki altyapıdan kaynaklı sorunların

çözülmesi durumunda ağ üzerinden yapılan öğretimde en uygun model telekonferans modelidir (Chan ve diğer., 2001).

2.2.4.2. Asenkron (Eş Zamansız) Öğretim

Asenkron öğretim ise zamandan ve mekândan bağımsız olarak verilen öğretimdir (Türkoğlu, 2001). Asenkron iletişim sistemleri, insanların farklı zamanlarda buluşmasını sağlar. Bu model, bilginin önceden üretildiği ve depolandığı, daha sonra öğrencilerin dilediği zaman ve dilediği tekrarda erişebildiği bir iletişim şeklidir (Bayram ve Arslan, 2003). Bu iletişim aracı ile öğrencinin, bire bir öğretime göre daha derin düşünme imkanı bulması amaçlanmaktadır (Turhan, 2002). Bu durum, geleneksel öğretimde öğrencinin yazılı dokümanlarına istediği zaman ulaşabilmesi ve istediği kadar tekrar yapmasına benzemektedir. Ancak ağ tabanlı asenkron öğrenmede, bu durumu farklı kılan bilginin öğrenciye sunuluş şeklidir. Bu iletişim araçlarıyla bilgi, bilgisayarda sürekli olarak yenilenir, öğrenci sayfaları ziyaret ederken izlenir, konu ile ilgili öğrenciye genel olabildiği gibi, bazen de kişiye özgü öğretici sorular sorulabilir (Bayrak, 2001).

Öğrenciler geleneksel sınıf ortamından farklı olarak girdikleri eğitim ortamı ve kullandıkları eğitim materyalleriyle kendi bireysel öğrenme hızlarını ve biçimlerini benimsemiş olurlar (Bayrak, 2001). Bir asenkron eğitim programının hazırlanmasında dikkat edilecek noktaları ise Başaran ve Tulu (1999) aşağıdaki şekilde açıklamışlardır:

1. **Güvenilirlik:** Sağlanan destek servislerinin ne kadar güvenilir olduğu,
2. **Duyarlılık:** Destek hizmetlerinin ne kadar uygun, işleyebilir, çabuk olduğu,
3. **Teminat:** Destek veren ekibin ne kadar bilgili ve profesyonel olduğu,
4. **Empati:** Destek veren kadronun kullanıcıların isteklerini ne derece anladığı.

Ağ tabanlı öğretimin başarılı olabilmesi için, eğitimin hem senkron, hem de asenkron yapıda sunulacak şekilde planlanması gerekmektedir.

Ağ tabanlı öğretimde dersin eş zamanlı veya farklı zamanlı olarak dağıtılması önemli bir parametredir. Eş zamanlı öğretim iki yönlü iletişim gerektirdiği için yüksek servis kalitesi ve bant genişliği gerektirmektedir. Farklı zamanlı öğretim ise yüksek bant genişliği gerektirmemektedir (TBV, 2003). Bu noktada verilecek eğitimin zaman yönünden serbestliği fiziki alt yapıya da bağlı olarak düşünülmelidir.

Bilgisayar ağları ile yapılan uygulamalarındaki yeniliklere paralel olarak bilgi ve becerilerin öğrenilmesi amacıyla yeni platformların kullanıldığı uygulamaların sayısı hızla artmıştır. Ders ve kurs içeriklerinin ağ üzerinden verilebiliyor olması eğitim etkinlikleri için geçerli olan bir çok modelin değişmesine neden olmaktadır. Bu değişimle ortaya çıkan öğretim modellerini dört ana başlık halinde inceleyebiliriz.

2.2.5. Ağ Tabanlı Öğretim Modelleri

Bilişim sektörünün hızla geliştiği günümüzde bilgisayar ağlarının eğitimde kullanımı gittikçe yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu sayede eğitim kurumları arasındaki sınırlar ortadan kalkmış ve kişilerin kaynaklara erişim olanakları neredeyse sınırsız hale gelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojileriyle değişen eğitim sistemi, eğitimde bir reform hareketidir. Günümüzde henüz tam anlamıyla şekillenmemiş olmasına rağmen bilgisayar ağlarının, öğrenen için desteklenmesi ve tasarlanıyor olması bilinen bir gerçekliktir. Ağ tabanlı öğretim ile bireylerin günlük yaşantıları, toplumun yapısı, ne ve neden öğrendiğimiz içinde bulunduğumuz yüzyılda farklı anlamlar kazanmıştır (Linturi, 1999; Chan ve diğer., 2000). Ağ tabanlı eğitim ile yalnızca öğrenme ortamları değişmeyecek eğitimin amacında değişecektir. Bunlara bağlı olarak günlük yaşantımız hatta genel toplum yapısı da değişecektir. İşte bu noktada ağ tabanlı öğretim modellerinin anlaşılması ve doğru bir şekilde uygulanması daha da önem kazanmaktadır. Ağ tabanlı öğretim modellerini Chan ve diğerleri (2000) geleceğin sınıfları, karmaşık problem, yapısal bilgi ve toplu tabanlı modeller olarak açıklamışlardır.

2.2.5.1. Geleceğin Sınıfları Modeli

Kablosuz ve mobil teknolojilerin sınıflara girmesiyle beraber sınıfın fiziksel ortamı da değişmektedir. Kablosuz/mobile teknoloji coğrafi olarak bilgi akışını serbest bırakmış, bireylerin alacakları eğitim için zaman ve gerçek anlamda mekan sınırını ortadan kaldırmıştır (Litynski, 2005). Artık bireyler sokakta yürürken veya parkta otururken ödevlerine bakabilecek, elektronik kaynakları, görev dağılımlarını, sınavlarını indirebilecek veya gelen e-postasını okuyabilecek konuma gelmiştir. Bu şekilde sınıflarında ağa (Internet ve İntranet) bağlanmasıyla, öğretmen daha iyi öğrenme aktiviteleri dizayn edecektir. Öğrenciler farklı sınıf, okul, şehir hatta farklı ülkelerdeki öğrencilerle bir takım oluşturabilecek ve bu sayede farklı ortamlarda bulunan bireylerin aynı amaç doğrultusunda beraber çalışmaları sağlanacaktır. Bununla beraber öğrencilerin ortak ilgi alanlarına bağlı bir şekilde sanal sınıflar oluşacaktır. (Chan ve diğer., 2000). Öğretmen merkezli eğitim yerini tamamen öğrenen merkezli eğitime bırakacaktır.

Bunu yanında öğrencilerin kullanmalarını mümkün olmayan, farklı mekanlarda bulunan veya çok pahalı olan materyalleri kullanmalarına bilgisayar ağ yapılanmaları imkan vermektedir. Özellikle sanat ve bilimde oldukça etkin kullanım alanı bulunan bu tür uygulamalar, öğrencilere dünyanın değişik bölgelerinde gerçekleştirilen olaylara eşzamanlı veya eşzamansız katılma olanağı sağlayacaktır. Örneğin, bir müzenin çevrimiçi olarak gezilmesi, bir uzay aracının uzaya fırlatılışının gözlemlenmesi, bir müzisyenin verdiği konseri izleyebilme gibi. Hazırlanan ders programına bu tür olayların ve gezilerin eklenmesi, anlamlı öğrenme ortamı yaratacağı gibi, öğrenenlerin ve öğretmenlerin dünyanın değişik bölgelerindeki bireyler ile etkileşimini de başlatmış olacaktır (Akbaba ve Altun, 2000).

Aslında 21.yüzyılın başında tüm bu olanakları içerisinde bulunduran pek çok ağ tabanlı öğretim ortamı bulunmaktadır. Sadece sınıflara girişi konusunda özellikle yüksek maliyet gerektiren fiziki alt yapıdan ve ağ tabanlı öğretim konusunda yetişmiş insan kaynağının yetersizliğinden dolayı sıkıntılar yaşanmaktadır.

2.2.5.2. Yapısalıcı Öğrenme Modeli

Yapısalıcı yaklaşımda esas olan öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırmasıdır. Yapısalıcı yaklaşım öğrenciyi merkeze alan ve öğrenme aktivitelerinde öğrencinin aktif katılımının sağlandığı bir öğrenme sürecini destekleyen yaklaşımdır (İşman ve diğer., 2002).

Yapısalıcı yaklaşım uygulamalarının geleneksel eğitimde elde ettiği başarı uzaktan öğretim tasarımcılarının da dikkatini çekmiştir. Ancak uzaktan eğitimde öğrenen-öğrenen etkileşiminin bilgisayar ağları ile kolaylaştırılmasına kadar yapısalıcı yaklaşım etkin bir şekilde kullanılamamıştır. Bilgisayar ağları ortak amaçları olan öğrenenlerin birbirleriyle sanal ortamda iletişim kurmalarını ve öğrenmelerini sağlamıştır. Bu işbirliği zaman zaman uluslararası boyutlara ulaşmış; aynı ilgi ve gereksinimi paylaşan farklı ülkelerdeki öğrenenler bilgi ve tecrübelerini paylaşma olanağı bulmuşlardır (Aydın, 2002a).

Aydın (2002a)'a göre yapısalıcı yaklaşım;

- ✓ Öğrenmenin öğrenen merkezli olması gerektiğini,
- ✓ Öğrenenlerin, öğrenmeyi kolaylaştıran birinin yönlendiriciliğinde diğer öğrenenlerle işbirliği halinde gerçek ve anlamlı yaşama ilişkin sorunları çözerek daha kalıcı öğrenebileceklerini,
- ✓ Öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğinin öğrenenlerin ortay koyacakları ürünler yada süreçlerdeki performansları ile değerlendirilebileceğini ileri sürmektedir.

Chan ve diğerleri (2000) yapısalıcı öğrenmeyi, hedef ve konu tabanlı olarak iki bölümde incelemişlerdir. Bu öğrenme modelinde göre kompleks bir öğrenmenin organize edilmesi için basitten karmaşığa doğru bir öğrenme ortamının hazırlanması gerekmektedir.

Hedef tabanlı öğrenme modeli, yazılımların ve içeriğin hedefe uygunluğu ve sistemin kullanıcı ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi üzerinde durmaktadır. Konu tabanlı öğrenmelerin asıl amacı ağ içerisinde çeşitli görevlerin yapılması,

devamlılığın sağlanması, öğrenci performansının izlenmesi ve öğrencilerin işbirliği içerisinde çalışmalarını sağlamaktır (Chan ve diğer., 2000).

Yapısalıcı öğrenme modeli ağ tabanlı öğretimde önemli bir rol oynamaktadır. Yapısalıcı öğrenme modeline göre tasarlanmış uzaktan eğitim ortamlarının sayısı da giderek artmaktadır. Bu artışın temel nedenlerinden biri öğreneni merkezde gören bu yaklaşımın bireylerin öğrenmesine yardımcı olmadaki başarısıdır (Aydın, 2002a).

2.2.5.3. Toplum Tabanlı Model

Ağ yapıları içerisinde kendiliğinden oluşan toplum yapıları görülmektedir. Bu toplum yapıları gerçek dünyaya göre çok hızlı bir şekilde büyümektedir. Bunun sebebi ağın kendi doğasında olan çok fazla insana ve organizasyona ulaşabilme özelliğine sahip oluşudur. İnternet'in ve ağ yapılanmaları farklı dilleri, giyim tarzları ve farklı kültürleri olan ağ üzerinde oluşmuş toplum yapılarını ortaya çıkaracaktır (Chan ve diğer., 2000). Bu toplum yapılanmaları sayıları şimdilik azda olsa İnternet üzerinde görülmektedir. Tayland'daki görülen eğitim şehri (Bknz. Şekil 11), oluşan toplum yapılarına güzel bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Şekil 11
Tayland'da Oluşturulan Web Sitesi



Kaynak: <http://www.educities.edu.tw> (2005)

Tayland'da oluşturulan web sitesi ile sanal bir şehir kurulmuş ve bu sitenin vatandaşları (üyeleri) kendilerine uygun görevler üstlenmişlerdir. Gerçek bir şehir gibi pek çok olay bu ortamda yaşanmıştır. Bu eğitim şehrinde çeşitli roller ve bu rollere bağlı olarak bireylerin ayrıcalıkları ve sorumlulukları vardır. Ziyaretçilerin seçebilecekleri fazla sayıda sayfa ve öğrenci ve öğretmenler için günlükler oluşturulmuştur. Bu sanal şehir sayesinde insanların tartışmaları, bilgilendirilmeleri ve beraber çalışmaları için bir ortam oluşturulmuştur (Chan ve diğer., 2000).

2.2.5.4. Karmaşık Problem Modeli

Proje tabanlı öğrenme olarak adlandırılır. Öğrenci bir takım içerisinde yer alır ve her bireyin bir görevi vardır. Öğrencinin yaratıcılığını geliştirmek, sağlıklı bir görüş açısı vermek ve sorumluluk duygularını geliştirmek amaçlıdır. Bilgisayar ağları, yapısı gereği, inanılmaz derecede fazla sayıda ve değişik konularda bir bilgi bankası olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu özelliğinden faydalanarak, öğrenciler kontrollü, bağımsız projeler hazırlayabilirler. Bu tür uygulamalar, yüz yüze eğitimde kullanılmaya başlanmış olup, İnternet üzerinden yapılacak eğitimde de önemli bir yer tutmaktadır. Nitelik açısından tartışılmaya açık bir çok yönü olmasına rağmen, bu tür uygulamaların etkili kullanımı değişik araştırma sorularına da konu olabilecek özelliktedir (Akbaba ve Altun, 2000).

Öğrenciler aynı sınıfta veya farklı mekanlarda bulunan diğer bireylerle kurdukları gruplar ile projeleri doğrultusunda çalışacaklar ve farklı öğrenme ortamları ortaya çıkacaktır. Günümüzde okullarda öğrencilerin görevlerini nasıl bir şekilde başarabildiklerine değil nasıl daha iyi öğrendiklerine bakılmaktadır. Ağ tabanlı olarak yapılan karmaşık problem veya proje tabanlı eğitim ile bu bakış açısı değişecektir (Chan ve diğer., 2000).

Proje tabanlı öğretim ile öğretmen ve öğrenciler sınıf duvarını aşarak İnternet'teki global sınıfın bir öğrencisi olmakta ve bu sayede de bakış açılarını genişletmektedir. Ortak hazırlanan proje aktivitelerinde farklı kültürlerin bakış açılarından faydalanılmakta, proje tabanlı öğrenme aktiviteleri, öğrencinin farklı alanlarda edindiği bilgileri birlikte kullanma becerisini geliştirmektedir. Projeye

yönelik uygulamalar öğrenciyi araştırmaya yöneltmekte ve öğrencinin bilgiyi üreten, üzerinde düşünen bir birey olmasına olanak sağlamaktadır. Bu model aracılığıyla öğretmen ve öğrencilere; projeye dayalı öğrenme, İnternet’i kullanarak işbirliği halinde öğrenme, diğer okullarla birlikte ortak İnternet projeleri gerçekleştirme yöntemleri öğretilmektedir (Çavaş ve diğer., 2002). Proje çalışmaları öğrencileri başka bireylerle işbirliği yapmaya teşvik ettiğinden ağ tabanlı öğretim bireyin gelişmesini sağlarken sağlıklı bir toplum yapısı oluşmasına da katkı sağlayabilmektedir (Bayrak, 2001). Bu model içinde bulunduğumuz yüzyılda yaygın olarak kullanılan ağ tabanlı öğretim modeli olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.2.6. Ağ Tabanlı Öğretim Ortamları

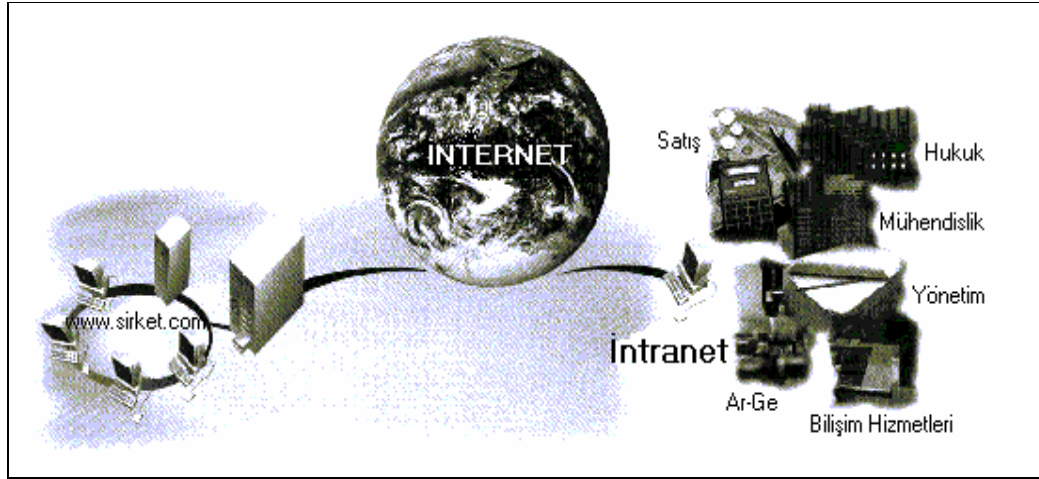
Ağ tabanlı öğretim ortamlarına bakıldığında en çok kullanılan ortam olarak İnternet ve İntranet karşımıza çıkmaktadır.

Tanım olarak bakıldığında İnternet, bilgisayar ve bilgisayar ağlarının birbirine bağlı olduğu ve dünya çapında bir ağ sistemini ifade eden ve sürekli büyüyen bir iletişim ağıdır (Gürol ve Sevindik, 2001). İntranet ise İnternet’i kullandığımız şekilde, hiçbir farklılık göstermeksizin kullandığımız yerel olarak kullanılan bir başka alt yapıdır. İntranet’i İnternet’in kuruluşun gereksinimlerine uyacak şekilde indirgenmiş ve verimli olarak yönetip denetleyebileceğimiz hale getirilmiş biçimdir (Çağlar, 1999). İntranet’in, İnternet’e göre daha yerel bir yapıda olması performans bakımından avantaj sağlamaktadır. İntranet’in eğitimde kullanılması, kişi yada eğitim kurumlarına özeldir (Gürol ve Sevindik, 2001).

İntranet’i Nakilcioğlu (2002) “İnternet yöntemlerinden yararlanılarak oluşturulmuş, bir kurum veya firma bünyesindeki özel ağ” olarak tanımlamaktadır (Bknz. Şekil 12). İntranet kurumların dahili oluşturdukları, İnternet teknolojisini temel alan ağ olarak bilinir. İnternet üzerinde geliştirilmiş standart teknolojileri ve protokolleri kullanan İntranet yalnızca belirli kullanıcılara özgüdür (Nakilcioğlu, 2002). İntranet’in sağladığı kolaylıkları Taşkın ve Kabakçı (2003) aşağıdaki özellikleri şekilde açıklamışlardır:

- ✓ Herhangi bir noktadan herhangi bir noktaya bağlantı sağlaması,
- ✓ Çoklu veri formatları sunması,
- ✓ Hızlı kurulum, maliyet tasarrufu, yüksek band genişliği sağlaması,
- ✓ Kurumsal iletişim ve bilgi paylaşımı için ortam oluşturması,
- ✓ Kullanıcılar Arasında İş Birliği Ortamı sağlaması.

Şekil 12
Internet Bağlantılı İtranet'in Sunduğu Ekonomik ve Sosyal Olanaklar



Kaynak: Nakilcioğlu (2002).

Internet ise birbiriyle tüm dünya üzerinde yayılmış bilgisayar ağlarının birleşiminden oluşan devasa bir bilgisayar ağıdır (Wolff, 2005; http://.../internetin_tanitimi.pdf, 2006). Telefon hatlarıyla birbirine bağlı bu ağda, bireylerin kullandığı farklı yapıda bilgisayarlar ve farklı işletim sistemleri bulunabilir. Internet, bu farklı yapıda bilgisayarların ortak bir dille iletişim kurmasına imkan sağlayarak, üzerlerinde farklı programlar çalıştırılrsa bile, kişiler ekranda aynı bilgileri görürler ve değerlendirirler (Öztürk, 2001). Internet; International Network kelimelerinin kısaltılıp birleştirilmesiyle elde edilmiş bir terimdir. Internet milyonlarca alt ağdan oluşan ve ağlar içerisinde aktif olarak bulunan insanların tümünü yazılı, görsel ve işitsel olarak bir araya getirip etkileşim halinde bulunmasını sağlayan bir ağ protokolüdür (Gürol ve Sevindik, 2001). Internet; birçok bilgisayar sistemini bir protokol ile birbirine bağlayan dünya çapında yaygın olan ve sürekli büyüyen büyük bir çift yönlü kitlesel iletişim aracıdır. Çift yönlü etkileşim özelliği

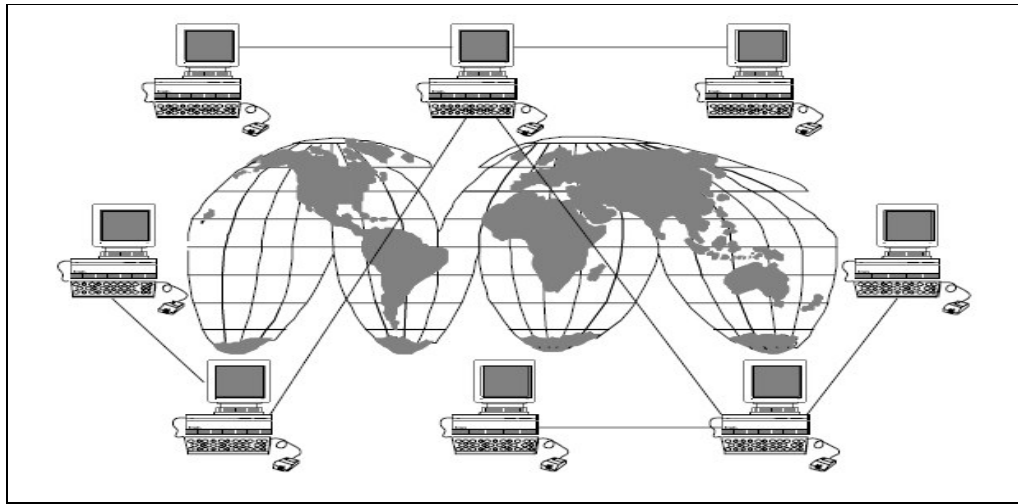
Internet'in diğer teknolojilerden farklılığını gösterir (Varol, 2001). Internet kısaca bir küresel iletişim ağı veya ağlar ağı olarak düşünülebilir (İşman, 1998).

Aslında Internet'e ağlar ağıdır da denebilir. Bugün Internet uluslararası bir arenadır ve temelde, dünyanın herhangi bir yerindeki bir bilgisayarı bir diğerine dolayısıyla milyonlarca kullanıcıyı birbirine bağlayan güçlü bir iletişim sistemidir. (Taşkın ve Kabakçı, 2003; Davenport ve Erarslan, 1998). Yapılan araştırmalara göre 2005 yılında yaklaşık 973 milyon insan (Internet World Stats, 2005) Internet'i kullanmaktadır. Eğitim alanında da bilgisayar ağlarından en fazla yararlanan ortam olan Internet, pek çok amaca hizmet etmekte ve Internet'in eğitim alanında kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır.

2.2.7. Ağ Tabanlı Öğretimde Internet'in Rolü

Günümüzde ağ tabanlı öğretimde kullanılan en verimli olan teknoloji; çift yönlü olması, daha ucuz olması, iletişim yollarını ve yazılımlarını desteklemesi nedeniyle esnek bir yapıya sahip olan Internet'tir. Internet dünyada en çok kullanılan, hızlı, eksiksiz bilgi transferi yapan ve en yaygın iletişim ağıdır (Varol, 2001).

Şekil 13
Internet: Tüm Dünyayı Saran Ağ



Kaynak: Odabaşı (1998)

Internet ile multimedya tabanlı uygulamalar, tekli ve/veya grup öğretimi, senkron ve/veya asenkron öğrenme aktiviteleri, interaktif öğrenme, her yeden ulaşım ve kendi kendine öğrenme sağlanabilir (Türkoğlu, 2001).

Boldt, Gustafson ve Johnson'e göre Internet, öğrencilerin öğrenme alışkanlıklarını ve deneyimlerini zenginleştirme, araştırma ve eleştirme etkinlikleri için kullanabilecekleri mükemmel bir araçtır. Bu aracın kullanılmasında ilk hedef, öğrencileri Internet ile tanıştırmak ve dünya çapındaki bu ağın bir üyesi olmalarına yardımcı olmaktır. (Altun ve Altun, 2000)

Bilgiye erişmenin en basit, en kolay yolu olarak da Internet karşımıza çıkmaktadır. Internet sayfalarına eklenen yazı, grafik, ses ve video animasyonlar sayesinde kullanıcılara sunulacak bilgi çeşidini ve bilgi sunma imkanlarını arttırmıştır (Yıldız ve diğer, 2002). Bu yönüyle Internet her yaştan ve her seviyedeki öğrenenler için alternatif ve etkileşimli bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır.

Yeni gelen yüzyıldaki eğitim anlayışına göre öğretmenlerin asıl görevi öğrencilere bilgi aktarımından daha çok öğrencilerin edindikleri bilgilerden yeni bilgilere nasıl ulaşabilecekleri, bilgileri nasıl analiz, sentez ve yorumlayacaklarını öğretmektir (Çavaş ve diğer., 2002). Bu bakımdan Internet'in eğitimde kullanılması, geleneksel öğretmen ve öğrenci rolleri değişime uğramakta, öğrenci pasif bir alıcı olmaktan uzaklaştırılıp aktif ve etkin bir hale gelmekte, öğretmen ise öğrenme sürecini hızlandıran bir kılavuz ve kolaylaştırıcı bir rol üstlenmektedir. Eğitim hizmetlerinin sunumunda yer ve zaman kısıtlaması ortadan kalkmakta ders programlarında ise küresellik oluşmaktadır (Bakioğlu ve Şentuna, 2001). Internet'in kullanılmasının öğrencilere kazandırdıklarını Altun ve Altun (2000) aşağıdaki şekilde açıklamışlardır:

- ✓ Internet, bireylere bilgileri karşılıklı paylaşma ve fikirlerini tartışma olanağı sağlar,
- ✓ Belli bir öğretmen ve öğrenci grubuna, ortak ilgi alanları içerisinde farklı bölgelerdeki insanlarla iletişim olanağı verir,

- ✓ Öğrencilere kendi kendilerine dünya çapında kurulmuş ağ olan Internet üzerinden arama ve araştırma yapma becerileri kazandırır ve uygun tekniklerle bu kazanımlar erişilen bilgileri etkin kullanabilme davranışlarına dönüştürülebilir.

Internet derslerin ve diğer eğitim materyallerinin kolaylıkla sunulabildiği bir ortamdır. Internet ortamında öğretimin geleneksel öğretime göre sayılabilecek en önemli özellikleri ise; zaman planlaması sağlaması, zamandan ve mekandan bağımsız oluşu, öğrenci merkezli oluşu, öğrenci değerlendirmesinin sağlanması için etkili bir eğitim yönetimi ve tüm bireylere eşit eğitim imkanı sağlamasıdır (Aktuğ, 2005).

Finlandiya Bilgi Teknolojileri araştırma Enstitüsünden Karjalainen'de (1997) öğretimsel içeriğin dağıtılmasında Internet'i kullanmanın öğrenciler için iki önemli avantajı beraberinde getirdiğini belirtmiştir. Bunlardan birincisi Internet'in öğrencilerin kendi öğrenme stratejilerine göre öğrenmeye olanak sağlamasıdır. İkincisi ise Internet'in öğrenciye hızlı bir erişim imkan vermesidir. Bu kadar avantajı beraberinde getiren Internet'in kullanılmasında bazı dikkat edilmesi gereken noktalar vardır.

Amerikan Uzaktan Eğitim Birliği [ADEC] (2005), Internet'in kullanıldığı uygulamalarda dikkat edilmesi gerekenleri şu şekilde açıklamıştır:

- ✓ Öğrenme etkinliklerinin, çıktı ve hedefleri içeren açık bir amacı olmalıdır.
- ✓ Öğrencinin aktif katılımını sağlamalıdır.
- ✓ Öğrenme çevresi çok çeşitli medyaları kullanabilmelidir.
- ✓ Öğrenme ortamı, bilgi tabanlı öğrenme kadar problem tabanlı öğrenmeyi de desteklemelidir.
- ✓ Öğrenme etkinlikleri, etkileşimi ve toplum gelişimini desteklemelidir.
- ✓ Uygulamalar, demokratik toplumdaki eğitim ve yetiştirmenin sosyal misyonuna katkı sağlamalıdır .

Özellikle 1980'lerin ikinci yarısından sonra hızlı bir gelişim gösteren İnternet ile elektronik posta (e-mail), telnet, ve ftp gibi ortamlar Gopher, WAIS ve Word Wide Web (WWW) oldukça güçlü bilgi sistemleri geniş bir kullanım alanı bulmuştur (Akpınar, 1996). Bu araçların işlevleri bilindiğinde bu ortamlardan eğitim ve öğretimde nasıl yararlanılabileceği daha iyi anlaşılacaktır (Akpınar, 1999).

2.2.8. İnternet 'in Sunduğu Hizmetler

İnternet, kullanıcılar açısından ele alındığında bir dizi hizmetin sunulduğu bir ortam olarak görülebilir. Her İnternet hizmetinde, bu hizmeti sunan bir ana merkez bilgisayar ile bu hizmetten yararlanan çok sayıda istemci bulunur. Merkezde bulunan bilgisayar üzerinde tüm bilgilerin saklandığı ve genellikle diğer bilgisayarlara oranla daha hızlı ve kapasitesi yüksek olan bilgisayardır. İstemci ise ana bilgisayarlardan istekte bulunan uç noktalardır (Özceyhan, 2006). İnternet üzerindeki hizmetler bilgiye erişim hizmetleri ve iletişim hizmetleri olarak iki grupta toplanabilir.

2.2.8.1 İletişim hizmetleri

İletişim hizmetleri kullanıcılar arasında iletişim, haberleşme ve bilgi alış verişini sağlayan araçlardır. Bu araçların başlıcaları, Elektronik posta, haber ve tartışma grupları ve sohbet kanallarıdır.

✓ Elektronik Posta

Elektronik posta hizmeti, bilgisayar ağları üzerinde diğer kişi veya kişilere elektronik olarak mesaj veya dosya göndermeyi sağlayan servislerin genel adıdır. (Özceyhan, 2006; Şeniş ve diğer., 1999). Bu hizmet ile düz yazının yanı sıra, resim, grafik, ses, program formatındaki bilgilerde gönderilebilir.

Elektronik posta bire-bir iletişim kurmanın önemli araçlarından biridir. Herhangi bir soru yada ihtiyaç karşısında, normal posta yolundan yada telefondan daha etkili ve maliyeti düşük bir iletişim aracıdır (Çalışkan, 2002).

İnternet tabanlı kullanılan iletişim teknolojileri arasında en yaygın, en kolay ve en ucuz olanı e-postadır. New York Times tarafından yayınlanan bir araştırmada

ABD'deki Internet kullanıcılarının %77'sinin sadece bu hizmeti kullandıkları belirlenmiştir (Özdil ve Çelik, 2000). Rüzgar (2005)'in 2003-2004 öğretim dönemi sonunda yaptığı bir araştırmada da ülkemizde Internet'ten en fazla yararlanılan hizmet olarak elektronik posta olduğunu ortaya konulmuştur. Araştırmaya katılan bireylerin %64'ü Internet'i elektronik posta amaçlı kullandıklarını belirtmişlerdir.

✓ **Haber Grupları (Newsgroups)**

Internet kullanıcılarının değişik konulardaki düşüncelerini paylaşmak için oluşturulmuş tartışma gruplarıdır (Öztürk, 2001). Tartışma gruplarında bir üyenin gönderdiği mesaj tüm üyelere otomatik olarak gönderilir (Akpınar, 1999) Binlerce ilgi alanı içinde kullanıcılar üye oldukları tartışma gruplarına mesajlarını, sorularını ve ilanlarını bırakırlar ve aynı gruba üye olan diğer kullanıcılarla fikirlerini paylaşırlar. Belli konularda açılan her bireyin katılabileceği yöneticisiz tartışma gruplarının yanı sıra yöneticili ve belirli gruplara açık tartışma grupları da bulunmaktadır (Şeniş ve diğer., 1999). Günümüzde bu hizmet pek çok kişi tarafından etkin kullanılan bir servistir.

Tartışma veya haber grupları belirli zamanlarda bireylerin gerçek ortamında olduğu gibi bir araya gelmeleri hissini yaratmak ve içerik ve ilgili konular üzerinde tartışmalarını sağlamak amacıyla işe koşulmaktadır. Bu sayede farklı bakış açıları ortaya çıkar, tartışmalar gerçekleşir, anlaşma ve işbirliği sağlanır. Tüm bunlar karşılıklı anlayış, hoşgörü ve uzlaşma sınırları içinde gerçekleşmelidir (Çalışkan, 2002).

✓ **Sohbet Kanalları**

Bazı programlar arayıcılığıyla sohbet hizmeti sunucularına bağlı kullanıcıların birbirleriyle yazılı olarak eş zamanlı sohbet edebilmelerine olanak sağlar (Şeniş ve diğer., 1999; Öztürk, 2001). Internet'te en çok kullanılan özelliklerinden biridir. Mesajınız yazdığınızda diğer kullanıcıya anında iletilir. Mesajınızı ilettiğini kişilerin size yazacağı cevap da yine çok kısa zaman aralıklarında size iletilir.

2.2.8.2 Bilgiye Erişim Hizmetleri

Bilgiye erişim hizmetleri; Internet ortamında tutulan içeriği bulmak ve bu içeriği kullanıcının bilgisayarına getirmek amacıyla kullanılan hizmetlerdir (Şeniş ve diğer., 1999). Bu hizmetlerin başlıcaları WWW, FTP, Gopher ve WAIS'dir.

✓ **FTP (Dosya Transfer Protokolü)**

FTP; Bilgisayarlar arası dosya transferine olanak sağlayan Internet protokolüdür (Öztürk, 2001). FTP ile eğer kullanıcıya izin verilmişe, Internet'e bağlı herhangi bir bilgisayardaki bilgilere erişilebilir, kullanıcı kendi bilgisayarına bilgiyi aktarabilir ve kendi bilgisayarından da Internet erişimi olan bir başka bilgisayara dosya veya bilgi gönderebilir (Alkan ve Varol, 1998).

✓ **Gopher ve WAIS**

Gopher bilgi ve verilere kolayca erişmeyi sağlayan, arşivlerdeki dokümanlara bakmak, almak, çeşitli taramalar yapmak, FTP arşivlerine bağlanıp dosya almak, geğit'lerle sql temelli programlarla etkileşime girmek gibi yetenekleri olan menü temelli bir araçtır (Akpınar, 1999). Bu ortamın en önemli özelliği, Internet üzerinden anahtar kelimelerle arama yapmaya izin vermesidir. WAIS de Gopher'a benzer bir servistir. Kullanıcıların uzak veritabanlarını taramalarına izin veren bir servistir. WAIS, değişik bilgi servislerindeki bilgilere ulaşmakta ve bu bilgileri indekslemekte kullanılır. Anahtar kelimenin geğtiği tüm dokümanlar listelenir ve istenilen dokümana ulaşılır (Akpınar, 1999). Internet üzerin her geçen gün bilginin artması özellikle arama yapma araçlarının önemini daha da arttırmıştır. Bu noktada bu araçlar önemli bir görevi üslenmişlerdir.

✓ **WWW (Word Wide Web)**

WWW, bilginin Internet aracılığı ile sunulmasını sağlayan bir arayüzdür (Yiğit ve diğer., 2000). Resim, film, canlandırma, ses, yazı, gibi farklı formatta olan bilgilerin gözatıcı (browser) kullanılarak ulaşıldığı Internet ortamıdır (Öztürk, 2001). Internet kullanıcıların en çok kullandığı platformdur. Internet'de her sayfanın bir adresi vardır ve farklı bilgisayarlar üzerindeki sayfalar birbirlerine anahtar

sözcüklerle bağlanmıştır. WWW, Internet üzerindeki dosyalar tarayıcılar yardımıyla kolayca ulaşılabilir olmasından dolayı Internet üzerindeki servisler arasında en hızlı gelişenidir. WWW'de bulunan sayfalar HTML (Hypertext Markup Language) dili ile oluşturulmaktadır. (Öztürk, 2001; Şeniş ve diğer., 1999). Eğitim öğretim ortamlarında da WWW en çok kullanılan ağ tabanlı ortam olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yukarıda bahsedilen hizmetlerden, bilgiye erişim hizmetleri ve iletişim hizmetleri yapılan çalışma içerisinde kullanılmıştır. Ağ tabanlı öğretim, tüm bu hizmetlerin ve araçların beraber sistemli bir şekilde kullanılması sonucunda ortaya çıkan bir öğretim yöntemidir.

2.2.9. Ağ Tabanlı Öğretimde Web'e Dayalı Uygulamalar

Ağ üzerinden yapılan öğretim, yaygın olarak WWW üzerinden gerçekleşmektedir. Bilgisayar ağlarını temel alan teknolojilerin içinde en kapsamlı uygulama alanı bulanı da World Wide Web olmuştur (Erden, 2005).

İçinde yaşadığımız yüzyılın en önemli karakteristiği öğrenmeyi öğrenen toplumların etkin ve belirleyici rolleridir. Web uygulamaları bu sürecin gelişmesinde en etkin araç konumuna erişmiştir. Web'e dayalı öğretimin yeni yüzyılda bilgi toplumlarının oluşumunda en temel unsur olacağı açıktır. Öğrenen toplumların oluşmasında Web'e dayalı uygulamaların sağladığı kolaylıklardan bazıları şu şekilde sıralanabilir;

- ✓ Veri kaynaklarına erişim.
- ✓ İşlenmiş ve işlenmemiş bilgilere ve analiz araçlarına erişim.
- ✓ Kütüphanelere erişim (Güneş ve Ertuğrul, 2002).

Web üzerinden yürütülen öğretim anahtar özellikler ve ilave özellikler olmak üzere iki temel sınıfa ayrılabilir. Anahtar özellikler Web'in doğasında bulunan özelliklerdir. İlave özelliklerin etkisi ise büyük ölçüde anahtar özelliklerin Web'e

dayalı öğretimin tasarımına olan katkısı ile bağlantılıdır. Bazı anahtar ve ilave özellikler aşağıda verilmiştir (Bay ve Tüzün, 2002).

Anahtar Özellikler: Her yerden erişilebilir, etkileşimli, çoklu ortam, açık sistem çevrimiçi arama, aygıt-mesafe-zaman bağımsız, elektronik yayınlama, çevrimiçi kaynaklar, değişik kültürlerin etkileşimi, endüstri destekli, öğrenen kontrollüdür.

İlave Özellikler: Kolay kullanım, uygunluk, çevrimiçi destek, gerçekçi, ders güvenliği, ders geliştirme kolaylığı, birlikte öğrenme, resmi ve resmi olmayan çevreler, çevrimiçi değerlendirme, sanal kültürlerdir (Bay ve Tüzün, 2002).

World Wide Web (WWW) 'in kullanımı hızlı bir artış göstermiştir. Bu artış oranı Wiggins'e göre ayda %6, Lemay'a göre ise ayda %20 olarak gerçekleşmektedir. Kullanıcı ve yeni web hizmet sağlayıcılarının sayısı, kişiye veya kurumlara özel sayfalar, Web'deki diğer sayısal kaynaklar benzer şekilde katlanarak artmaktadır. Bu değişim eğitim kurumları ve öğretmenler için çok cazip ve yeni fırsatlar sunmaktadır (Çalışkan, 2002).

Günümüzde çok yaygınlaşan Web uygulamaları ağ tabanlı uzaktan eğitimin çok önemli çevre birimleri arasında yer almaktadır. Yüz yüze eğitime alternatif olarak, ağ ortamlarında yapılan bir çok lisans ve yüksek lisans programları günümüzde aktif olarak faaliyet göstermektedirler. Hatta web ortamında eğitime hazırlanan bir çok eğitim kurumu (İlk okuldan üniversiteye ve enstitülere kadar) programlarının içeriklerini, çalışma sistemlerini duyurdukları gibi, bazıları da öğrenci kayıtları yaparak faaliyete başlamış durumdadırlar. Bunlardan biri Sakarya Üniversitesi ve Milli Eğitim Bakanlığı, tarafından hazırlanıp hayata geçirilen "İnternet Tabanlı Sertifika Programları" projesidir.

Şekil 14
Milli Eğitim ve Sakarya Üniversitesi Tarafından Hazırlanan “İnternet Tabanlı
Sertifika Programları” Web sayfası

SAÜ İDÖ MODELİ

Merkezi Koordinasyon Birimi

Üniversite Destek Birimleri Akademik Üst Kurul İDÖ Organizasyon Planlama Birimi İdari İşler Birimi Akreditasyon Üst Kurulu

Yazılım Grafik Tasarım Sistem Yönetimi İçerik Geliştirme Halkla İlişkiler ve Tanıtım Standartlar ve Prosedürler AR-GE

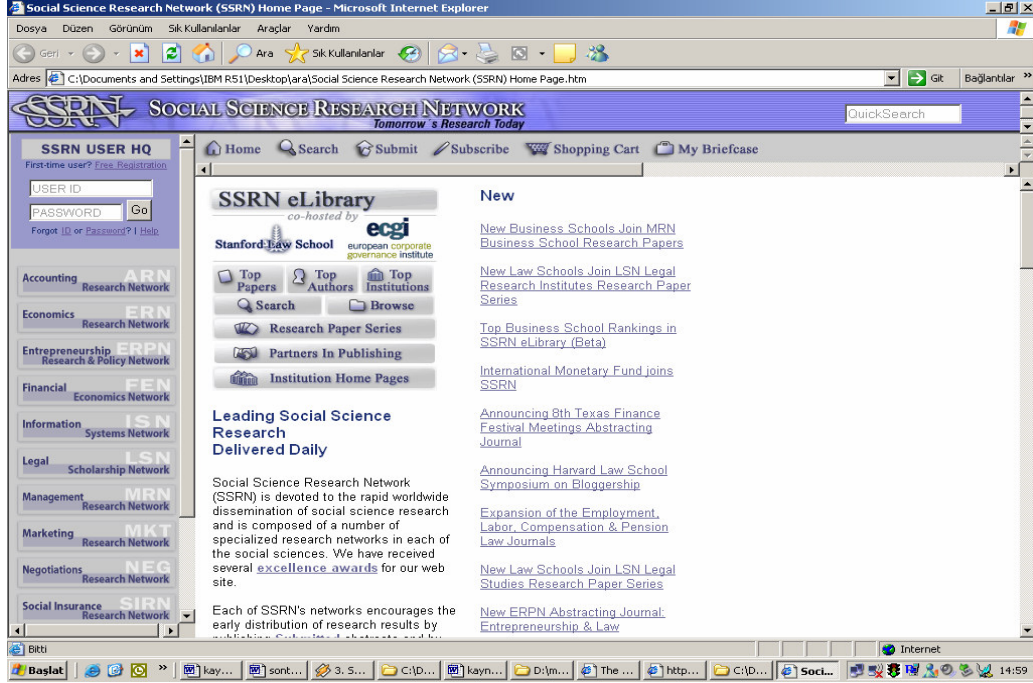
Platform Yönetimi
Veritabanı Yönetimi
Sunucu Yönetimi

©2004 Sakarya Üniversitesi >> Enformatik Bölüm Başkanlığı >> İnternet Destekli Öğretim Grubu

Kaynak: <http://www.ido.sakarya.edu.tr/>, (2005)

Bunun yanında eğitim kurumları dışındada eğitim amaçlı pek çok kurum İnternet’i kullanmaktadır. Topluluk etkileşimini destekleyen, okulların bilgi ve birikimlerini dağıtmak için geliştirilmiş Web’e dayalı öğretim ortamlarını İnternet’te bulabilmek mümkündür. Bu sitelerden biride “Bilimsel Araştırma Ağı”dır. Sitenin amaçları, eğitim teknolojilerindeki amaçlanan hedefleri gerçekleştirmesine yardımcı olmak, ziyaretçilere bilimsel düşünme kabiliyeti kazandırmak, fen bilimlerine olan ve ilgiyi arttırmaktır.

Şekil 15 Fen Bilimlerine Olan İlgiyi Arttırmak ve Araştırma Amaçlı Bir Web Sayfası Örneği



Kaynak: <http://www.ssrn.com/index.html>, (2006)

Bir eğitim aracı olarak tüm dünyaya yayılmış olan bilgi ağı (World Wide Web: WWW) Meriwether (1998)'a göre şu amaçlarla kullanılabilir:

- ✓ Öğrencilerin ziyaret etmelerinin mümkün olmadığı bölgeleri tanımlarını sağlamakta,
- ✓ NASA ve Hubble uzay Teleskopunca elde edilmiş uzaya ilişkin görüntüleri izlemekte,
- ✓ Öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını sağlayacak olan, harita ve grafiklerin oluşturulmasında ve analizinde,
- ✓ Öğrencilerin çalışmalarını yayınlamakta,
- ✓ Okullarda elde edilemeyen gazete, dergi, kitap gibi yayınların okunmasında,
- ✓ Bilim adamları ve diğer öğrenciler tarafından sürdürülmekte olan, bilimsel araştırmalara katılmakta.

Öğretmen ve idareciler ise bu teknolojiyi;

- ✓ Tüm konularda ders planı ve öğretim metodları elde etmekte,
- ✓ Profesyonel eğitim örgütleri ve meslektaşlarla iletişime geçmekte,
- ✓ Kişisel, profesyonel etkinliği yükseltici yetenek ve teknikleri öğrenmede,
- ✓ Ders programını ve öğretici materyalleri ve gerekenleri gözden geçirmede,
- ✓ Yabancı dili geliştirici uygulamalarda,
- ✓ Kişisel uzmanlık ve tecrübeleri başkalarıyla paylaşmada,
- ✓ Profesyonel yayın, dergi, gazete ve araştırmaları takip etmekte,
- ✓ Her türden bilgi ortak paylaşım (shareware) alanına ulaşmakta,
- ✓ Tartışma gruplarında yer almakta,
- ✓ İnternet üstünden gerçekleştirilen projelere katılmakta, kullanabilirler (Meriwether, 1998).

Demirli (2002) araştırmasında öğrenci performansını etkileyen en önemli unsur olarak, uygulamadaki ara yüz görevini üstlenen Web sayfalarında, etkileşimli ve dinamik bir yapı olması kadar görsel ve eğitsel tasarımların gerçekleştirilmesine de dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Geleneksel sınıf ortamındaki pasif bir şekilde ders dinlemenin vermiş olduğu sıkıcılığın olmamasına ve sınıf içerisindeki öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci arasında oluşabilecek olumsuz olayların yaşanmamasına dikkat çekmektedir. Ayrıca geleneksel sınıf ortamında sormaktan çekinilebilecek soruların sanal ortamda daha rahat sorulabileceğini belirtmiştir.

Ağ tabanlı öğretim, web sayfası ile yapılmak isteniyorsa bir web sayfası planlanma, yayınlanma ve sonraki dönemine kadar yapılacaklar aşağıdaki şekilde incelenebilir (Türkoğlu, 2001):

✓ **Hedeflerinin Belirlenmesi**

Bir web sitesi oluşturulmaya başlanmadan önce amacın ve sitenin kime yönelik olacağını belirlendiği süreçtir. Öncelikle ulaşılabilecek olan kitle belirlenmelidir. Bundan sonra ise bu kitleye ne gibi eğitimlerin verileceği ve nasıl verileceği tartışılmalıdır.

✓ **Araştırma**

Hazırlayacağımız web sayfası ile ilgili bugüne kadar yapılmış çalışmalar gözden geçirilmelidir. Bu tip bir araştırma sitede kullanılacak materyaller konusunda yardımcı olacaktır.

✓ **İşbirliği**

Hazırlanacak sitenin amaç ve hedefine göre, konu uzmanlarından ve eğitim kurumlarından yardım alınmalıdır. Bir proje ekibi kurulmalıdır. Kurulacak olan proje ekibinde web sayfası tasarımcısı ile birlikte konunun uzmanlarına da yer verilmelidir.

✓ **Materyallerin ve Derslerin Hazırlanması**

İçeriğe ve öğrenci kitlesine bağlı olarak, metin, ses, görüntü, yardımcı linkler, vb. materyaller hazırlanmalıdır. Dersler haftalara bölünerek verilmeli, öğrenciler daha önceki derslere geçmişten ulaşabilmelidir. Etkileşime önem verilmeli ve birlikte çalışmayı sağlayabilecek uygulamalar sitede yer almalıdır.

✓ **HTML Sayfalarının Hazırlanması**

Hazırlanan materyallere bağlı olarak tutarlı, esnek, konuyla ilişkili grafikler içeren, çoklu ortam destekli sayfalar hazırlanmalıdır. Bu sayfalar konularla tam uyumlu bir şekilde olmalı, grafikler, slaytlar, ses, görüntü vb. gibi uygulamalarla konuların anlaşılması kolaylaştırmalı ve konularla tam olarak bütünleşmelidir. Gerekli bilgi ve dokümanların öğrencilerin kendi bilgisayarlarına indirebilmelerine olanak sağlanmalıdır. İçerik hazırlanırken konunun kısa ve öz olarak verilmesine dikkat edilmelidir

✓ **Öğrenci Kaynaklarının Eklenmesi**

Öğrencilere ders konuları ile ilgili, seçim olanağı sağlayan linkler konulmalıdır. Eğiticinin öğrencilerle ve öğrencilerin kendi aralarında eş zamanlı ve eş zamansız iletişim için e-mail, IRC, forum, sohbet eklentileri sayfada yer almalıdır. Tartışma gruplarında öğrenci konularda anlamadıklarını eğitici ve diğer öğrencilere sorabilmeli, konular etrafında bir tartışma ortamı sağlayabilmelidir. Öğrencilerinde kendi duyurularını da yapabileceği ortam sağlanmalıdır. Ayrıca öğrencilerin

çalışmalarına ve ilgi alanlarına göre yolladıkları materyallerin yayınlanabileceği bir alan olmalıdır.

✓ **Yazılım ve Veri Tabanı Desteği**

Web sayfasının bir veri tabanı bağlantısı içermesi ve bu veri tabanında, öğrencilerle ilgili kişisel kayıtlar ve öğrencilerin notlarının saklanması sağlanmalıdır. Veri tabanına öğrenciler kendi kendine kayıt olabilmelidir. Yapılan kayıtlara öğrenciler, veliler ve eğiticiler belirlenmiş erişim haklarıyla erişebilmeli ve ilgili kayıt ve bilgileri görüntüleyebilmelidir.

✓ **Deneme**

Site hazırlandıktan sonra ilk olarak beta testleri yapılmalı, daha sonra yayınlanarak son test işlemi bitirilmesinin ardından site yayına geçirilmelidir.

✓ **Sitenin Güncel ve Kullanılabilir Tutulması**

Web sayfasının güncel tutulması konusu çok önemlidir. Sitenin içeriği devamlı gözden geçirilmeli, içerik sürekli güncellenmeli ve siteye erişenler devamlı gözlem altına alınmalıdır.

2.2.10. Ağ Tabanlı Öğretimin Yararları

Bilgisayar teknolojisinin ve ağlarının hızla gelişmesi ve Internet'in her alana girmesi ile uzaktan öğretimin cazibesini gün geçtikçe arttırmaktadır. Bu hızlı gelişme sayesinde insanların artık öğrenim görmek için uzaklara gitmelerine gerek kalmamakta, tam tersi öğretim onlara gelmektedir. Bu da her seviyedeki bireylerin öğretim görmek için eğitim kurumlarına ulaşmak gibi bir zorunluluklarını ortadan kaldırmakta, daha esnek ve etkin bir öğretim yönetimini olanaklı hale getirmektedir (Bayram ve Urin, 2005).

Ağ tabanlı Öğretim; eğitimin her kademesinde, artan ve değişen eğitim taleplerine cevap verebilen model olarak, bir süredir uygulanmaktadır. Ağ tabanlı olarak verilen uzaktan öğretim zaman ve mekan bağımsızlığının yanı sıra öğrenenlere çok sayıda eğitim kaynağına erişim seçeneğini sunabilmekte, farklı mekanlardaki

öğrenenleri ve öğretmenleri birleştirerek örgün eğitime göre daha esnek bir yapı ortaya koyabilmektedir. (Özkul ve Girginer, 2001) Bu noktada genel anlamda ağ tabanlı uzaktan öğretimin yararları şunlardır:

- ✓ Öğrenme zamanı açısından esneklikler sunar, istenilen herhangi bir zamanda eğitim gerçekleştirilebilir,
- ✓ Zaman açısından olduğu gibi çalışma yeri açısından da esneklikler sunar,
- ✓ Öğrencinin kendi öğrenme hızına ve kapasitesine göre öğrenebilmesini, ve kendi öğrenme sitilleri geliştirmesini sağlar,
- ✓ Öğrenmeyi bireyselleştirerek, bireyi grup baskısından kurtarır,
- ✓ Eğitimin geniş kitlelere ulaştırılmasını, fırsat eşitliği sağlar,
- ✓ Uzaktan öğretimle okur-yazarlık eğitiminden lisans üstüne kadar her düzeyde eğitim imkanı sağlayabilir,
- ✓ Öğrenci başına düşen maliyet geleneksel öğretime göre daha düşüktür,
- ✓ Bireylerin kendi kendilerine karar vermelerinin ve girişimcilik yönlerinin gelişmesine olanak verir,
- ✓ Başarının değerlendirilmesinde daha objektif olunmasını sağlar,
- ✓ Tek bir kaynağa bağlı kalmak yerine aynı konuda birden çok kaynağa ulaşma olanağı yaratır,
- ✓ Sosyal etkileşimi ve işbirliğini artırır,
- ✓ Teknolojinin kullanılması ile öğrenci güdüsünü artırır,
- ✓ Konusunda uzman olan öğretim elemanlarından daha fazla bireyin yararlanmasını sağlar,
- ✓ Esnek eğitim-öğretim seçeneği ile öğrenci merkezli öğretimi sağlanmakta ve her türlü teknolojiden yararlanma olanağı sunar,
- ✓ Çoklu ortam desteğinin kullanılması ile öğrenme oranını arttırmak (Alkan 1998; Bodain ve Robert, 2000; Barış ve Turan, 1999; Demiray, 1999; Odabaş, 2004) olarak sayılabilir.

Bu sayılan yararların yanında ağ tabanlı öğretimin sınırlılıkları da vardır.

2.2.11. Ağ Tabanlı Öğretimin Sınırlılıkları

Ağ tabanlı öğretimin belirtilen avantajlarının yanı sıra, hem birey hem de grup düzeyinde öğrencilerin farklı özelliklere sahip olması ve sınıf dinamizminin yitirilmesi, ağ tabanlı öğrenimde bir takım sorunların yaşanmasına neden olmaktadır. Etnik kökeni ve kültürü farklı olan, ve bireysel öğrenme yeteneği eşit olmayan öğrenciler bazen aynı eğitim programından yeterli ölçüde başarıya ulaşamamaktadır (Odabaş, 2004). Görsel olarak iletişimin zorluğu ve öğrencilere anında geri bildirim yapılması da öğretimde karşılaşılan sorunların başında yer almaktadır. Ağ tabanlı öğretim genel kapsamda düşünüldüğünde ortaya çıkan sınırlılıklar şunlardır;

- ✓ Öğretmenin ve öğrencilerle direkt etkileşimin yitirilmesi,
- ✓ Motivasyonun yitirilmesi sonucundaki başarısızlık yaşamadaki yüksek oran,
- ✓ Düzenli kısıtlamalar olmadan çalışma zorlukları,
- ✓ Sınıf dinamizminin yitirilmesi,
- ✓ Görsel iletişimin olmaması ve öğrencilerin düşük seviyedeki geri bildirimleri,
- ✓ Öğrencinin çalışmalarını değerlendirmedeki zorluk,
- ✓ Başlangıçta yapılması zorunlu olan işlerin çokluğu,
- ✓ Başlangıçtaki yüksek bedel,
- ✓ İnternet uzmanlarının kıtlığı,
- ✓ Farklı ülkeden alınan kurslar için, yabancı kültüre adapte olma zorluğu,
- ✓ Öğrencilerin aldıkları diplomalarla farklı ülkelere göçme durumunun sıklıkla karşılaşılmaması (Bodain ve Robert, 2000),
- ✓ Öğrenenlerin geleneksel öğrenime göre daha fazla zaman ayırması ve çaba göstermesi gerekliliği (Horton, 2000):
- ✓ Öğrencinin basit İnternet, bilgisayar ve teknoloji bilgisinin gerekliliği,
- ✓ Öğrenci ve öğretmene daha fazla sorumluluk düşmesi,
- ✓ Bağlantı ve erişim problemleri (Türkoğlu, 2001),
- ✓ Bağlantı sorunlarından dolayı öğrencilerin birbirleri ve öğretmenleriyle etkileşimi yitirmeleri (Student Distance Learning Handbook, 2005),
- ✓ Kendi kendine çalışma alışkanlığı olmayan ve bu yeteneğini geliştirmemiş bireyler için sınırlılık oluşturması,

- ✓ Aile yaşantısını olumsuz etkileyebilme (Özdil ve Çelik, 2000) olarak verilebilir.

2.2.12. Ağ Tabanlı Fen Öğretimi

Fen dersi amaçlarına uygun olarak yürütülüyorsa bu dersi almış bir birey, problem çözme becerilerine sahip, etrafında gelişen olaylara nasıl anlam kazanıldığını bilen ve anlam katabilen akılcı bir bireydir. Akılcı bireyleri yetiştirmek için, fen öğretiminin amaçları genel olarak bilimsel tutumları ve değerleri, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel bilgiyi kazandırmak ve fen, teknoloji, toplum ve çevre ilişkisini kavratmaktır (MEB, 2004).

21. yüzyılda fen bilimleri eğitiminin temel amacı, kişinin kendisini, doğasını ve çevresini anlayabilmesi için gereken bilgi birikiminin aktarılması yanında belki de daha çok öğrencileri her şeyi bilen bireyler olarak değil, bilgiye ulaşma becerisine sahip, bilgi üreten, problem kuran ve çözen bireyler yetiştirmek olarak tanımlanabilir (Kesercioğlu, 2001).

Hamurcu (2002)'ya göre fen öğretimi, öğrencilerin çevrelerini anlamalarında önem taşımaktadır. Ayrıca fen öğrenmek öğrencilerin, bilimsel tutumları kazanmasında da etkili olmaktadır. Özellikle erken yaşlarda fen öğrenmek, öğrencilerin düşünce süreçlerini değiştirmekte ve geliştirmektedir. Bu yolla öğrenciler, çevrelerini sorgulama ve anlamada bilimsel düşünme yeteneği kazanmaktadır.

21. yüzyılda ülkemizde ve dünyada fen eğitimi alanında değişim ihtiyacı ve bu konudaki talepler artmıştır. Fen eğitimi alanında bir çok araştırma yapılmış ve bu araştırmalarla ilgili raporlar düzenlenmiştir. Bu raporlar; fen derslerinin eğitim programında nasıl sunulduğu, nasıl öğretildiği ve nasıl değerlendirildiği ve öğretmenlerin ellerindeki materyali nasıl kullandığı gibi konularda köklü değişimler talep etmektedir (Kaptan ve Korkmaz, 2002b).

Yukarda bahsedilen talepler doğrultusunda fen öğretiminde, öğrencilerin yaparak-yaşayarak bilgiye ulaşmalarına yardımcı olacak şekilde öğrenci ihtiyaçlarına uygun hale getirmek, kaynak çeşitliliğini ve bunlara ulaşımı kolaylaştırmak, ilk elden bilgi elde etmeye olanak sağlamak, bilgileri değerlendirmek ve teknolojiden yararlanan yaratıcı bireyler yetiştirmek için modern eğitim teknolojilerinin kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bununla beraber öğrencilerin, olay ve nesnelere çok yönlü algılaması, yorumlaması, yaratıcı özelliklerinin gelişmesi ve derse olan ilgilerinin canlı tutulması için yeni gelişen teknolojilerden önemli ölçüde yararlanılması kaçınılmazdır (Akpınar ve diğer., 2005). Bu noktada ağ tabanlı fen öğretimi teknolojik araç gereçlerin kullanılmasına imkan vermekle beraber istenilen birey özelliklerini kazandırmaya yardımcı olacak niteliktedir.

Gürdal'da günümüz teknolojisindeki gelişmelerin takip edilebilmesinin fen bilimleri eğitim öğretiminin etkililik düzeyi ile doğrudan ilişkili olduğu belirtmektedir (Saka ve Kıyıcı, 2004).

Çakmak (1999) fen bilimlerinin genelde soyut kavramları içermesinden dolayı öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri derlerin başında geldiğini belirtmektedir. Bununla beraber fen eğitiminin, olabildiğince deneye dayalı öğrenme şeklinde verilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde öğrencilerin canlıyı, fiziksel ve kimyasal olayları, hayatın biyolojik temelini anlamaları zor olacaktır. Bugün olduğu gibi biyoloji, hatta kimya ve fizik dersleri öğrenciler tarafından ezber ders olarak algılanacaktır. Bu noktada diğer bölümlerde ayrıntılarıyla incelenen ağ tabanlı öğretim hem bilgisayarın sağladığı avantajları (laboratuarda yapılması tehlikeli deneylerin yapılması, verilerin doğru, hızlı şekilde elde edilmesi, işlenmesinde ve anında geri bildirim sağlama), hem de öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-içerik etkileşimi sağlamasıyla, fen öğretiminde yaşanan sıkıntıları azaltacak nitelikleri içerisinde bulundurmaktadır.

Hsu (2006)'da çoklu ortam özellikleri taşıyan ağ tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin soyut ifadelerle gerçek yaşam arasında ilişki kurmalarını ve bu sayede fen konularını anlamada etkilili bir yöntem olduğunu belirtmiştir.

Ağ tabanlı öğretim, aslında bilgisayar tabanlı öğretimi temel alan bir uzaktan öğretim yöntemidir. Bilgisayarların eğitimde sağladığı tüm avantajları içinde bulundurmanın yanı sıra etkileşimli olma yönüyle de pek çok avantajı beraberinde getirmektedir. Ağ tabanlı fen öğretimi hem bireylere kendi hızıyla öğrenmelerine, hem de grup içi çalışmalarına olanak tanıyan bir öğretim yöntemidir.

Ağ tabanlı fen öğretimi için iki yöntem kullanılabilir. Bunları Kara ve diğer. (2002) aşağıdaki gibi açıklamışlardır:

1. Telekonferans (Çevrimiçi) Erişimli Eğitim Yöntemi: İnternet web sayfası üzerinden verilen derslerin bir kısmı yazılı, sesli ve görsel ders dokümanlarından oluşmaktadır. Dersin bir bölümü de web üzerinden kamera desteği ile video-konferans yöntemi ile karşılıklı etkileşimli veya tek yönlü etkileşimli olarak sunulduğu öğretim yöntemidir. Telekonferans yöntemi ile ders veren kişi uzaktan eğitim dersini alan öğrencileri toplu halde sınıf ortamında (telekonferans amaçlı kullanılan sınıf) karşılıklı etkileşimli ders verirken dersi anlatan öğretici ile dersi alan öğrenciler birbirlerini olarak eş zamanlı bir şekilde görebilmekte ve karşılıklı soru-cevap yöntemi ile etkileşimli ders yapabilmektedirler.

2. Arşivlenmiş Bilgi (Çevrimdışı) İle Eğitim Yöntemi: Bu yöntemde, fen dersleri, dersi alan öğrencilere, web sayfası üzerinden tek yönlü olarak aktarılmaktadır. Web sayfası üzerinden dersler çeşitli formatlarda (HTML, PHP, ASP, DOC, Jpeg, Sound, Move, Mpeg vb.) öğrencilere sunulmaktadır. Bu yöntemde çevrimiçi yöntemin aksine öğretmen ve öğrenciler eş zamanlı olarak etkileşime giremezler. Öğrenciler tarafından öğreticiye yöneltilen sorular belirli bir e-posta hesabında birikmekte ve bu sorulara öğretici sonradan erişerek yanıtlama yoluna gitmektedir.

Bu iki yöntem ayrı ayrı kullanılabilirdiği gibi beraberinde kullanılabilir. Kullanılacak yöntemi seçimi; tasarlanan öğretimsel içeriğe, öğrenenlerin hazır bulunuşluk düzeyine, sınıf seviyelerine ve fiziki alt yapıya bağlı olarak değişkenlik gösterir.

2.3. Ağ Tabanlı Öğretim İle İlgili Araştırmalar

Bilgisayar ağlarının uzaktan öğretimde kullanıldığı uygulamaları araştıran çalışmalar yurt dışında daha eski yıllara dayanmasına rağmen Türkiye’de 1980’li yıllardan itibaren görülmektedir. Ancak ağ tabanlı öğretimin farklı alanlarda etkililiğini inceleyen araştırmaların sayısı oldukça kısıtlıdır. Bu kısımda bilgisayar ağlarının öğretim amaçlı kullanılması konusunda yapılan bazı araştırmalara yer verilmiştir.

Majumdar ve Ray (1997) ’ın Ağa Bağlı Esnek Öğrenme (Networked Flexible Learning) başlıklı çalışmalarında son yıllarda dünya, iletişim teknolojileri, bilgisayar ağları ve bilgi teknolojileri alanlarında olağan üstü bir gelişme olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarında geniş bantlı iletişim servislerindeki, bilgisayar ve iletişim alanındaki son gelişmelerin uzaktan ve esnek eğitim ve öğretim için bu araçların kullanımında çok sayıda seçenek olduğunu ve ağın kullanıldığı eğitim ortamlarının kazandırdıklarını belirtmişleridir. Bu avantajları ve getirdiklerinin yanında eğitimi daha bireysel, daha aktif ve eğlenceli hale getirebilmek için ağ tabanlı eğitim çevresinde acil olarak yüksek etkileşimli medya yazılımlarına gereksinim olduğunu vurgulamışlardır.

Varol ve Alkan’ın 1997-1998 yılında Türk üniversitelerinde bilgisayar ağlarının uzaktan eğitim aracı olarak kullanıma ilişkin araştırmasındaki bulgularda başarının örgün öğretimden farklı olmadığını ve eğitici eksikliği olan alanlarda ağ tabanlı verilen uzaktan eğitimin bir çözüm olacağını belirtmişlerdir. Bu öğretim yönteminde ders saati sınırının ortadan kalktığını çoklu ortamda bilginin daha kolay alındığını, ancak donanım açısından bakıldığında ise sistemin yaygın olarak kullanımını olumsuz yönde etkileyeceğini belirtmişlerdir (Balcı, 2002).

Rubat (2002) çalışmasında lise biyoloji sınıflarında çevrimiçi laboratuvar simülasyonları kullanılan öğretim ile geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısına olan etkisini karşılaştırmıştır. Amerika Michigan’da normal bir lisede öğretim gören dört sınıfta bulunan 76 lise iki öğrencisi araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. İçerik deney grubuna web tabanlı verilirken, kontrol grubu geleneksel öğretime devam etmişlerdir. Web tabanlı öğretim grubu ticari amaçlı bir

eğitim sitesi kullanmışlardır (www.biology.com). Web tabanlı ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkilerini saptamak ve karşılaştırmak amacıyla biyoloji başarı testi öntest-sontest olarak öğrencilere uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubu ortalamasının kontrol grubuna göre 8 puan yüksek olduğu orta çıkmıştır. Buna bağlı olarak web tabanlı öğretim öğrencilerin biyoloji alanındaki başarılarını geleneksel öğretime göre daha olumlu yönde etkilediği ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra araştırmacılar belirlenmiş içeriğin İnternet üzerinden dağıtıldığı bilgisayar ve web tabanlı eğitim yazılımlarının kullanıldığı öğretim geleneksel yüz yüze sınıf ortamını geliştireceğini belirtmişlerdir.

Türkoğlu (2002) “Çevrimiçi Eğitimin Ders Türleri Açısından Uygulanabilirliği” başlıklı makalesinde ABD Simon Fraser Üniversitesinde yapılan bir araştırmayı aktarmıştır. Bu araştırmada sistem analizi ve tasarımı yöntemlerini öğreten “İş Yönetimi” dersinin 5 yıllık bir periyotta geleneksel ve bilgisayar ağlarına dayalı uzaktan eğitim yöntemiyle verilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda teknik sorularda geleneksel yöntemle dersi alan öğrenciler daha başarılı olurken, kavramsal sorularda ise çevrimiçi yöntemle dersi alan öğrenciler daha başarılı olduğu ortaya konulmuştur. Araştırmada dersin verilmesinden itibaren en çarpıcı olayın, forum uygulamasının çok kullanıldığı ve forumlarda sınıfta yapılmayan tartışmaların yapıldığı belirtilmiştir. Böylece eğitici ve öğrencilerin çok aktif bir şekilde iletişim kurulması sağlanmıştır.

Godelock (1999)’in yaptığı deneysel çalışmada, İnternet tabanlı öğretim kaynaklarının ve matematik forum sayfalarının kullanımının lise düzeyindeki öğrencilerin problem çözme başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırma kontrol gruplu öntest-sontest modeline uygun deneysel bir çalışma olarak yürütölmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak geometri başarı testi ve matematiğe yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Deney grubuna forum sayfasında yer alan haftanın problemini (Problem Of Week) çözmeleri ve diğer öğrenme kaynaklarını kullanmaları amacıyla İnternet erişimleri sağlanmıştır. Kontrol grubuna ise böyle bir imkan verilmemiştir. Uygulama 10 hafta sürmüştür. Yapılan analizler sonucunda haftanın probleminin çözümleri amacıyla İnternet’e erişimin

öğrencilerin matematik alanında problem çözme başarılarında ve matematiğe yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde bir farklılık yaratmadığı sonucuna varılmıştır.

Özturan ve diğerlerinin (2000) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı deneysel araştırmada, iki ayrı yöntem kullanılarak bilgisayar ağları ortamında Temel Html eğitimi ve Kesikli Matematik konularında gerçekleştirilen uzaktan öğretimin; öğrenci öğrenme başarısı yönünden geleneksel eğitimden farklılık göstermediği ve öğrencilerin geleneksel eğitim kısıtları olan zaman, yer ve eğitici unsurlardan bağımsız olarak dersleri izleyebilecekleri bir ortam olduğu sonuçlarına varılmışlardır.

Araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Ağ tabanlı ve geleneksel öğretim olarak işlenen derslerin son test sonuçları arasında öğrencilerin başarısı açısından bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır.
2. Öğrencilerin görüşlerine bakıldığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:
 - ✓ Kişisel gelişme için uygun olduğu, eğitici eksikliği olan alanlar için çözüm olarak kullanılabilmesi,
 - ✓ Öğrencinin değişik seviyelerden eğitime katılmasına olanak sağladığı ve çoklu ortamda verilen eğitimin bilginin rahat ve kolay bir şekilde alınmasını sağladığı şeklinde teknik ile ilgili olumlu görüş belirtmişlerdir.
 - ✓ Uygulanan bilgisayar ağı yöntemi için kullanılacak donanımın çoklu ortam özellikleri içermesi gerekliliğinin sistemin yaygın kullanımı açısından bir dezavantaj yaratabileceği, karşılaşılabilecek sorunların giderilmesi için eğitmen desteğine ihtiyaç duyulabileceği ve bu tekniğin tüm derslere uygulanabilir olmayacağı konularında kuşkularını belirtmişlerdir.

Emerson'un California Devlet Üniversitesinde gerçekleştirdiği araştırma sosyal istatistik dersi alan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grubu olarak ayrılan öğrencilerden deney grubunda bulunanlar dersi ağ tabanlı öğretim ortamında, kontrol grubunda bulunanlar ise sınıf ortamında öğretimlerine devam etmişlerdir. Yapılan ara sınav ve final sınav sonucunda ağ tabanlı öğretim grubunun geleneksel öğretim grubundan %20 oranında daha başarılı olduğu sonucuna

varılmıştır. Bununla beraber ağ tabanlı öğretim ortamında bulunan öğrencilerin sanal sınıf ortamında arkadaşlarıyla daha fazla etkileşime girdiği, sınıfta daha fazla zaman geçirdikleri ve öğrenme araçlarını daha iyi anladıkları gözlemlenmiştir (Bayrak, 2001)

Yiğit ve diğerlerinin (2000) yaptıkları çalışmada, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ve eşdeğer bölümlerinden 30 öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır. Çalışmalarında veri toplama aracı olarak alfa değeri 0.9286 olan “Internet Öğreticisi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. İstatistiksel sonuçlara bağlı olarak, web tabanlı Internet öğrencisinin başarılı bulunduğunu ve daha fazla resim, animasyon ve film eklemenin öğreticinin etkililiğini arttıracaklarını belirtmişlerdir.

Demirci'nin (2002) araştırması 1999-2000 öğretim yılının güz döneminde ABD'nin Florida eyaleti Brevard County'de iki devlet lisesinde iki öğretmenin katılımıyla ikisi kontrol üçü deneysel grup olmak üzere toplam 125 öğrenci (%54.4 kız, %45.6 erkek) ile gerçekleşmiştir. 10 haftalık program boyunca aynı konuları kontrol grup geleneksel yolla tamamen normal öğretim görmüş, deneysel grup ise derslerin %30' nu web tabanlı olan fizik (kuvvet ve hareket konulu) programını kullanarak geri kalan kısmını normal öğretimine devam ederek işlemiştir. Her iki gruba program başlamadan önce ve program bittikten sonra “Force Concept Inventory” (hareket ve kuvvetle ilgili konuları kavrama testi) testi uygulanmıştır. Bunların istatistiksel olarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda, kuvvet ve hareket konusundaki yanlış anlamalarının giderilmesinde deneysel grubun sonuçları diğer gruba göre daha anlamlı olduğu yani normal dersle birleştirilen ağ tabanlı öğretim ortamlarından biri olan web tabanlı programın daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Kara ve diğerleri (2002) araştırmalarında Internet üzeri uzak iletişim yöntemine göre uzaktan öğretim temel yapılarıyla işlenmiş, Internet üzeri uzaktan öğretim yöntemiyle fen derslerinin sunulması ele alınarak örnek bir model getirilmiştir. Araştırmanın veri ve bulguları Pamukkale Üniversitesi ve Süleyman Demirel Üniversitesi arasında Internet üzeri uzaktan öğretim prototip modeli ile

denenmiştir. Fizik, kimya ve biyoloji derslerinin çevrimiçi telekonferans ve çevrimdışı yöntemi ile sunulması üzerinde çalışılmıştır. Araştırmanın analiz sonuçlarına aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- ✓ Uzaktan öğretim modeli verilen derse yeni bir boyut kazandırmıştır, çok sayıda öğrenciye eğitim imkanı vermiştir.
- ✓ Çevrimdışı bağlantılar verimli geçmesine karşın, telekonferans bağlantılarda teknoloji ve erişim sorunu yaşanmıştır.
- ✓ Teorik ödevlerde sorun daha az yaşanmasına karşın, uygulamalı (deney) çalışmalarda laboratuvar imkanı gerektiği için ciddi sorunlar yaşanmıştır.
- ✓ Kullanılan teknolojinin ve ders ücretinin maliyeti çok sayıda öğrenciye uymaması uygulamadan yararlananları sınırlı hale getirmiştir.
- ✓ Dersle ilgili animasyon üretiminde teknik ve teknolojik güçlükler yaşanmıştır.
- ✓ Uzaktan öğretim alan öğrenci ve dersi veren öğretmenlerin bilgisayar konusunda oldukça iyi bir donanıma sahip olmaları gerekmektedir.
- ✓ İnternet'e dayalı öğretimde teknoloji erkek ve kız öğrencilerin eğitim davranışlarında gelişim sağlamasına ve araştırmalarına yanıt bulmalarına karşın sorularına karşıdan sağlıklı bir yanıt alamadıkları görülmüştür.
- ✓ Uzaktan öğretimde sorunun en aza indirildiği eğitim; web tasarımı, grafik, bilgisayar ağ yazılımları gibi alanlarda olduğu saptanmıştır (Kara ve diğer., 2002).

Demirli (2002) araştırmasını Elazığ ilinde bulunan Fırat Üniversitesi'nde yapmıştır. Örneklem grubu olarak Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü Bilgisayar Öğretmenliği ve Elektronik Öğretmenliği programı üçüncü sınıf öğrencilerinden web tabanlı öğretim uygulamasına katılan 33 öğrenci ele alınmıştır. Ancak 30 öğrencinin doldurmuş olduğu anket formu geri dönmüştür. Veriler, uzman görüşlerine dayanılarak hazırlanan, üç bölümden ve 39 sorudan oluşan anket yoluyla elde edilmiştir. İlk iki bölüm likert tipi 38 sorudan oluşmaktadır. Üçüncü bölüm ise bir sorudan oluşan sıralama ölçeği içermektedir. Uygulama sonucunda, Öğrencilerin %80'i uygulamada çeşitli İnternet teknolojilerinden faydalandıklarını ve %96,7'si İnternet'in eğitim

amaçlı kullanılmasına ilişkin düşüncelerinin olumlu yönde değiştiğini belirtmiştir. Öğrencilerin %53,3'ü tam anlamıyla, %40'ı da kısmen olmak üzere uygulamanın geleneksel sınıf öğretiminden daha etkili olduğunu düşünmektedir. Öğrenciler bu uygulamanın en faydalı yönü olarak (%18) ise yer ve zaman sınırını ortadan kaldırması olarak belirtmişlerdir. Sonuç olarak web tabanlı öğretim uygulamalarının öğrenciler tarafından benimsendiği gözlenmiştir. Etkileşimli bir ortam sunan bu tür uygulamalarda öğrenciler aktif bir şekilde öğrenme sürecinde bulunmaktadır. Zaman ve mekan sınırlaması olmaksızın öğretimin yürütülmesi en önemli faydalar arasında görülmüş ve bu unsurun performansın artmasında katkı sağladığı düşünülmüştür (Demirli, 2002).

Stratton (2003)'in tarafından yapılan çalışmada web tabanlı öğretimin lise öğrencilerin kimya dersi başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda öntest-sontest olarak uygulanan başarı testlerine bakıldığında web tabanlı öğretimin, öğrencilerin kimya dersi başarılarını geleneksel öğretime göre daha fazla geliştirdiği saptanmıştır.

Bodzin (1999) tarafından yapılan çalışmanın amacı Internet'te fen öğretimi amacıyla hazırlanmış forum sayfalarının ortaöğretim fen bilgisi öğretmen adayları üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Araştırma deneysel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Netforum yazılımıyla hazırlanan forum sayfasına 22 öğrencinin erişimi sağlanmıştır. Diğer bireylerin bu sayfaya erişimleri kısıtlanmıştır. Forum sayfası öğrencilerin öğretmen deneyimlerini sundukları, fen içeriğinin incelendiği ve tartışıldığı, sınıfta ortaya çıkan sonuçların yansıtıldığı eş zamansız bir iletişim ortamı olarak hazırlanmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında; katılımcıların forum sayfalarına yönelik tutumlarının olumlu olduğu saptanmıştır.

Hsu (2006) tarafından yapılan araştırmada Internet tabanlı fen öğretiminin öğrenciler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma seçilen 58 lise 2. sınıf öğrencisi (32 erkek ve 26 kız) üzerinde yürütülmüştür. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre; Internet tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin fen ile ilgili kavramsal bilgi düzeylerini önemli ölçüde geliştirdiği saptanmıştır.

Dikici ve Demirli (2003) araştırmalarında Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde, ‘Öğretim Teknolojilerine Giriş’, ‘Öğretim Teknolojileri ve İletişim’, ‘Öğretimde Materyal’ ve ‘Öğretim Materyalleri ve Tasarımı’ ünitelerinin öğretilimi amacıyla dersler; deney grubunda web tabanlı öğretimle, kontrol grubunda da geleneksel öğretimle işlenmiştir. Araştırmanın örneklemini, 34 deney grubu ve 24 kontrol grubu olmak üzere toplam 58 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma verilerini toplamak için uygulanan programlarda öğretilimi yapılan ünite konularını içeren başarı testi geliştirilmiştir. Araştırmada ayırt edicilik gücü .35 değeri ve üstünde olan, 38 madde ön-test ve son-test olarak öğrencilere uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre başarı testi deney ve kontrol gruplarının öntest puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Başarı testi son test puan ortalamalarına da bakıldığında da deney ve kontrol gruplarının arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırma sonucunda, geleneksel başarı testi ile yapılan değerlendirmelerde web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısı açısından benzer düzeyde etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Şahin (2005)’in yapmış olduğu araştırmada, İnternet üzerinden yapılan eğitimin etkililiği üzerine 50 adet deneysel çalışmayı bir araya getirmiştir. İnternet üzerinden yapılan eğitimin yüzyüze eğitime göre istatistiksel olarak daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

2.4. Fen (bilimlerin)’e Yönelik Tutum İle İlgili Araştırmalar

Bu bölümde fen(bilimlerine) yönelik tutum ile ilgili yapılmış çeşitli araştırmaların sonuçları ele alınmaktadır.

Westerback (1982), öğretmen, fene yönelik tutumları etkileyen en önemli ve tek faktör olduğunu ortaya koymuştur.

Fen, Matematik, Sosyal Bilgiler, Dil gibi farklı derslerde yapılan pek çok araştırmada, tutum ile başarı arasında olumlu ilişkilerin bulunduğunu (Bloom, 1971;

1979; Baykul, 1990; Bilen, 1995; Özkal, 2000) ve tutumların başarıyı, başarının da tutumları etkilediğini (Aiken, 1970; Aşkar, 1986) ortaya koymaktadır.

Feyzioğlu (2002)'nin yapmış olduğu araştırma 2001-2002 öğretim yılında Buca Lisesi süper lise bölümü ikinci sınıftaki 32, normal lisedeki 18 ve Buca Anadolu Meslek ve Meslek Lisesi'ndeki 34 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Kimya Tutum Ölçeği ve Değerlendirme Testi araçları kullanılmıştır. Bu ölçekler ön test ve son test olarak geleneksel öğretim gören kontrol grubu ile Internet tabanlı öğretim metodu uygulanan deney grubuna uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda kontrol grubunda bulunan öğrencilerin fen alanı kimya dersi başarılarında ve tutumlarında anlamlı bir değişme olmadığı, oysa ile Internet tabanlı öğretim metodu uygulanan deney grubu öğrencilerinin kimyaya karşı olan tutumlarında pozitif yönde bir gelişme olduğu sonucuna varmıştır.

Saka ve Kıyıcı'nın 2003-2004 eğitim öğretim bahar yılında Sakarya ili ve Hendek ilçesinde bulunan 6 farklı ilköğretim okulunda 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 450 öğrenci ve bu okullarda görev yapan 20 fen bilgisi öğretmeni ile tarama modeline dayalı olarak yürüttükleri çalışmada, ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada öğrencilerin fene karşı tutumlarını etkileyen faktörler incelenerek, öğrencilerin fen tutumları ile fen başarıları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu sonucuna varılmıştır (Saka ve Kıyıcı, 2004).

Saka ve Kıyıcı (2004) yaptıkları çalışmada yaşı küçük olan öğrencilerin fene karşı daha olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna varmışlardır. Ayrıca, fen bilgisi dersine karşı olumlu tutum belirten öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının cinsiyetlerine göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan, öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf mevcudunun kalabalıklığı, öğrencilerin ikamet ettikleri yerleşim birimi, baba eğitim durumu ve mesleği, öğrencilerin derse fene karşı tutumlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bunun yanı

sıra, öğrencilerin daha önceki dönemlerde fen bilgisi dersinden başarılı veya başarısız olmaları, derse karşı geliştirdikleri tutumu etkilemediğini saptamışlardır.

Yenice (2003)'nin yaptığı araştırmanın temel amacı, ilköğretim 8. sınıf düzeyinde bilgisayar destekli fen öğretimi yönteminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisini belirlemektir. Araştırma Aydın ilinde, Müfredat Laboratuar Okulu Modeli kapsamında bulunan bir ilköğretim okulunda 8. sınıf düzeyinde Fen Bilgisi dersi “Genetik” ünitesi üzerinde deney (n=33) ve kontrol (n=33) gruplarına uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ve Bilgisayar Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisinin incelendiği “kontrol gruplu öntest-sontest modeline” uygun deneysel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Araştırma sonunda, bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği tespit edilmiştir.

Saracaloğlu ve diğerleri (2000) tarafından Fen Bilgisi, Biyoloji, Fizik, Kimya ve Matematik Öğretmenliği Anabilim Dallarında öğrenim gören son sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, öğretmen adaylarının fene yönelik tutumlarının bölümlere, ailenin ekonomik durumuna, öğretim elemanının tutumuna göre farklılaşırken; cinsiyet, bitirilen lise türü, lise mezuniyet derecesi, anne-baba eğitim düzeyi ve mesleği, anne-baba tutumu, ailede öğretmen bulunma durumu, en uzun süre kalınan yerleşim birimi, bölüm tercih sırası ve nedenleri, bölümünde okumakta ve verilen eğitimden memnun olma/olmama durumu ile öğrenimi boyunca kalınan yer gibi değişkenlere göre farklılaşmadığı; öğretmen adaylarının genel başarı durumlarının; bölüm, cinsiyet ve öğrenim boyunca kalınan yer açısından değiştiği, ancak diğer değişkenlere göre ise farklılaşmadığı; fen başarılarının, cinsiyete ve öğrenim boyunca kalınan yere göre anlamlı bir biçimde farklılaştığı, diğer değişkenler bakımından ise değişmediği saptanmıştır.

Serin ve diğerlerinin (2000) üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada, öğretmen adaylarının fene yönelik tutumlarının bölümlere, ailenin

ekonomik durumuna, uzun süre yaşanan yerleşim birimine ve öğretim elemanlarının tutumlarına göre farklılaşırken; cinsiyet, bitirilen lise türü, lise mezuniyet derecesi, anne-baba eğitim düzeyi ve mesleği, anne-baba tutumu, ailede öğretmen bulunma durumu, bölümde verilen eğitimden memnun olma/olmama ve öğrenimi boyunca kalınan yer gibi bağımsız değişkenlere göre farklılaşmadığı bulunmuştur.

Türkmen (1999)'nin yaptığı benzer bir araştırmada da, Atatürk, Dokuz Eylül, Gazi, ve Karadeniz Teknik Üniversitelerinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumlarının sınıf seviyesine ve ailelerin sosyoekonomik durumlarına göre farklılaştığı; cinsiyet ve öğrenim görülen üniversite değişkenlere göre farklılaşmadığı saptanmıştır.

Akçay ve diğerleri (2003)'nin "Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine bir Örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı" adlı araştırmasını 2001-2002 eğitim öğretim yılında ilköğretim 8. sınıftaki 152 öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada İlköğretim 8. sınıf eğitim programında bulunan ve öğrencilerin kavrama gücünü çektiği mol kavramı ve Avogadro sayısı konuları kullanılarak hazırlanan bilgisayar destekli programın uygulanan yöntemlere bağlı olarak öğrencilerin tutumlarına ve başarılarına etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla iki deney grubu geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Deney gruplarından birine bilgisayar destekli-öğretmen merkezli, diğerine ise bilgisayar tabanlı, öğrenci merkezli öğrenme yöntemleri uygulanmışlardır. Araştırma sonuçları kontrol grubunda bulunan öğrencilere kıyasla deney gruplarında bulunan öğrencilerin, fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarında, fen bilgisi öğretmenine karşı olan tutumlarında pozitif yönde gelişme olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu pozitif değişimin öğrenci merkezli eğitim alan deney grubunda çok daha etkili olduğu saptanmıştır.

Makroki ve Sawada (1996) tarafından Tokyo ve Stockholm'de toplam 773 dokuzuncu sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada sonucunda, erkeklerin

matematik ve fen bilimlerine yönelik daha olumlu tutumlara sahip olduğunu kesin bir şekilde ifade etmişlerdir.

Bone (1997)'nin araştırması da Makrokis ve Sawada'nın yaptığı araştırmayı destekler niteliktedir. Boone'nin Çin'de rasgele seçilen bir orta öğretim kurumunda öğrenim gören 170 sekizinci sınıf öğrencisi üzerinde yaptığı araştırma sonucunda, erkek öğrencilerin fene yönelik tutumlarının kız öğrencilere göre daha olumlu olduğu fakat kız öğrencilerin fen başarısı için daha yüksek bir motivasyona sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Chin (2005)'in Tayland'da üniversite birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları üzerinde yaptığı araştırma sonucunda ise öğrencilerin fen yönelik tutumları ile cinsiyet arasında önemli bir ilişki saptanmamıştır.

Altun (1997) tarafından İngiltere'de bağımsız bir ortaokulda öğrenim gören 14-15 yaş grubu öğrencilerinin üzerinde yapılan deneysel bir araştırmada, fen öğretiminde interaktif video ile öğretim yapmanın öğrencilerin kaygı düzeyini azaltmada, olumlu tutum oluşturmada olumlu yönde katkı sağladığı saptamıştır.

Türkmen (2002)'nin yaptığı araştırmada, 1999-2000 öğretim yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi Uşak Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği programına kayıt yaptırmış 102 kız ve 89 erkek öğrencinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları ölçülmüştür. Öğrencilerin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları olumlu çıkmış ve tutumları cinsiyetlerine, yaşlarına, ÖSS puan yüzdelerine, orta öğretimde aldıkları fen gurubu derslerinin sayısına, anne ve babalarının eğitim durumuna ve ailelerinin gelir durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir. Sadece geldikleri yerin nüfus sayısına göre anlamlı bir fark gözlenmiş ve nüfusu 50.000'in üzerinde olan yerlerden gelen öğrencilerin tutumları diğerlerinden fazla çıkmıştır. Orta öğrenimde aldıkları fen derslerinin sayısı fazla olan öğrencilerin tutumları, diğerlerin tutumlarından daha olumlu çıkmıştır. Öğrencilerin genelde bilimin doğasını anladıkları fakat bilim ve teknolojiyi tam olarak ayırt edemedikleri gözlenmiştir. Fen bilgisi öğretimi açısından öğrenci

merkezli bir öğretimin gerekli olduğunu düşünürlerken öğretmen merkezli eğitimi de aynı zamanda desteklemişlerdir.

Mathew (1998)'ün yaptığı araştırmanın amacı; elektronik ağ tabanlı öğretimin öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumlarına olan etkilerini ortaya koymaktır. Araştırma 60 ilköğretim öğretmen adayı üzerinde öntest-sontest desenine uygun olarak yürütülmüştür. Deney grubunda yer alan öğrencilerin Internet üzerinden oluşturulan elektronik ağa bağlanmaları sağlanmıştır. Oluşturulan bu elektronik ağın; işbirlikli çalışılabilecek sosyal içerik sunan, fen öğretiminde yer alan deneylerin ve pratiklerin paylaşıldığı, etkili bir şekilde araştırma yapılabilen bir ortam olarak dizayn edildiği belirtilmiştir. Öğrenciler elektronik posta, haber grupları, ilan tahtalarını ve www'yi kullanmışlardır. Kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise oluşturulan elektronik ağa bağlanmamışlar, derslerini geleneksel fen öğretim yöntemleriyle işlemişlerdir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; deney grubu öğrencilerinin (ağa bağlantısı olan) fen öğretimine yönelik tutumlarının kontrol grubuna göre daha olumlu bir gelişim gösterdiği fakat bu sonucun anlamlı olmadığı ortaya konmuştur.

Fen Bilimlerindeki başarı, öğrencilerin sahip oldukları bilimsel bilgileri sürekli olarak analiz, sentez ve yorumlamalarının yanı sıra bilimsel bilgiyi problem çözme süreçleri sonucunda elde etmelerine bağlıdır. Genelde öğrenciler, Fen ve Matematik derslerinde sınıflar ilerledikçe, artan bir olumsuz tutum sergilemektedirler. Bunun nedenlerinden birisinin de bu derslerin pek çok soyut kavram içermesi olduğu gözlenmektedir. Bu iki derse yönelik görülen olumsuz tutumun ise matematik tabanlı fen derslerinde arttığı düşünülmektedir. Bu olumsuz düşünceleri ortadan kaldırmak için ise, işe soyut kavramları somutlaştırmak ve öğrenilen kavram ve karşılaşılan problemleri günlük yaşamla özdeşleştirmeye çalışmakla başlanmalıdır (Kesercioğlu, 2001).

Chin (2005)'nin ifade ettiği gibi bireylerin fene yönelik tutumları günlük yaşamlarında önemli bir rol oynamaktadır. Bu noktada öğrenciler açısından soyut kavramları soyutlaştırarak canlıyı, fiziksel ve kimyasal olayları, biyolojik temelleri

anlamalarını kolaylaştıracak ve geleneksel öğretimde yaşadıkları sıkıntılarını ortadan kaldıracak nitelikleri içerisinde bulunduran ağ tabanlı fen öğretimini, öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarına olan etkisinin incelenmesi gerekli görülmüştür.

2.5. Problem Çözme Becerileri İle İlgili Araştırmalar

Bu bölümde problem çözme becerileri ile ilgili yapılmış çeşitli araştırmaların sonuçları ele alınmaktadır.

Gold ve diğerlerinin (1984), yaptıkları araştırmada, problem çözme becerisi durumlarında kız çocukların, erkek çocuklara oranla yetişkin yardımına daha bağımlı oldukları ve bu yardım kızları yanlış yola yönlendirdiğinde ise, daha fazla olumsuz yönde etkilendiklerini ortaya çıkarmışlardır.

Mertoğlu ve Öztuna (2004)'nın yaptıkları araştırmada, bireylerin problem çözme becerileri ile İnternet kullanımı arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı 4. sınıfına devam etmekte olan 128 öğrenci üzerinde gerçekleştirmiştir. Araştırma verileri Heppner ve Petersen (1982)'in Problem Çözme Envanteri ve Tavşancıl ve Keser (2000)'in İnternet Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Bu iki ölçekten elde edilen veriler problem çözme ve İnternet kullanımı arasındaki ilişkinin (varsa) saptanması için bir araya getirilerek değerlendirilmiştir. Araştırmada esas alınan bu iki özelliği ölçen envanterler arasında çok düşük düzeyde olsa da pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak bu ilişki manidar düzeyde anlamlı değildir. Buna bağlı olarak araştırmacılar İnternet'e yönelik tutum ile problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna varmışlardır.

Kaptan ve Korkmaz (2002a) alışmalarını 2000-2001 öğretim yılında 102 (deney grubu=51, kontrol grubu=51) hizmet öncesi öğretmeni üzerinde yürütmüştür. Kontrol grubunda fen dersi, öğretim görevlisi tarafından geleneksel yöntemle uygun olarak işlenmiştir. Deney grubunda ise araştırmada yer alan eğitim durumlarının uygulanması bizzat araştırmacı öğretim görevlisi tarafından probleme dayalı

öğrenme yaklaşımına göre gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda gruplar arasında problem çözme becerileri açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark saptanmıştır. Buna bağlı olarak probleme dayalı öğrenme yaklaşımının hizmet öncesi fen öğretmenlerinin problem çözme becerilerini geleneksel eğitime göre anlamlı düzeyde olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Izgar ve diğerleri (2004) çalışmalarını Konya ve çevresinde bulunan 147 ilk ve ortaöğretim kurumundan tesadüfi örnekleme yoluyla seçilen 310 okul yöneticisi üzerinde yapmışlardır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak; Önderlik Özellikleri Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda önderlik özellikleri ölçeğinin alt boyutları ile problem çözme envanterinin çeşitli alt boyutları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu bağlamda önderlik özellikleri birçok alt boyutta okul yöneticilerinin problem çözme becerilerini etkilediği saptanmıştır.

Taylan (1990) tarafından yapılan araştırmada problem çözme becerisi algısının 226 üniversite öğrencisi üzerinde Problem Çözme Envanteri uygulayarak, öğrencilerin cinsiyet ve sınıf gibi değişkenler açısından farklılıkları ölçmeye çalışmıştır. Araştırmada, Problem Çözme Envanteri toplam puanlarının cinsiyet, sınıf ve öğrenim görülen programa göre farklılık saptamak amacıyla yapılmıştır. Sonuç olarak, Problem Çözme Envanteri toplam puanlarının öğrencilerin devam ettikleri programa göre farklılaştığı, cinsiyet ve sınıf değişkenine göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı bulunmuştur. Ayrıca sınıf ve öğrenim gördükleri programla birlikte incelendiğinde, anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

Kaptan ve Korkmaz (2002b)'ın yaptıkları çalışmanın amacı; fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeylerine etkisini açıklamaktır. Araştırma eşit olmayan ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür. Araştırma; Ankara ili Çankaya ilçesi Beytepe İlköğretim Okulundan rasgele seçilen iki yedinci sınıf şubesindeki öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında; yaratıcı düşünme, problem

çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri açısından gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Ayrıca araştırmada cinsiyetin problem çözme becerisi üzerindeki etkileşiminin erkek öğrenciler lehine anlamlı olduğu saptanmıştır.

Koray ve diğerleri (2004) araştırmalarında, yaratıcı ve eleştirel düşünmeye dayalı laboratuvar yönteminin öğretmen adaylarının problem çözme düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırmada “cinsiyet” faktörü, bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi 3. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayları oluşturmaktadır. Araştırma deneysel bir çalışma olup, kontrol gruplu öntest-sontest deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma 2003-2004 eğitim öğretim yılının I. döneminde altı hafta süre ile uygulanmış, öntest ve sontestlerin uygulanması ile bu süre sekiz haftaya çıkmıştır. Araştırmada öntest ve sontest olarak problem çözme becerisini ölçmeye yönelik Problem Çözme Envanteri kullanılmıştır. Araştırma gruplarının denkliği, öntestlerle sınanmış ve grupların araştırma öncesinde denk oldukları tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; deney grubu öğretmen adayları ile geleneksel öğretim gören deney grubu arasında problem çözme becerileri açısından bir farklılık gözlenmemiştir. Cinsiyet değişkeninin problem çözme becerileri üzerinde etkisiz olduğu saptanmıştır.

Kaya (1992) tarafından yapılan araştırmada, üniversite öğrencilerin algıladıkları problem çözme beceri düzeyleri ile, benlik saygısı düzeyleri, benlik değerlerinin sürekliliği düzeyleri, depresif duyguların düzeyleri, insanlara güven duyma düzeyleri, eleştiriye duyarlılık düzeyleri ve kişiler arası ilişkilerde tehdit hissetme düzeyleri arasında önemli ilişkiler bulunmuştur.

Gold ve diğerleri (1989)'nin kız ve erkek çocuklar da problem çözme yetenekleri ile uyumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptıkları araştırma sonucunda anneleri tarafından daha az uyumlu olarak belirtilen çocukların, uyumlu olarak belirtilen çocuklardan problem çözme ile ilgili tüm ölçülerde oldukça iyi performans gösterdikleri ve aynı zamanda kız çocukların erkek çocuklardan oldukça yüksek puanlar aldıkları saptanmıştır.

Saygılı (2000)'nın lise öğrencileri ile yaptığı çalışmasında, fen lisesi, normal lise ve meslek lisesi öğrencilerinin oluşturduğu 300 denekle yapılan problem çözme becerisi ile sosyal ve kişisel uyum arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma sonucuna göre, sosyal ve kişisel uyum ile problem çözme becerisi arasında olumlu bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin, sosyal ve kişisel uyum düzeyleri, okul türü farklılığı, anne-baba eğitim düzeylerinden etkilendiği, cinsiyet ve yerleşim yeri gibi değişkenler açısından farklılaşmadığı bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin problem çözme becerilerinin annelerinin eğitim düzeylerinin farklı olmasından etkilendiğini tespit etmiştir.

Katkat ve Mızrak (2003) ise "Öğretmen Adaylarının Pedagojik Eğitimlerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi" adlı çalışmasında öğretmen adaylarının problem çözme becerilerini ölçmek, bu konuda yeterli olup olmadıklarını göstermek, problem çözme becerisinin cinsiyetler arasında farklı olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırmacılar 1. ve 2. sınıflar hariç diğer sınıflar arasında sınıf yükseldikçe problem çözme becerisinin yükseldiği ortaya koymuşlardır. Ayrıca araştırmanın sonucunda üniversiteyi merkezi yerleştirme sınav sistemi ile kazananlarla ön kayıt sınav sistemi ile kazananlar arasında problem çözme becerisi bakımından farklılık çıkmamıştır. Eğitim-öğretim ortak olduğundan ve problem çözme becerisi farklılık göstermediğinden problem çözme becerisi ve eğitim seviyesi doğru orantılı olduğunu belirtmişlerdir.

Basmacı (1998) yaptığı çalışmada, problem çözme becerileri ile anne-baba öğrenim düzeyi, öğrencinin doğum yeri, öğrencinin öğrenim gördüğü bölümün özel yetenek, sayısal ve sözel ağırlıklı olması, cinsiyetine, anne-baba tutumlarını otoriter, ilgisiz ve demokratik olarak algılayan öğrenci grupları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığını saptanmıştır.

Yeşilkayalı (1996) tarafından yapılan, sosyal bilgiler dersinde problem çözme yöntemi kullanılmasının öğrencilerin okul başarıları ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisini araştıran deneysel çalışmada, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön-test

ve son-test sonuçlarında anlamlı farklılıkların bulunduğu, problem çözme yöntemi uygulanmasının başarıyı arttırdığı bulunmuştur.

Korkut (2005)'un yaptığı araştırma lise düzeyindeki öğrencilerin problem çözme becerilerinin düzeylerini ortaya koymak amacı ile gerçekleştirilmiştir. Normal ve süper lisede okumakta olan 239'u kız, 155'i erkek toplam 394 öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmada veri toplamak için Problem Çözme Envanteri ve Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Araştırmada okul türü, yaş, cinsiyet, annenin eğitimi ve işi, babanın eğitimi ve işi, sosyal destek kaynakları olarak sıkıntıları konuşabildiği, sıkıntıları anlayan kişiler değişkenleri incelenmiştir. Elde edilen başlıca bulgulara göre cinsiyet, okul türü, yaş, babanın işi, bireylerin sorunlarını konuştukları ve anlaşıldıkları kişilerin kimler olduğu değişkenleri problem çözme becerilerini algılamada fark yaratmadığını sonucuna varılmıştır.

Shorkey ve diğerleri (1985) çocukları kreşe giden annelerin problem çözme tutumları ve davranışları ile anne-baba cezalandırma yöntemlerinin yoğunluğu arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini 12'si Meksika kökenli, 15'i beyaz, 13'ü de siyah anneden oluşmuştur. Araştırmadaki değişkenlerin ölçümünde; Problem Çözme Envanteri, Akılcı Davranışlar Envanteri (Rational Behavior Inventory) ve Ebeveyn Cezalandırma Anketi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, etkili problem çözme tutum ve davranışlarıyla ebeveyn cezalandırma yoğunluğu arasında anlamlı bir etkileşimin olduğu saptanmıştır.

Güven ve Akyüz (2001) tarafından öğretmen adaylarının iletişim ve problem çözme becerilerini belirlemeyi amaçlayan araştırmada, öğretmen adaylarının bölüm, sınıf, ve yaşa göre problem çözme becerilerine ilişkin algıları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir.

Yıldızlar (1999) tarafından problem çözme ile ilgili davranışların öğretiminin uygulanmasının matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeye olan etkisini saptamak amacıyla yapılan deneysel çalışmada, ilköğretim okulu öğrencilerinde

problem çözüme ile ilgili davranışlarının öğretiminin yapılmasının aritmetik problemlerini çözüme daha etkili olduğu ve başarıyı arttırdığı bulunmuştur.

Ferah, Kara Harp Okulu öğrencilerinin problem çözüme becerilerinin akademik başarı ile ilişkili olup olmadığını incelemiş ve çalışmanın sonunda anlamlı bir sonuç çıkmamıştır (Katkat ve Mızrak, 2003).

Sarıbıyık ve diğerleri (2004) araştırmalarını, 2003-2004 eğitim-öğretim yılı yaz yarıyılında fen bilgisi laboratuvarı dersi alan Fen Bilgisi Öğretmenliği, Matematik Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğrencilere üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Öğretmen adaylarının problem çözüme beceri düzeylerini belirlemek için ise 30 sorudan oluşan Problem Çözüme Envanteri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda problem çözüme becerisi ile cinsiyet, mezun olunan lise türü ve eğitim görülen bölüm değişkenlerine göre arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı belirlenmiştir.

Çam (1997) tarafından Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde 1996-1997 öğretim yılında öğrenim gören 125 öğrenciyle, iletişim becerileri eğitim programının öğretmen adaylarının ego durumlarına ve problem çözüme becerisi algılarına etkisini araştıran deneysel bir çalışma yapılmıştır. Öğrencilere Problem Çözüme Envanteri ve Sıfat Tarama Listesi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, iletişim becerileri eğitimi programına katılan öğretmen adaylarının, eleştirel ebeveyn, koruyucu ebeveyn, yetişkin ve uygulu çocuk ego durumları ve problem çözüme becerisi algısı üzerinde etkisinin olduğunu; ancak doğal çocuk ego durumu üzerinde bir etkisinin olmadığı bulunmuştur.

Synder (2000) tarafından yapılan çalışmanın amacı yüksek seviyede düşünme becerilerine odaklı işbirlikli ağ tabanlı öğrenme çevresinin öğrencilerin problem çözüme becerilerine yönelik etkilerini araştırmaktır. Çevrimiçi uygulama amacıyla (eşzamansız) oluşturulan bir asenkron öğrenme ağı kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 43 katılımcı oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda asenkron öğrenme ağı ile öğretim gören deney grubunun problem çözüme becerilerinin geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubuna göre daha fazla geliştiği ortaya konmuştur.

Neo (2005)'nin yaptığı araştırmada web tabanlı yapılandırmacı öğrenme çevresinin öğrencilerin problem çözme becerileri ve yaratıcı düşünme üzerinde etkilerini incelenmiştir. Bu amaçla İnternet tabanlı çoklu ortam destekli belirlenmiş konulardaki web sayfalarının yapılması öğrencilerden istenmiştir. Öğrenciler 5 gruba ayrılmış ve uygulama 14 hafta sürdürülmüştür. Bu öğrenme sürecinde; öğrenciler problemleri anlama, işbirlikli çalışma, kendi çıkarımlarını ortaya koyabilme imkanı bulmuşlardır. Araştırmada, web tabanlı öğrenme ortamı oluşturma sürecinin öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha aktif katılımcılar haline gelmelerini sağladığını, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini ortaya konmuştur.

Erbaş (2005) yaptığı çalışmada teknolojinin, problem çözme etkinliklerine katılmada bir yol sağladığını belirtmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin öğrencilerin problem çözme durumlarının anlaşılmasının desteklenmesi için, çoklu gösterimlerin kullanımını vurgulamaları ve teşvik etmeleri gerektiğini belirtmiştir.

Bu bölümde ağ tabanlı öğretim, fen (bilimlerin)'e yönelik tutum ve problem çözme becerileri ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Bundan sonraki bölümde ise yapılan araştırmanın yöntemine değinilecektir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, katılımcıları, evren ve örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, denel işlemler ve veri çözümlene teknikleri açıklanmaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Ağ tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarına ve problem çözme becerilerine etkisinin incelendiği bu çalışmada, öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumları ve problem çözme becerileri araştırılmıştır. Bu araştırmada şekil 16'de görülen ön test son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Şekilde görülen **G_D** deney grubunu, **G_K** kontrol grubunu; R deneklerin yansız atandığını; **O₁** ve **O₃**, deney grubunun ön test ve son test ölçümlerini; **O₂** ve **O₄**, kontrol grubunun ön test ve son test ölçümlerini; **X** deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni (ağ tabanlı öğretim) göstermektedir.

Şekil 16
Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Desen

		ÖN TEST		SON TEST
G_D	R	O₁	X	O₃
G_K	R	O₂		O₄

Kaynak : Büyüköztürk (2001)

Araştırma bir kontrol bir deney grubu üzerinde yürütülmüştür. Deney ve kontrol grubu rasgele atanmıştır. Deney deseni Tablo 5'de verilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı gibi deney öncesi her iki gruba Fen (Bilimlerin)'e Yönelik Tutum Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri uygulanmıştır. Deney sürecinde deney grubuna ağ tabanlı öğretim, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır.

Tablo 5
Araştırmada Kullanılan Deney Deseni

Grup	Deney Öncesi	Denel İşlemler	Deney Sonrası
Kontrol Grubu	Fene Yönelik Tutum Ölçeği	Geleneksel Öğretim Yöntemleri	Fene Yönelik Tutum Ölçeği
	Problem Çözme Envanteri		Problem Çözme Envanteri
Deney Grubu	Fene Yönelik Tutum Ölçeği	Ağ tabanlı Öğretim Yöntemleri	Fene Yönelik Tutum Ölçeği
	Problem Çözme Envanteri		Problem Çözme Envanteri

2005-2006 biyoloji öğretim programları incelendiğinde Biyoloji dersinin haftada toplam 2 saat olduğu görülmüştür. Kontrol grubu 4 hafta içinde 8 ders saati hücre bölünmesi ünitesini işlemişlerdir. Uygulamada 4 hafta sürdürülmüştür.

Uygulama öncesinde deney grubuna aynı öğretim yılının I. döneminde biyoloji dersi konu alanından seçilen “Canlılardaki Organik bileşenler” konusu 2 hafta süre ile bir web sayfası üzerinden geleneksel öğretime destek olarak öğrencilere ulaştırılmıştır. Öğrencilerin bu siteyi takip etmeleri sağlanmıştır. Bu şekilde ortaya çıkacak sonuçların sadece yeni bir yöntem kullanımından kaynaklı olmasının önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın deneysel kısmı için araştırmacı tarafından Şekil 17’de görülen web sayfası hazırlanmıştır. Ağ tabanlı olarak verilen eğitimde fen derslerinden biyoloji dersi seçilmiştir.

Şekil 17
Uygulamada Kullanılan Web Sayfası



Konu olarak ise biyoloji öğretim programında mitoz ve mayoz bölünme konuları seçilmiştir. Bu konunun seçilmesinin temelinde, hücre bölünmeleri, mikroskobik düzeyde gerçekleşmesinden dolayı öğrencilerin zihinlerinde somut olarak canlandırmalarında ve kavramları yapılandırmalarında güçlük çekebilecekleri konular arasında yer alması yatmaktadır (Atılboz, 2004).

3.2. Katılımcılar

Bu araştırma 2005-2006 eğitim-öğretim yılı II. döneminde İzmir ili sınırları içinde yer alan ve orta sosyo-ekonomik düzeye sahip resmi bir lise okulunda okumakta olan lise I. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Katılımcılar çalışmaya gönüllü olarak katılan biyoloji öğretmenin okuttuğu iki şubenin öğrencileridir. Deney ve kontrol grubu rasgele atanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6
Araştırmada Yer Alan Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Cinsiyet	Ağ tabanlı Öğretim Grubu	Geleneksel Öğretim Grubu
Kız	4	4
Erkek	28	28
Toplam	32	32

Deney grubuna uygulanan kişisel bilgi formundan elde edilen sonuçlara bakıldığında, öğrencilerin %87,8'sinin (n=29) 1-5 yıldan fazla bilgisayar kullanım deneyimi oldukları görülmüştür. Öğrenciler; % 81,8'i (n=27) daha önce bilgisayar dersi aldıklarını, %48,4'ü (n=16) evlerinde kullanabilecekleri bir bilgisayarlarının olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin İnternet'i kullanım amaçlarına bakıldığında % 84,8'nin (n=28) İnternet'i eğitim ve iletişim amaçlı kullandıkları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin İnternet'e, %60,6 (n=20) gibi bir oranla İnternet kafelerden bağlandıkları ve %78,8'nin (n=26) 1-3 saat ve üzeri bağlantı sağladıkları ortaya çıkmıştır. Öğrenciler, %87,8'i (n=29) İnternet kullanım düzeylerini, yeterli veya çok yeterli olarak ifade etmişlerdir.

3.3. Deneysel İşlemler

Araştırmanın deneysel kısmını 3 aşamada inceleyebiliriz. Bunlar uygulama öncesi işlemler, uygulama sırasında yapılan işlemler ve uygulama sonrası işlemler başlıkları altında incelenmiştir.

3.3.1. Uygulama Öncesi İşlemler

Uygulama öncesi "Hücre Bölünmesi" ünitesi kapsamlı bir şekilde araştırılmış ve kullanılacak web sayfası için içerik hazırlanmıştır. Bu aşamada öncelikle İnternet üzerinden fen ve biyoloji eğitimi veren bir çok site incelenmiş ve bu çalışma için en uygun yönleri örnek alınmıştır. Web sayfalarının tasarımında Microsoft FrontPage, Macromedia Flash, programları kullanılmıştır Bunun yanında öğretmenin ders anlatımları dijital video kamera aracılığıyla çekilmiştir. Görüntüler üzerinde yapılan

çalışmalarda ise Adobe Premier programı kullanılmıştır. Görüntülerin öğrenciler tarafından izlenmesi için ise Media Player programı kullanılmıştır. İşlenen tüm konuların sunumları web sayfasına eklenmiştir. Sunuların hazırlanmasında ise Office XP içerisinde yer alan Powerpoint programı kullanılmıştır. Öğretmen ve öğrencilerin eş zamanlı iletişime girebilmeleri için ise MSN Messenger 7.5 yazılımı kullanılmıştır.

Hazırlanan web sayfasında bulunan başlıklar ve içerikleri şunlardır:

- ✓ **Konular** : Her hafta işlenen konuların bulunduğu alandır. Bu alandaki bilgiler sadece yazılı bilgileri içermektedir.
- ✓ **Çalışma Takvimi** : Her hafta işlenecek konuların ve içeriklerinin yer aldığı alandır.
- ✓ **Değerlendirme** : Öğrencilerin verdikleri cevaplara ve cevapların sonuçlarına bağlı olarak notlarının yer aldığı alandır.
- ✓ **İletişim** : Öğrencilerin birbiri ile ve öğretmen ile iletişim kurması amacıyla oluşturulmuş Şekil 18'da görülen forum sayfasına ve değerlendirme bölümünde yer alan sorulara verecekleri cevapları öğretmene mail atmak istediklerinde ulaşabilecekleri adresin bulunduğu alandır.

Şekil 18 Tüm Kullanıcılardan Gelen Mesajların Görülebildiği Forum Sayfası

http://bilgisayardersl.kazorum.com/bilgisayardersl-forum-1.html

Moderator: Yok

Bu forumu gezen kullanıcılar: Yok

[newtopic](#) AG TABANLI FEN OGRETIMI Forum Ana Sayfası -> Fen ogretimi

Başlıklar	Cevaplar	Yazar	Görüntüleme
Welcome to phpBB 2	5	uqur	62

Mesajları göster:

[newtopic](#) AG TABANLI FEN OGRETIMI Forum Ana Sayfası -> Fen ogretimi

1. sayfa (Toplam 1 sayfa)

- ✓ **İlgili Linkler** : Fen ve biyoloji konularında ilgili farklı web sayfalarının adreslerinin yer aldığı alandır. Öğrenciler ilgili linki tıklayarak istedikleri web sayfalarına ulaşabilmektedirler.
- ✓ **Makale ve Yazılar** : Fen ve Biyoloji konularında makale ve çeşitli araştırma yazıların bulunduğu alandır.
- ✓ **Sorular ve Yanıtları** : Her hafta işlenen konu ile ilgili soruların ve geçen hafta sorulan soruların yanıtlarının bulunduğu alandır.
- ✓ **Sınav** : Öğrencilerin bilgi düzeylerini ölçebilecekleri ve çevrimiçi sınav olabilecekleri alandır. Şekil 19'da görüldüğü gibi doğru ve yanlış sayısı anında öğrencilere bildirilmektedir.

Şekil 19
Çevrimiçi Sınav Örneği

The screenshot shows the 'FEN ÖĞRETİMİ WEBS' website interface. At the top, there is a navigation bar with links: 'KONULAR | ÇALIŞMA TAKVİMİ | DEĞERLENDİRME | İLETİŞİM | İLGİLİ LİNKLER | SINAV', 'MAKALE VE YAZILAR', and 'SORULMUS SORULAR VE YANITLAR'. The main heading is 'FEN ÖĞRETİMİ WEBS'. Below the heading, there is a question: '4-Aşağıdakilerden hangisi mayoz bölünmenin özelliklerinden biri değildir?' with four options: a- Hayat boyu devam eder, b- Oğul hücrenin kromozom sayı, c- Görevi büyüme ve tamirdir, d- Somatik hücrelerde görülür. A 'yanlış' (wrong) button is visible next to the question. Below the question, there is another question: '5-Kromatitlerin birbirinden ayrılarak kutuplara çekildiği evre hangisidir?' with four options: a- Profaz, b- Metafaz, c- Anafaz, d- Metrofaz. A 'doğru' (correct) button is visible next to the question. A 'değerlendir!' (evaluate!) button is also present. Overlaid on the page is a 'Microsoft Internet Explorer' window showing a score notification: 'Doğru Sayısı 1 . Yanlış Sayısı 4' and a 'Tamam' (Done) button.

- ✓ **Ders materyalleri**: Öğrencilerin işledikleri ders ile ilgili yazılı, sesli veya görüntülü ders materyallerine ulaşabilecekleri alandır. Her hafta işlenen konunun ders ortamında çekilmiş video görüntüleri de bu alanda yer

almaktadır. Öğrenciler bu görüntüleri kendi bilgisayarlarına indirip izleme şansına sahiptirler.

3.3.2. Uygulama Sırasında Yapılan İşlemler

Çalışmanın başından sonuna kadar bütün uygulama ve iletişimler Internet veya uygulama laboratuvarında kurulu olan bilgisayar ağı üzerinden yapılmıştır. Web tasarımı bittikten sonra e-posta ve e-posta grup hesapları açılmış ve öğrencilere duyuru yapılmıştır. İletişim için web sitesinde duyurulan mail adresi ve forum sayfası kullanılmıştır. Msn Messenger 7.5 yazılımıyla da öğretmen ve öğrencilerin eşzamanlı iletişim kurmaları sağlanmıştır.

Uygulama süresince öğrencilere ağ tabanlı fen öğretimi kaynağına erişimleri amacıyla, biyoloji ders saati süresince (80 dakika) Internet bağlantı hızı 512 kbps olan bir bilgisayar laboratuvarında çalışma imkanı sunulmuştur. Uygulamanın yapıldığı okulda bulunan 10 bilgisayarın bulunduğu bir Internet odası öğrencilerin kullanımına açılmıştır. Bunun yanı sıra öğrenciler Internet bağlantısı olan herhangi bir yerden siteye ulaşabilmektedirler.

Web sitesi yayını www.fenogretimi.edu.tr.tc adresinden sürdürmüştür. Uygulamanın başlamasının ardından dört haftalık süreçte site her hafta güncellenmiştir. Her hafta sorulan sorular değiştirilmiş, bir önceki hafta sorulan sorunun yanıtı siteye eklenmiştir. Öğrencilerin yolladıkları soruların yanıtlarına bağlı olarak aldıkları notlar Şekil 20’de görüldüğü gibi sitede yayınlanmıştır.

Şekil 20 Öğrencilerin Aldıkları Notların Yayınlandığı Sayfanın Görünümü



The screenshot shows the 'FEN ÖĞRETİMİ WEB SAYFASI' interface. The main content is a table of student grades. The table has columns for 'No:', 'Adı Soyadı', and four individual scores (1, 2, 3, 4), along with an 'ORT' (Average) column. The table lists 20 students with their respective scores. On the left side, there are navigation buttons for 'KONULAR', 'ÇALIŞMA TAKVİMİ', 'DEĞERLENDİRME', 'İLETİŞİM', 'İLGİLİ LİNKLER', 'MAKALE VE YAZILAR', and 'SORULAR VE YANITLAR'. On the right side, there are buttons for 'DERS MATERYALLERİ', 'HÜCRE', 'HÜCRE BÖLÜNME', 'MITOZ BÖLÜNME', 'MAYOZ BÖLÜNME', 'FARKLARI', and 'ANIMASYONLAR'. The browser address bar shows 'http://www.fenogretimi.edu.tr/'.

No:	Adı Soyadı	1	2	3	4	ORT
9069	DİLEK TOK	3	5	0	4	3
9070	KIVANÇ KAHVECİ	4	0	0	5	2,25
9071	ILKHAH ATILLA ÖZEL	5	3	0	0	2
9072	ÖMER FARUK SEZGİN	0	4	4	3	2,75
9073	OĞUZ ÖZTÜRK	3	0	4	0	1,75
9074	EREN TÜZEMEN	0	4	5	5	3,5
9075	MUSTAFA TÜRKCAN	5	4	0	0	2,25
9077	ÇAN TEOMAN	4	0	3	5	3
9078	SERKAN AKPINAR	0	5	2	2	2,25
9079	EYÜPCAN EROĞLU	0	3	5	0	2
9080	FURKAN ŞENOĞLU	4	0	3	5	3
9084	MEHMET ÇAN KUMÜK	5	5	5	2	4,25
9088	BAHRI İBİŞ	0	3	0	3	1,5
9089	BATUHAN AKARKAN	3	5	3	4	3,75
9090	NESLİHAN İŞİK	0	2	4	3	2,25
9091	DOĞAN GÜNEY DÜNDAR	3	3	4	0	2,5
9092	BURCU UTKANER	4	4	5	4	4,25
9094	ORKAN DOĞRU	0	5	2	0	1,75
9096	FEYZİ KELTAS	5	0	3	5	3,25

Ağ tabanlı öğretimin doğasında bulunan öğrenci-öğrenci ve öğretmen öğrenci etkileşimini sağlamak amacıyla forum sayfasına çeşitli tartışma soruları konulmuştur. Hazırlanan form sayfasına her öğrencinin üye olması sağlanmıştır. Öğrencilerin merak ettikleri sorular veya tartışmak istedikleri konular yine bu alanda yer almıştır.

Her hafta işlenen konunun ders ortamında çekilmiş video görüntülerin öğrenciler tarafından izlenmesi için bilgisayar laboratuvarında kurulu ağda bulunan sunucu bilgisayara görüntüler yüklenmiştir. Öğrencilerin gerek Internet üzerinden gerekse bu bilgisayardan video görüntülerine ulaşma imkanı sağlanmıştır.

3.3.3. Uygulama Sonrası İşlemler

Uygulamamanın bitmesinin ardından araştırmada kullanılan Fene Yönelik Tutum Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri her öğrenciye elektronik posta yoluyla ulaştırılmış ve aynı yolla geri alınması sağlanmıştır. Kontrol grubunda bulunan

öğrencilere ise anketler bizzat dağıtılmış ve rahatlıkla yanıtlayabilecekleri uygun bir süre sonunda (40 dakika) toplanmıştır.

3.4. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni olarak 2005-2006 öğretim yılında, Atatürk Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi'nde öğrenim gören 64 lise I. sınıf öğrencisi seçilmiştir.

3.5. Veri Toplama Araçları ve Puanlanması

Verilerin toplanması, çalışmanın değerlendirilmesi, öğrencilerin problem çözme becerilerinde ve fene yönelik tutumlarında çalışma öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla, "Fene Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Problem Çözme Envanteri" kullanılmıştır.

Araştırmada; geçerlik ve güvenirlik çalışması Baykul (1990) tarafından yapılan "Fene Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .94 olan "Fene Yönelik Tutum Ölçeği" toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Olumlu ve olumsuz ifadelerin yer aldığı 30 cümleden oluşan ölçek puanlanırken, olumsuz ifadeler tersine çevrilerek toplam puan bulunmuştur. Ölçekten en az 30, en fazla 150 puan alınabilmekte ve yüksek puanlar olumlu tutumu göstermektedir. Fene Yönelik Tutum Ölçeğinde 30 tutum ifadesinin 15'i olumlu, 15'i olumsuz ifade olarak düzenlenmiştir.

Araştırmada uygulanan Fene Yönelik Tutum Ölçeği maddelerinin puanlanması aşağıdaki ilkelere göre yapılmıştır. Ölçek maddeleri için;

	<u>Olumlu Madde</u>	<u>Olumsuz Madde</u>
Tamamen Katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Hiç Katılmıyorum	1	5

Araştırmada, şahin, şahin ve Heppner tarafından (1993) tarafından yapılan “Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısı .90 olup, olumlu ve olumsuz ifadelerin yer aldığı 35 maddeden oluşan, Likert tipi bir ölçektir. Ölçek puanlanırken, olumsuz ifadeler tersine çevrilerek toplam puan bulunmuştur. Ölçekten en az 32, en fazla 192 puan alınabilir.

Problem çözme envanteri ise; verilen cevaplara 1 ile 6 arasında değişen puanlar verilir.

	<u>Olumlu Madde</u>	<u>Olumsuz Madde</u>
Her zaman böyle davranırım	1	6
Çoğunlukla böyle davranırım	2	5
Sık sık öyle davranırım	3	4
Arada sırada böyle davranırım	4	3
Ender olarak böyle davranırım	5	2
Hiçbir zaman böyle davranırım	6	1

Problem çözme envanteri; 3 madde değerlendirme dışında tutulmaktadır (9, 22 ve 29. maddeler), 1, 2, 3, 4, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30 ve 34. maddeler ters olarak puanlanan maddelerdir. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği, bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini yetersiz olarak algıladığını göstermektedir.

3.6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Anketler geleneksel öğretim gören öğrencilere bizzat dağıtılmış ve rahatlıkla yanıtlayabilecekleri uygun bir süre sonunda (45 veya 60 dakika) toplanmıştır. Deney grubuna ise anketler bilgisayar üzerinde yanıtlanmış, araştırmacıya bilgisayar laboratuvarında kurulu ağ yoluyla ulaşmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Araştırmada ölçme araçlarından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde aşağıdaki istatistiksel işlemler kullanılmıştır. Analiz işlemlerinde SPSS for Windows 11.0 paket programı kullanılmıştır.

Araştırmanın amaçları doğrultusunda, yüzde dökümleri, deney ve kontrol gruplarının tutum ve problem çözme becerileri puanı ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek amacıyla yapılan işlemlerde ikili karşılaştırmalar için t testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde bir önceki bölümde açıklanan yöntemlerle elde edilen verilerin her bir alt problemle ilgili istatistik tekniklerle yapılan çözümlenmeleri, elde edilen bulgular ve bulgularla ilgili yorumlar yer almaktadır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi; “Geleneksel öğretim (kontrol grubu) ve ağ tabanlı öğretim yöntemi (deney grubu) uygulanan öğrencilerin uygulama öncesindeki fen(bilimlerin)e yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasında ön test puanı ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir.

Bu amaçla ağ tabanlı öğretim ve geleneksel öğretim gruplarının, fen (bilimlerin)’e yönelik tutum ölçeği ve problem çözme envanteri ön ölçümlerine göre aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını anlamak için *t* testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 7 ve Tablo 8’de özetlenmiştir.

Tablo 7
Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Fene Yönelik Tutum Puanları Ön Ölçümlerine Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p Değerleri

GRUPLAR	N	\bar{x}	ss	t	p	Anlamlılık Düzeyi
Ağ Tabanlı Öğretim	32	101.21	25.78	0.27	0.786	p>0.05
Geleneksel Öğretim	32	99.40	27.38			

Tablo 7 incelendiğinde ağ tabanlı öğretim grubu ortalamasının ($\bar{x}=101.21$) geleneksel öğretim grubu ortalamasından ($\bar{x}=99.40$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapma sonuçlarına bakıldığında, ağ tabanlı öğretim grubunun standart sapmasının ($ss=25.78$) daha düşük olduğu görülmektedir. Buna göre ağ tabanlı öğretim grubunun, geleneksel öğretim grubuna göre daha homojen bir yapıda olduğu söylenebilir. Her iki grupta yer alan öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutum ön ölçüm ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını anlamak için *t* testi yapılmıştır. Ön ölçümlerden elde edilen bulgular, fen (bilimlerin)'e yönelik tutum puan ortalamalarının deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı göstermektedir ($t=0.27$, $p>0.05$).

Tablo 8
Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Problem Çözme
Envanteri Ön Ölçümlerine Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p
Değerleri

GRUPLAR	N	\bar{x}	ss	t	p	Anlamlılık Düzeyi
Ağ Tabanlı Öğretim	32	101.53	17.77	1.83	0.072	p>0.05
Geleneksel Öğretim	32	93.50	17.33			

Tablo 8 incelendiğinde ise problem çözme envanterinden ağ tabanlı grubun puan ortalamasının ($\bar{x}=101.53$) geleneksel öğretim grubu ortalamasından ($\bar{x}=93.50$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapma sonuçlarına bakıldığında, ağ tabanlı öğretim grubunun standart sapmasının ($ss=17.77$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre geleneksel öğretim grubunun, ağ tabanlı öğretim grubuna göre daha homojen bir yapıda olduğu söylenebilir. Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin, problem çözme envanterinden aldıkları puanlar, gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde farklılaşmamaktadır ($t=1.83$, $p>0.05$). Ön ölçümlerden elde edilen bulgulara öğrencilerin problem çözme becerilerinin birbirine benzer nitelikte olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi; “Geleneksel öğretim (kontrol grubu) ve ağ tabanlı öğretim yöntemi (deney grubu) uygulanan öğrencilerin uygulama sonrasındaki, fen (bilimlerin)’e yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasında son test puanı ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir.

Bu alt probleme yanıt vermek için ağ tabanlı öğretim ve geleneksel öğretim gruplarının, fen (bilimleri)’e yönelik tutum ölçeği son ölçümlerine göre aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını anlamak için *t* testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 9’da özetlenmiştir.

Tablo 9
Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Fene Yönelik Tutum Puanları Son Ölçümlerine Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma *t* ve *p* Değerleri

GRUPLAR	N	\bar{x}	ss	<i>t</i>	<i>p</i>	Anlamlılık Düzeyi
Ağ Tabanlı Öğretim	32	105.06	23.96	1.25	0.214	$p>0.05$
Geleneksel Öğretim	32	97.37	24.98			

Tablo 9 incelendiğinde ağ tabanlı grubun puan ortalamasının ($\bar{x}=105.06$) geleneksel öğretim grubu puan ortalamasından ($\bar{x}=97.37$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapma sonuçlarına bakıldığında ise ağ tabanlı öğretim grubunun standart sapmasının ($ss=10.47$) daha düşük olduğu görülmektedir. Buna göre ağ tabanlı öğretim grubunun, geleneksel öğretim grubuna göre daha homojen bir yapıda olduğu söylenebilir. Öğrencilerin fen (bilimlerin)’e yönelik gruplara göre son ölçüm tutumlarını belirlemek için *t* testi yapılmıştır. Öğrencilerin, fen (bilimlerin)’e yönelik tutumlarının gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir

farklılık göstermediği saptanmıştır ($t=5.01$, $p>0.05$). Elde edilen bulgulara göre, ağ tabanlı öğretim grubu ve geleneksel öğretim grubundaki öğrencilerin son test sonuçlarına göre fen (bilimlerin)'e yönelik tutum düzeylerinin birbirine benzer nitelikte olduğu söylenebilir.

Ağ tabanlı öğretim ve geleneksel öğretim gruplarının, problem çözme becerilerine ilişkin son ölçümlere göre aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını anlamak için t testi yapılmış, sonuçlar Tablo 10'de özetlenmiştir.

Tablo 10
Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Problem Çözme
Envanteri Son Ölçümlerine Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p
Değerleri

GRUPLAR	N	\bar{x}	ss	t	p	Anlamlılık Düzeyi
Ağ Tabanlı Öğretim	32	90.68	20.88	0.49	0.621	$p>0.05$
Geleneksel Öğretim	32	93.00	16.00			

Tablo 10'a bakıldığında geleneksel öğretim grubu ortalamasının ($\bar{x}=93.00$) ağ tabanlı öğretim grubu ortalamasından ($\bar{x}=90.68$) yüksek olduğu görülmektedir. standart sapma sonuçlarına bakıldığında, ağ tabanlı öğretim grubunun standart sapmasının ($ss=20.88$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre geleneksel öğretim grubunun, ağ tabanlı öğretim grubuna göre daha homojen bir yapıda olduğu söylenebilir. Her iki grupta yer alan öğrencilerin problem çözme becerileri son ölçüm puanlarına ilişkin bulgular t testi ile belirlenmiştir. Öğrencilerin, problem çözme becerileri gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($t=0.49$, $p>0.05$).

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi; “Deney grubu ve kontrol grubunun kendi içinde, fen(bilimlerin)’e yönelik tutumları ve problem çözme becerileri puanları arasındaki farkın (gelişim düzeyi) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir.

Ağ tabanlı öğretim ve geleneksel öğretim gruplarının fene yönelik tutum puanları son test-önce test farklarına ilişkin bulgular Tablo 11’de özetlenmiştir.

Tablo 11
Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Fene Yönelik Tutum Puanları Arasındaki Son Test-Önce Test Farkının Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, t ve p Değerleri

GRUPLAR	N	\bar{x}	ss	t	p	Anlamlılık Düzeyi
Ağ Tabanlı Öğretim	32	3.84	14.48	1.26	0.211	p>0.05
Geleneksel Öğretim	32	2.03	21.93			

Tablo 11 incelendiğinde geleneksel öğretim grubu ortalamasının ($\bar{x}=3.84$) ağ tabanlı öğretim grubu ortalamasından ($\bar{x}=2.03$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapma sonuçlarına bakıldığında, ağ tabanlı öğretim grubunun standart sapmasının (ss=14.48) daha düşük olduğu görülmektedir. Buna göre ağ tabanlı öğretim grubunun, geleneksel öğretim grubuna göre daha homojen bir yapıda olduğu söylenebilir. Grupların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını anlamak için t testi yapılmıştır. Gruplara göre, fen (bilimlerin)’e yönelik tutumlarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır (t=1.26, p>0.05).

Bu sonuca bağılı olarak her iki öğretim yönteminin öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumları üzerindeki etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna varılabilir. Ancak, deney grubunun fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarının (Ön ölçüm $\bar{x}=101.21$, Son ölçüm $\bar{x}=105.06$) olumlu yönde geliştiği, geleneksel öğretim grubunun (Ön ölçüm $\bar{x}=99.40$, Son ölçüm $\bar{x}=97.37$) ise tutumlarında düşüş olduğu görülmektedir. Buna göre ağ tabanlı öğretimin, öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu söylenebilir.

Tablo 12
Ağ Tabanlı Öğretim ve Geleneksel Öğretim Gruplarının Problem Çözme
Envanteri Gruplar Arası Sontest-Öntest Farklarına Göre Aritmetik Ortalama,
Standart Sapma, t ve p Değerleri

GRUPLAR	N	\bar{x}	ss	t	p	Anlamlılık Düzeyi
Ağ Tabanlı Öğretim	32	10.84	21.27	2.26	0.027	p<0.05*
Geleneksel Öğretim	32	.50	14.63			

Tablo 12'ye bakıldığında ağ tabanlı öğretim grubu öntest-sontest farkları ortalamasının ($\bar{x}=10.84$) geleneksel öğretim grubu ortalamasından ($\bar{x}=0.50$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapma sonuçlarına bakıldığında, geleneksel öğretim grubunun standart sapmasının (14.63) daha düşük olduğu görülmektedir. Buna göre uygulama sonucunda geleneksel öğretim grubunun, ağ tabanlı öğretim grubuna göre daha homojen bir yapıda olduğu söylenebilir.

Gruplar arasında, problem çözme becerileri puanları arasındaki sontest-öntest farklarının (gelişim düzeyi) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişimin olup olmadığını anlamak için t testi uygulanmış, sonuçlar Tablo 12'de özetlenmiştir. Öğrencilerin, problem çözme becerilerinin gelişiminin istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir (t=2.26, p<0.05). Bu farklılık

ağ tabanlı öğretim grubunun lehinedir. Bu bağlamda uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin problem çözmeye becerilerini geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

Genel bir sonuç olarak, ağ tabanlı öğretimin öğrencilerin problem çözmeye becerilerini geleneksel öğretime göre anlamlı düzeyde arttırdığını; fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarında da deney grubu lehine olumlu bir değişimin olduğu, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bir değişime neden olmadığı saptanmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test fen (bilimlerin)'e yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmamasının nedeni, deney grubundaki öğrencilere biyoloji dersi kapsamında yer alan öğrencilerin zorlandıkları ve anlamakta güçlük çektikleri bir konu olan "Hücre Bölünmesi" ünitesinin ağ tabanlı öğretim yöntemi ile verilmesi olduğu düşünölmektedir. Bununla beraber tutumları incelemenin ve geliştirmenin uzun bir süreç gerektirdiği bilinmektedir. Bu noktada uygulama süresinin 4 hafta ile kısıtlı olması öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarındaki değişimin incelenmesinde yeterli olmayabilir.

Araştırmada yapılan deneysel işlem sonucunda elde edilen bulgular daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Mathew (1998), Feyzioğlu (2002) ve Yenice (2003)'nin benzer uygulamalarla yaptıkları araştırma sonuçları bilgisayar ve ağlarının kullanıldığı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini, Synder (2000) ve Neo (2005)'nin yaptıkları araştırmalarda ağ tabanlı öğretim yönteminin kullanıldığı uygulamaların öğrencilerin problem çözmeye becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

Yukarıda yer alan araştırma sonuçları ağ tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve problem çözmeye becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiği sonucunu desteklemektedir ve yapılan araştırmanın sonucu ile paralellik göstermektedir.

Öğrencilerin bireysel ve işbirliği kurarak ortaya çıkan problemleri çözmüş olmaları, farklı kaynaklara ulaşmaları, site üzerinden yapılan çevrimiçi sınavlar ve

her hafta verilen soruların yanıtlarını vermek amacıyla yaptıkları araştırmalar ile öğrencilerin problem çözüme becerilerinin geliştiği düşünölmektedir. Öğrenciler ağ tabanlı öğretim ile hem bireysel hem de forum sayfaları aracılığı ile işbirliği kurarak (Bknz. Sf: 98) sorunlarına çözümlerini arama, ağ tabanlı öğretim öğrencilerin problem çözüme becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiği sonucunun ortaya çıkmasında etkili olmuştur.

Ağ tabanlı öğretimde öğrenciler bireysel öğrenme hızlarına göre dersi izlemiş, mikroskobik düzeyde gelişen olayları ve nesnelere gözlemleyebilmiş, eksik olduklarını düşündükleri konulara istedikleri yer ve zamanda çalışabilmiş, görsel ve işitsel farklı kaynaklara ulaşma olanağını elde etmişlerdir. Bu özellikleri ile ağ tabanlı öğretim öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği düşünölmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, önceki bölümde açıklanan bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar, bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler yer almaktadır.

4.1. Sonuçlar ve Tartışma

Lise I. sınıf düzeyinde ağ tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerilerine ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelendiği araştırmada ulaşılan sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Öntest sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında fen yönelik tutumları ve problem çözme becerileri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Grupların başlangıçtaki düzeyleri eşit olarak kabul edilmiştir.

Sontest sonuçlarına bakıldığında ağ tabanlı fen öğretiminin, geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisinin daha olumlu fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır.

Araştırmada deney ve kontrol grubunun gelişim farklarına bakıldığında ise ağ tabanlı öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerini geleneksel öğretime göre, anlamlı düzeyde arttırdığını, fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarında ise deney grubu lehine olumlu bir değişimin olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bir değişime neden olmadığı saptanmıştır.

Ağ tabanlı öğretimin öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucu; Mathew (1998), Feyzioğlu (2002) ve Yenice (2003)'nin benzer uygulamalarla yaptıkları araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir.

Ağ tabanlı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinde anlamlı düzeyde bir gelişim görülmüştür. Synder (2000) ve Neo (2005)'nin benzer uygulamalarla yaptıkları araştırma sonuçları ile elde edilen araştırma sonucu birbirine paralel ve destekler niteliktedir.

Ağ tabanlı öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencinin fen (bilimlerin)'e yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemesi ve problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde geliştirmesi beklenen bir sonuçtur. Çünkü geleneksel sınıfta özellikle fen alanı derslerinde; a) öğrenciler öğrenme sürecine birebir katılmadığı, b) gerek fiziksel olanakların eksikliği, gerekse öğretmenlerin yetersizliği gibi nedenlerden dolayı deneysel çalışmaların yapılamadığı, c) öğrencilerin sorgulamadığı, eleştirmede olduğu, dersi edilgen bir şekilde izlediği, ç) rutin bir şekilde işlenen konuların öğrencilerin sıkıldığı, başka şeylerle ilgilendiği gözlenmiştir. Dolayısıyla amacı, problem çözme becerilerine sahip, etrafında gelişen olaylara nasıl anlam kazanıldığını bilen ve anlam katabilen akılcı bireyler yetiştirmek olan fen öğretimi gerçek amacına ulaşamamaktadır. Ağ tabanlı öğretim grubunda yer alan öğrencilerin ise kendi öğrenme hızlarına göre istediği zamanda ve yerde çalışmalarına devam ettikleri, görsel ve işitsel kaynaklara ulaştıkları ve problemlerine bireysel veya işbirlikli yöntemlerle çözüm buldukları gözlenmiştir.

Bu bağlamda fen bilimleri müfredatı genelde soyut kavramlar içerdiği için sınıf içinde ve dışında öğrencilerin farklı etkinliklere katılabileceği değişik öğretim strateji ve yöntemlerine yer vermelidir. Ağ tabanlı fen öğretimi, zaman ve mekan sınırlamasını ortadan kaldırma, görsel ve işitsel kayıtlara ulaşabilme, tehlikeli deneyleri risksiz şekilde yapabilme, mikroskobik düzeyde gelişen olayları izleyebilme, gibi özellikleriyle fen öğretiminde yaşanan sıkıntıları azaltacak bir öğretim yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında bilgisayar ve ağlarının fen öğretiminde kullanılması ile birlikte öğrencilerin fen (bilimlerin)'e yönelik ilgi ve merakları ile fen'e yönelik olumlu tutum ve problem çözme becerilerinin gelişmesi sağlanabilecektir. Yapılan bu çalışmada da bu nedenlerden dolayı ağ tabanlı öğretim grubunun fen (bilimlerin)'e yönelik tutumları ve problem

çözme becerileri geleneksel öğretimin uygulandığı gruba göre daha olumlu bulunmuştur.

Ağ tabanlı öğretim, içinde bulunduğumuz 21. yüzyılda daha çok başvurulan bir öğretim yöntemi haline gelecektir. Ancak ağ tabanlı öğretimde yalnızca içeriğin hazırlanıp sunulması yeterli olmamaktadır. Öğrencileri düşünmeye, sorgulamaya, araştırmaya ve işbirlikli çalışmaya yönlendirecek tasarımların ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bu noktada bilgisayar yazılımı ve donanımı alanında yetişmiş teknik personel ve ilgili alan uzmanlarının ortak çalışma yapma zorunlulukları ortaya çıkmaktadır. Çünkü ağ tabanlı öğretimde öğretimsel içeriğin hazırlanması, bu içeriğin öğrenciye nasıl, ne şekilde ulaştırılacağı ve etkileşimde nasıl devamlılığının sağlanacağı kararının verilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde ağ üzerinden verilecek öğretimde bir noktadan sonra sadece bilginin öğrenciye aktarılmasından öteye geçmeyecektir. Geleneksel öğretimde yaşanan öğrencinin dikkatini çekememe, aktif katılımlarını sağlayamama vb. sıkıntılar ağ tabanlı öğretimde de karşımıza çıkacaktır. Bunun için öğretimsel tasarıma, teknik alt yapıya ve öğrencilerle kurulacak iletişim yöntem ve tekniklerine dikkat edilmelidir. Özellikle İnternet üzerinden yapılan öğretimde içeriğin sade, anlaşılır ve amacına uygun olarak verilmesi çok önemlidir. İnternet üzerinden öğretim gören öğrencilerin dersin büyük bir kısmını bireysel olarak çalıştıkları düşünülürken öğrencilerin ilgilerini arttıracak örneklere yer ver verilmesi, dönütlerin zamanında ulaştırılması, etkileşimlerin devamlılığı, farklı kaynaklara ulaşabilirliğin sağlanması derse olan ilgiyi, dolayısıyla başarıyı arttırabilecektir.

4.2. Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile diğer araştırmaların sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir.

1. Fen alanı dersleri konuları arasında uygulaması güç, laboratuvar şartları ve elde bulunan olanaklar içerisinde gerçekleştirilemeyecek deneylerin uygulanmasında ağ tabanlı olarak verilecek eğitimde eş zamansız, kurulacak iletişimde ise eş zamanlı iletişim kullanılmalıdır.

2. Ders programlarına, bilgi teknolojilerinin özelliklerine ve öğretim ilkelerine uygun eğitim CD'leri, yazılımları ve web sayfaları çeşitlendirilmeli, bunların programa uygunlukları alan uzmanları, fen eğitimi uzmanları ve bilgisayar uzmanları ile program geliştirmeciler tarafından değerlendirmeye alınmalıdır.

3. Ağ tabanlı öğretim uygulamalarında üniversitelerin ilgili bölümleriyle işbirliği yapılmalı, öğretmenlere ve okul yöneticilerine yönelik bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, web tasarımı ve etkileşimli, çoklu ortam seçenekleriyle donatılmış içerik geliştirme konularında hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.

4. Özellikle geniş bantlı ağlar, çoklu ortam içerikli ve etkileşimli ağ tabanlı öğretimin problemsiz bir şekilde yapılması için şarttır. Ülkemizde eğitim kurumlarında İnternet bağlantı sorunu çözülmelidir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından eğitim kurumlarına ücretsiz verilen İnternet bağlantı bant genişliği arttırılmalıdır.

5. Problem çözme becerisinin geliştirilebilen bir özellik olmasından dolayı, uzaktan eğitim programlarında problem çözme becerilerinin kazandırılması için gereken önem ve zaman verilmelidir.

6. Ağ tabanlı öğretim verecek kurumlarca oluşturulan bir komisyon tarafından, problem çözme becerisi davranışlarının kazandırılmasını sağlayacak öğretmen kılavuzları hazırlanarak uzaktan eğitim ortamına alınmalıdır.

7. Öğrencilerin ve öğretmenlerin her seviyede ve alanda faydalanacakları Türkçe içerikli bir merkezi eğitim ağı oluşturulmalıdır.

8. Ağ tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerilerini ve fene yönelik tutumlarını olumlu olarak etkilediği yönündeki araştırma bulgusu ışığında bütün eğitim kademelerinde ağ tabanlı öğretim ortamlarından sınıf içi ve dışı etkinliklerde faydalanılmalıdır. Özellikle fen alanında tehlikeli deneylerin yapılması, verilerin doğru, hızlı şekilde elde edilmesi, işlenmesinde ve anında geri bildirim

sağlama, hem de ğrenci-ğrenci, ğrenci-ğretmen ve ğrenci-içerik etkileşimi sağlayan bilgisayar ve İnternet teknolojisinden yararlanması için ğrenci ve öğretmenlerimiz teşvik edilmelidir.

10. Derse ilişkin tutumlar başarıyı etkilemektedir. Bu nedenle, amacı genel olarak bilimsel tutumları ve değerleri, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel bilgiyi kazandırmak ve fen, teknoloji, toplum ve evre ilişkisini kavratmak olan fen bilimlerine yönelik ğrenci tutumlarının geliştirilmesine ilişkin çalışmalar uzaktan öğretimde dikkate alınmalıdır.

11. Araştırmanın etkinliği kısa dönemde grlmştr. Yöntemin uzun dönemdeki etkinliğini araştıran çalışmalar yapılmalıdır.

12. Araştırma ortaöğretim seviyesinde yrtlmştr. Diğer eğitim kademelerinde ve farklı dersler için de benzer araştırmalara yer verilmelidir.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, K. Ü. (1992). **İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma ve Uygulama**. Malatya: Uğurel Matbaası.

Açıkgöz, K. Ü. (2003) **Aktif Öğrenme**. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.

Amerikan Uzaktan Eğitim Birliği. ADEC. (2003). ADEC Guiding Principles for Distance Teaching and Learning.
http://www.adec.edu/admin/papers/distanceteaching_principles.html
(21 Eylül 2005)

Adıyaman, Z. (2002). Uzaktan Eğitim Yoluyla Yabancı Dil Öğretimi. The Turkish Online Journal of Educational Technology October 2002 ISSN: 1303-6521 Volume 1, Issue 1, Article 11.

Aiken, L. R. (1970). Attitudes Towards Mathematics. Review of Educational Research. Vol.:40. No: 4.

Akalın, D., Yıldırım, R. ve Atabarut, T. (2004). Yaşam Boyu Eğitime İnanan Kurumlar Yönetim Okulu'nda Buluşuyor.
<http://www.insankaynaklari.com/cn/ContentBody.asp?BodyID=3647>
(21 Şubat 2006)

Akçay, A., Tüysüz, C. ve Feyzioğlu, B. (2003) Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine bir Örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı The Turkish Online Journal of Educational Technology ISSN: 1303-6521 Volume 2, Issue 2, Article 9

Akgüner, C. (2003). **İnternet Üzerinden Eğitim'de Eğitim Platformu Geliştirme Kriterleri ve Uygulama Örneği**. International Educational Technologies Symposium and Fair III (28-29 Mayıs, 2003). Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi

Akpınar, Y. (1996) **Bilgisayar Ağlarının Test Geçerliliğini Arttırma Kullanımı Üzerine Bir Model**. 2. Ulusal Eğitim Sempozyumu (18-20 Eylül 1996). İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Akpınar, E., Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2005) **Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Teknolojisi Kullanılmasına İlişkin Öğrenci Görüşleri** The Turkish Online Journal of Educational Technology ISSN: 1303-6521 Volume 4 Issue 1 Article 12

Akpınar, Y (1999). **Bilgisayar Destekli öğretim ve Uygulamalar**. Ankara:Anı Yayıncılık.

Aksoy, M. E. (1989). Bilgisayar Kursundan Geçen Öğretmenlerin Bir Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Tutumları. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aktuğ, M. (?) E-Learning. <http://www.dogakoleji.com/dogaakademi/elearning.asp> (02 Kasım 2005)

Alakoç, Z. (2003) **Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları** The Turkish Online Journal Of Educational Technology - Tojet January 2003 Issn:1303-6521 Volume 2, Issue 1, Article 7

Alkan, C. (1995). **Özel Öğretim Yöntemleri ve Öğretim Teknolojisi**. Ankara:Anı Yayıncılık.

Alkan, C. (1997). **Eğitim Teknolojisi**. Ankara: Anı Yayıncılık.

Alkan, C (1998). Uzaktan Eğitim Yapı ve İşleyiş Boyutları. **Uzaktan Eğitim Dergisi**.

Alkan, C. (2001) Eğitim Teknolojisinin İki binli Yıllarda Yapılandırılması, **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 3

Alkan, M., Genç, Ö. ve Tekedere, H. (2003). **İletişim Teknolojileri İle Bütünleşik Bir Uzaktan Öğretim Ortamının Geleneksel Sınıf Öğretimine Göre Üstünlükleri ve Sınırlamaları**. Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1.Ulusal Sempozyumu. (30 Nisan–2 Mayıs 2003), Ankara: ODTÜ

Alkan, T. ve Varol, A (1998) İnternet'e Genel Bakış. **Uzaktan Eğitim Dergisi**. Kış 1998, Ankara:Ünal Offset Matbaacılık.

Altun, E. (1997). Learning Through Interactive Video In Science. Doktora Tezi University of Exeter. İngiltere.

Altun, M. (2000). **İköğretimde Problem Çözme Öğretimi**. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları:3526. Sayı:147. Ankara.

Altun, S. A. ve Altun, A. (2000). Bir eğitim aracı olarak Internet. **Milli Eğitim Dergisi**, Sayı 147. Ankara: A.Ç.E.M. ve 4.Akşam Sanat Okulu Matbaası

Amerikan Uzaktan Eğitim Derneği. (2005) Usdla Distance Learning Definition. <http://www.usdla.org/> (21 Ekim 2005)

Anadolu Üniversitesi Web Sayfası. (2005)
<http://www.anadolu.edu.tr/tr/ogrbilgi/aof/bilgi.htm> (10 Eylül 2005)

Arar, A. (1999). **Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi, Uzaktan Eğitim Uygulama Modelleri ve Maliyetleri**. Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu (15-16 Kasım 1999). Ankara : Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı.

Aşkar, P. (1986). Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçen Likert Tipi Ölçeği Geliştirilmesi. Eğitim ve Bilim.

Aydın, C, H. (2002a). **Uzaktan Eğitimin Geleceğine İlişkin Eğilimler**. Uluslar arası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu. (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Aydın, C, H. (2002b). **Çevrimiçi (Online) Öğrenme Toplulukları**. Uluslar arası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu. (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Bakioğlu, A. ve Şentuna, T. (2001). Internet İle Eğitimde Öğretmen ve Okul Yöneticilerinin Görevleri. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 9.

Balcı, B. (2002) **Öğretmen Yetiştirmede Teknoloji Kullanımı**. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı. (16-17 Eylül 2002) Ankara: ODTÜ

Barış, G. ve Turan, M. M. (1999). **Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi, Uzaktan Eğitim Uygulama Modelleri ve Maliyetleri**. Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu (15-16 Kasım 1999) Ankara : Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı.

Baron, A. (1999a) A Teacher's Guide To Distance Learning <http://fcit.coedu.usf.edu/distance/chap1.htm> (24 Kasım 2005)

Baron, A. (1999b) Overview of distance Learning Technologies <http://fcit.coedu.usf.edu/distance/chap5.htm>(24 Kasım 2005)

Basmacı, S. K. (1998). Üniversite Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerini Algılamalarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi Malatya: İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü..

Başaran, S. ve Tulu, B. (1999) **Bilişim Çağında Asenkron Eğitim Ağlarının Konumu**. "Türkiye'de İnternet" Konferansı. (19-21 Kasım 1999) Ankara Üniversitesi: Tıp Fakültesi.

Başkömürçü G. ve Öztürk, Y. (1996). **Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı**. I.Türkiye Uluslar Arası Eğitim Sempozyumu, (12-15 Kasım 1996). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Film Radyo Televizyonlar Eğitim Başkanlığı

Bay, Ö, F. ve Tüzün, H (2002) Yüksek Öğretim Kurumlarında Ders İçeriğinin Web Tabanlı Olarak Aktarılması-I . **Politeknik Dergisi** Cilt: 5 Sayı: 1

Bayam, Y ve Parlak, Z. **Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme Modeli** Bilgi Teknolojileri Kongresi. 6-8 Mayıs 2002 Denizli: Pamukkale Üniversitesi

Baykul, Y. (1990). İlkokul 5. Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı İle İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler. ÖSYM Yayınları. Ankara.

Bayrak, C. (2001) Uzaktan Eğitimin Yeni Bir Ortamı Olarak Ağ Tabanlı Öğretim ve Eğitimde Yarattığı Paradigmatik Dönüşüm. **Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 11. Sayı 1-2

Bayram, S ve Arslan, A. (2003). **Yardımlaşma ve Bilgi Paylaşımında Elektronik Posta Gruplarının Kullanışlılığının İncelenmesi**. International Educational Technologies Symposium and Fair III. (28-29 Mayıs 2003), Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi.

Bayram, Y ve Urin, M. (2002). **Uzaktan Öğretimde Öğrenci Takibi ve değerlendirilmesi**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu. (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Bergel, C. (?) Bilgisayar Ağlarında Güvenlik
<http://e.dergi.emo.org.tr/index.php?yazi=3> (07 Aralık 2005)

Bilen, S. (1995). İşbirlikli öğrenmenin müzik öğretimi ve güdüsel süreçler üzerindeki etkileri. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Bloom, B. S. (1971). "Affective Consequences of School Achievement." İn J. H.

Bodain, Y. ve Robert, J. M. (2000) Investigating Distance Learning on the Internet. The 10th Annual Internet Society Conference (18-21 July 2000) Pacifico Yokohama Conference Center. Yokohama, Japan.

Bodzin, A. M. (1999). Purposeful Use Of A Non-Restrictive, Asynchronous Public Web-Based Forum For Facilitating Reflective Discourse With Preservice ScienceTeacher.
<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=726063011&sid=17&Fmt=2&clientId=42977&RQT=309&VName=PQD>. (28 Mart 2006)

Bone, W. J. (1997) Science Attitudes Of Selected Middle School Students In China: A Preliminary Investigation Of Similarities And Differences As A Function Of Gender. <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=11057873&sid=12&Fmt=4&clientId=2977&RQT=309&VName=PQD>

Büyüköztürk, Ş. (2001) Deneysel Desenler. Pegem A Yayıncılık. Ankara.

Chan, T. W., Hue, C. W., Chou, C. Y. ve Tzeng, O, J, L. (2000) Four Spaces of Network Learning Models Computers & Education 37(2000) www.elsevier.com/locate/compedu. (23 Kasım 2005)

Chin, C. (2005) First-Year Pre-Service Teachers In Taiwan - Do They Enter The Teacher Program With Satisfactory Scientific Literacy And Attitudes Toward Science?. **International Journal Of Science Education**. 27 (13)

Çağlar, M. (1999) **Intranet Nedir, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünün Intranet Sistemi**. V. "Türkiye'de İnternet" Konferansı. (19-21 Kasım1999) Ankara.

Çakmak, O. (1999) Fen Eğitiminin Yeni Boyutu: Bilgisayar- Multimedya- İnternet Destekli Eğitim. **D.E.Ü Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı**. 11

Çalışkan, H. (2002) **Çevrimiçi (Online) Eğitimde Öğrenci Etkileşimi**. Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu. (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Çallı, İ., İşman, A. ve Torkul, O. (2002) Sakarya Üniversitesi'nde Uzaktan Eğitimin Dünü Bugünü ve Geleceği. **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı:3

Çam, S. (1997). İletişim Becerileri Eğitimi Programı Eğitiminin Öğretmen Adaylarının Ego Durumlarına ve Problem Çözme Becerisi Algılarına Etkisi. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler.Enstitüsü.

Çavaş, B., Aşkar, H.. ve Kesercioğlu, T. (2002) **Web Tabanlı Öğretmen Destek Sistemleri:Feds Yaklaşımı**. Akademik Bilişim Konferansı (6-8 Şubat 2002) Konya:Selcuk Üniversitesi

Çavaş, B., Çavaş, P. ve Kesercioğlu, T. (2004) **Fen Eğitiminin Uygunluğu: Rose Projesi**. VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (9- 11 Eylül 2004). İstanbul: Marmara Üniversitesi

Çavaş, B., Kışla, T. ve Twining, P (2005) **Türkiye' de Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Eğitimdeki Kullanımı: dICTatEd**. Akademik Bilişim Konferansı (2-4 Şubat 2005). Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi

Çelik, S. ve Çukadar, S. (2002). **İnternete Dayalı Uzaktan Öğretim ve Üniversite Kütüphaneleri**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Çetiner, M. H., Gencil, Ç. ve Erten, M. (1999) **İnternete Dayalı Uzaktan Eğitim ve Çoklu Ortam Uygulamaları** V."Türkiye'de İnternet" Konferansı (19-21 Kasım 1999) Ankara: Ankara Üniversitesi

Çölkesen, R. ve Örencik, B.(2000). **Bilgisayar Haberleşmesi ve Ağ Teknolojileri**. İstanbul: Papatya Matbaacılık.

Daniel, P. (2002). Distance education and the www.
<http://tecfa.unige.ch/edu-comp/edu-ws94/contrub/peraya.fm.html>
(09 Mart 2005)

Daş, R. ve Varol, C. (2002) **Kurumsal Ağ Yapılarında Karşılaşılabilen Sorunlar ve Çözüm Önerileri**. Akademik Bilişim Konferansları (6-8 Şubat 2002) Konya: Selçuk Üniversitesi.

Daş, R. ve Varol, C. (2002) **Uzaktan Eğitimde Kurumsal Ağların Önemi ve Sorunlara Çözüm Önerileri**. Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Davenport, D. ve Erarslan, E. (1998) **Eğitime Destek Olarak İnternet**
<http://www.cs.bilkent.edu.tr/~david/desymposium/desymposium98.htm> (21 Ocak 2006)

Demiray, U. (1999). Açıköğretim Fakültesi Mezunlarının Sektördeki Konumları. **Uzaktan Eğitim Dergisi**. (1999) Ankara:Ünal Offset Matbaacılık.

Demirci, N. (2002) **Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket Konularında Başarıları ve Yanlış Anlamaları Üzerine Bir Web Tabanlı Fizik Programın Etkilerinin İncelenmesi**. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı. (16-17 Eylül 2002), Ankara: ODTÜ.

Demircioğlu, H. ve Geban, Ö. (1996). Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim ve Geleneksel Problem Çözme Etkinliklerinin Ders Başarısı Bakımından Karşılaştırılması. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı:12

Demirel, Ö. (2003) **Öğretme Sanatı**. Pegem Yayıncılık. Ankara.

Demirli, C. (2002) **Web Tabanlı Öğretim Uygulamalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri (Fırat Üniversitesi Örneği)**. Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu. (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Dikici, A. ve Demirli, C. (2003) **Öğretimde Web Tabanlı Uygulamaların Öğrenci Başarısına Etkisi**. International Educational Technologies Symposium and Fair III, (28-29 Mayıs, 2003). Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi

Distance Learning Resource Handbook, (2003).
<http://www.dtic.mil/stinet/special/dlresorc.htm> (22 Aralık 2005)

Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Resmi Web Sayfası. Uzaktan Eğitim.
<http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html> (23 Eylül 2005)

Eğitim ve Teknoloji Dergisi. (ET) (2002) Uzaktan Öğrenme ve Dünyada Uzaktan Eğitim Uygulamalarına Genel Bakış. Temmuz Yıl:1 Sayı:1

Eraslan, E (2005) Bilgisayar ağları. <http://www.baskent.edu.tr/~eraslan/aglar.doc> (27 Mart 2005)

Erbaş, E. K. (2005) Çoklu Gösterimlerle Problem Çözme ve Teknolojinin Rolü. The Turkish Online Journal of Educational Technology ISSN: 1303-6521 Volume 4, Issue 4, Article 12

Erden, O. (2005) **Uzaktan Temel Tasarım Eğitimi**. Akademik Bilişim Konferansı (2-4 Şubat 2005) Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi

Feyzioğlu, B (2002). Kimya Dersi Çözümler Konusu İçin Web Sayfası Oluşturulması ve BDÖ'nin Etkililiği, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Fidan, N. (1994). Öğrenme ve Öğretme: Kuramlar-İlkeler-Yöntemler. Ankara: Kadioğlu Matbaası.

- Girginer, N. ve Özkul, A. E. (2004) **Uzaktan Eğitimde Teknoloji Seçimi** The Turkish Online Journal of Educational Technology Volume 3, Issue 3, Article 19
- Gold, D., Crombie, G., Brender, W. and Mate, P. (1984). Sex Differences in Children's Performance in Problem-Solving Situations Involving and Adult Model. **Child Development**. Vol: 55
- Goudelock, C, P. (1999). Effect Of The Use Of An Internet-Based "Problem Of The Week" On High School Geometry Student Problem-Solving Achievement And Attitudes Toward Mathematics.
<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=733967941&sid=31&&clientId42977RQT=309&VName=PQD>
- Göçmenler, G. (2002) Uzaktan Eğitim Teknolojileri ve Çağdaş Yönelimler. **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 4
- Gül, A., Önder, H. ve Berk, A. (2003) Uzaktan Eğitim Modeli ve Tarım Sektörü http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=276 (12 Eylül 2005)
- Güneş, M. ve Ertuğrul, İ. (2002) **Ağ Tabanlı Eğitim ve Öğretim (Network Based Education And Training)** Bilgi Teknolojileri Kongresi. (6-8 Mayıs 2002) Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Gürol, M. ve Demirli, C. (2001) **Uzaktan Eğitimde Oluşturmacı Tasarım ve Uygulanması**. I. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuar Bildirileri. (28-30 Kasım 2001). Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Gürol, M. ve Sevindik, T. (2001) **İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim Uygulamaları**. VII Türkiye'de İnternet Konferansları.(1-3 Kasım 2001). İstanbul: Askeri Müze Harbiye Kültür Sitesi
- Güven. A. ve Akyüz, M. (2001). Öğretmen Adaylarının İletişim ve Problem Çözme Becerilerine İlişkin Görüşleri. **Ege Eğitim Fakültesi Dergisi** (2001) 1,1
- Halıcı, U., Atalay, V., Leblebicioğlu, K., Arkan, H., Mülayim, A., ve Ceran, S. **İnternet Üzerinde Uzaktan Eğitim: ODTÜ'de Java Tabanlı Bir Görüntü İşleme Dersi** İkinci Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu (4-8 Mayıs 1998) Ankara, Türkiye

Hamurcu, H. (2002) Fen Bilgisi Öğretiminde Etkili Tutumlar. **Eğitim Araştırmaları Dergisi**. Ağustos. Sayı:8.

Hızal, A. (1990). Çağdaş Eğitim Teknolojisinden Ne Anlaşılmaktadır. **Eğitim Fakültesi Dergisi** Cilt 3, Sayı 2, 1990.

Horton, W. (2000). **Designing Web-Based Training**. New York.: John Wiley & Sons.

Hsu, Y. (2006) 'Lesson Rainbow': The Use Of Multiple Representations İn An Internet Based, Discipline-İntegrated Science Lesson <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=1038335221&sid=12&Fmt=2&clientI=42977&RQT=309&VName=PQD>. (13 Mart 2006)

Internet World Stats (2005) Internet Usage Statistics - The Big Picture World Internet Users And Population Stats. <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> (03 Ocak 2006)

Izgar, H., Gürsel, M., Kesici, Ş. ve Negiş, A. (2004) **Önder Davranışlarının Problem Çözme Becerisine Etkisi**. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı Bildiri Özetleri Kitabı. (06-09 Temmuz 2004) İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

İnceoğlu, M. (1993). Tutum algı iletişim. Ankara : V Yayınları.

İşman, A. (1998) **Uzaktan Eğitim, Genel tanımı Türkiye'deki gelişimi ve proje değerlendirme**. Sakarya: Değişim Yayınları.

İşman, A. (1999). **Uzaktan Eğitim : EDOK Uzaktan Eğitim Merkezi**. Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu (15-16 Kasım 1999) Ankara: Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı.

İşman, A., Karşlı, M. ve Gündüz, H. (2002) **Uzaktan Eğitimin Yönetimi: Bir Model Önerisi**. Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Kağıtçıbaşı, Ç. (1988). İnsan ve insanlar. İstanbul: Evrim Yayınevi.

- Kaptan, Y. (2005) Osi Referans Modeli
<http://www.exper.net.tr/new/support/network1.htm#osi> (23 Kasım 2005)
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2000) Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı:19
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2002a). **Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerileri ve Öz Yeterlik İnanç Düzeylerine Etkisi**. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı. (16 -17 Eylül 2002). Ankara: ODTÜ
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2002b). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 22
- Kara, İ., Kara Y., Alav, O. (2002) **İnternet Üzerinden Uzaktan Eğitim Modeli İle Fen Bilgisi Derslerinin Verilmesi**. Bilgi Teknolojileri Kongresi. 6-8 Mayıs 2002 Denizli: Pamukkale Üniversitesi
- Karaaslan, E. (2002) Networking, Notworking, Nowworking. Emo İzmir Şubesi Temmuz 2002 Bülteni. <http://www.izmir.emo.org.tr/dergi/temmuz2002/teknoloji.htm> (23 Eylül 2005)
- Karabeyaz, B. (2005). Online Eğitimde Etkileşim Teorisi. http://www.mmistanbul.com/makaleler/e_ogrenme/eogren_etkilesim/eogre_etkesim01.html (23 Kasım 2005)
- Karakaş, İ. ve Güven, B. (2003) Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli. İlköğretim-Online Cilt: 2, Sayı:2. <http://ilkogretim-online.org.tr/> (23 Kasım 2005)
- Karakaş, İsmail. (2000). **Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığına Yapılan Uzaktan Eğitim Çalışmaları**, Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Serisi (15-17 Mayıs 2000) ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi: Bildiriler Kitabı. Ankara : Türkiye Bilişim Derneği.

Karjalainen, A, B. (1997) **Structured hypercourseware for Distance Learning** Enable '97 Enabling Network-Based Learning International Conference. <http://www.enable.evitech.fi/enable97/submissions/anne.karjalainen/paper.Html>

Kaskat, D. ve Mızrak, O. (2003) Öğretmen Adaylarının Pedogojik Eğitimlerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi. **Milli Eğitim Dergisi**. Sayı 158. Bahar (2003)

Kaya, N. (1992) Ondokuz Mayıs Üniversitesi Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri ile Benlik Saygıları arasındaki İlişkiler Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kaya, Z. ve M, Karaağaçlı (2002) **İnternet Yoluyla Eğitimde Etkileşimli Ortamların Tasarımı**. Bilgi Teknolojileri Kongresi. (6-8 Mayıs 2002) Denizli: Pamukkale Üniversitesi.

Kaya, Z., Erden, O., Çakır, H. ve Bağırakçı, N, B. (2004) Uzaktan Eğitimin Temelleri Dersindeki Uzaktan Eğitim İhtiyacı Ünitesinin Web Tabanlı Sunumunun Hazırlanması. The Turkish Online Journal of Educational Technology. ISSN: 1303-6521 Volume 3, Issue 3, Article 20

Kaya, Z. ve Odabaşı, F. (1996). Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Gelişimi. **Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 6. Sayı 1.

Kesercioğlu, T. (2001). Günümüz Fen Bilgisi Eğitiminde Yeni Öğretim Teknikleri & Dijital Çağda Başarılı Bir Fen Bilgisi Eğitimcisinin Yeni Rollerini. Özel Okullar Birliği. Fen Bilgisi Eğitimi Seminerleri.

Klett, F (2005). **The Challenge in Learning Design Concepts: Personalization and Adaptation In Virtual Arrangements** (7–9 July 2005). Juan Dolio, Dominican Republic. ITHET 6th Annual International Conference.

Koçoğlu, Ç. (2002). Uzaktan Eğitimin Temelleri. <http://egitim.cu.edu.tr/myfiles/open.aspx?file=822.ppt>. (23 Eylül 2005)

Koçoğlu, . ve Sezgin, M. E. (2000). **WWW İçin Etkili Öğretim Materyali Tasarım Önerileri** (9-11 Kasım 2000) İstanbul: VI. "Türkiye'de İnternet" Konferansı

Koray, Ö., Yaman, S. ve Altınçekiç, A. (2004) **Yaratıcı ve Eleştirel Düşünmeye Dayalı Laboratuvar Yönteminin Öğretmen Adaylarının Akademik Başarı, Problem Çözme ve Laboratuvar Tutum Düzeylerine Etkisini**. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı Bildiri Özetleri Kitabı. (06–09 Temmuz 2004) İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Korkut, F. (2003). Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 23, Sayı 3.

Köse, M. (2005). Network Protokolleri.
<http://www1.gantep.edu.tr/~kose/MehmetKose/networkprotokolleri.htm>
(23 Kasım 2005)

Linturi, R. (1999). **Network Society Has New Tools For Learning, But It Also Redefines**. What Learning Means. Enabling Network-Based Learning International Conference (2-5 Haziran 1999). Finland: University of Arts and Design (UIAH). Helsinki.
<http://www.enable.evitech.fi/enable99/papers/linturi/linturi.html> (21 Aralık 2005)

Litynski, D. M. (2005). **How Do We Know?** The Eighth IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education. (29-31 Ağustos 2005). Aruba.
<http://www.iasted.org/conferences/2005/aruba/CATE2005FinalPrgramwe.pdf>

Majumdar, S ve Ray, D. (1997). **Network Based Flexible Learning**. Romanian İnternet Learning Workshop. Romanya: İlieni <http://rilw.itimcj.ro/97/Majumder.html> (12 Kasım 2005)

Mathew, N. M. (1998). The Effect Of Electronic Networking On Preservice Elementary Teachers' Science Teaching Self-Efficacy and Attitude Towards Science Teaching.
<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=738056591&sid=22&Fmt=2&clientId=42977RQT=309&VName=PQD> (15 Ocak 2006)

MEB, (2004). Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Fen ve Teknoloji Dersi Programı.

Meriwether, K. C. (1998). Internet Bağlantılı İlk ve Orta Dereceli Okullar İçin Kabul Edilebilir Kullanım İlkeleri.
<http://www.cs.bilkent.edu.tr/~david/desymposium/TurkeyCD/authors.htm> (28 Aralık 2005)

Mertoğlu, H. ve Öztuna, A. (2004). Bireylerin Teknoloji Kullanımı Problem Çözme Yetenekleri ile İlişkili Midir?. The Turkish Online Journal of Educational Technology. ISSN: 1303-6521 Volume 3, Issue 1, Article 12

Moore, M, G. (1989). Three Types of Interaction, **The American Journal of Distance Education**, Vol: 3. No: 2.

Makrokis, V. and Sawada, T. (1996). Gender Computers and Other School Subjects among Japanese and Swedish Students. **Computer and Education**. 26, 4: May.

Nakilcioğlu, İ, H. (2002). **İntranetlerin Çağdaş Bilişim Teknolojileri İçindeki Yeri ve Kurumsal Yapı Üzerindeki Etkileri VIII**. "Türkiye'de İnternet" Konferansı (19-21 Aralık 2002) İstanbul: Askeri Müze/Harbiye Kültür Sitesi

Neo, M. (2005). Web Enhanced Learning: Engaging Students In Constructivist Learning. <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=796616311&sid=9&Fmt=4clientId=42977&RQT=309&VName=QD> (14 Mart 2006)

Nistor, N. **Educational Aspects of Learning in Computer Networks**. ROSE'96 Romanya Açık Sistemler Konferans ve Fuarı. (Romanian Open Systems Conference and Exhibition) (30 Ekim-2 Kasım 1996) Bucharest. http://home.emp.paed.uniuenchen.de/~nistor/work/papers/rose96/rose96_papers.html

Odabaş, H. (2003). İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim ve Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümleri. Türk Kütüphaneciliği. 17 (1)
<http://www.humanity.ankara.edu.tr/bilgibelge/ogrelfiles/ho/hom5.htm> (23 Ocak 2006)

Odabaş, H. (2004). **İnternet Tabanlı Uzaktan Öğrenim Modelinin Bilgi Hizmetlerine Yönelik Yüksek Öğretim Programlarında Kullanımı**. Kütüphaneciliğin Destanı Ankara: A.Ü. DTCF Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü. www.humanity.ankara.edu.tr/bilgibelge/ogrelfiles/ho/int_tab_uzogr_2004.doc (14 Ocak 2006)

Odabaşı, B. (1998) **Bilgisayar Ağları Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler Kitabı** Ünite: 6. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları. No:1021 <http://www.aof.edu.tr/kitap/IOLTP/1265/unite06.pdf> (29 Ekim 2005)

Oğuzkan, F. (1989). **Orta Dereceli Okullarda Öğretim**. 2. Baskı. Ankara: Emel Matbaacılık.

Özceyhan, T. (?). **İnternet Teknolojileri** http://medicine.inonu.edu.tr/~myigiter/internet_teknolojileri/tsld001.htm (25 Ocak 2006)

Özden, M. Y. (2004) **Türkiye 2. Bilişim Şurası Eğitim Çalışma Grubu Taslak Raporu**. www.bilisimsurasi.org.tr/egitim/docs/egitim_calisma_grubu_taslak_raporu.doc (13 Kasım 2005)

Özdil, B. ve Çelik, A. (2000). **İnternete Dayalı Uzaktan Eğitim**. Akademik Bilişim Konferansları. (10-11 Şubat 2000). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi. (23 Kasım 2005)

Özer, B. (1998). **Teknoloji Yoğunluklu Eğitim Yaklaşımı Olarak Uzaktan Eğitim** Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler Kitabı Ünite: 8. Anadolu Üniversitesi Yayınları. No: 1021

Özkal, N. (2000). **İşbirlikli Öğrenmenin Sosyal Bilgilere İlişkin Benlik Kavramı, Tutumlar ve Akademik Başarı Üzerindeki Etkileri**. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.

Özkul, E. ve Girginer, N.(2001). **Uzaktan Eğitimde Teknoloji ve Etkinlik**. I. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuar Bildirileri (28-30 Kasım 2001). Sakarya: Sakarya Üniversitesi.

Özsoy, U., Tuna, M. (2000). **Türkiye’de Üniversitelerde İnternet Kullanımı**. VI. Türkiye’de İnternet Konferansı (9-11 Kasım 2000) Askeri Müze/Harbiye Kültür Sitesi, İstanbul

Özturan, M., Egeli, B. ve Darcan, O. (2000). “Türk Üniversitelerinde Bilgisayar Ağlarının Uzaktan Eğitim Aracı Olarak Kullanılmasına İlişkin Bir Araştırma”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 18.

Öztürk, S. (2001). İnternet’in Sunduğu Hizmetler. http://www.egitim.com/genel/0007/d_0007.internet.sunduguhizmetler.p01.a.p?BD=05 (25 Aralık 2005)

Press, B., Press, M. (2002). **Network Bilgisayar Ağlarının Temelleri**. Ankara: Sistem Yayıncılık.

Romiszowski, A. J. (1986). **Designing Instructional Systems**. London: Kogan Page.

Rubat, C, E. (2002). A Comparison Of Online Pre-Laboratory Simulations To Traditional Text Methods In An Inquiry-Based High School Biology Course. <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=766343781&sid=47&Fmt=2&clientId=42977&RQT=309&VName=PQD>

Rüzgar, B. (2005). Bilginin Eğitim Teknolojilerinden Yararlanarak Eğitimde Paylaşımı The Turkish Online Journal of Educational Technology ISSN: 1303-6521 Volume 4 Issue 3 Article 16

Saka, A. Z. ve Kıyıcı, F.B. (2004). Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi, **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı: 8.

Sakarya Üniversitesi “İnternet Tabanlı Sertifika Programları” (2005) <http://www.ido.sakarya.edu.tr/sertifika/default.asp?d=ana> (23 Kasım 2005)

Saracaloğlu, A. S., Serin, O. ve Bozkurt, N. (2000). **Öğretmen Adaylarının Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki**. IV. Fen Bilimleri Kongresi. (7-9 Eylül 2000) Ankara: Hacettepe Üniversitesi

Sarıbıyık, S. Altunçekiç, A. ve Yaman, S. (2004). **Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Yönelik İlgi Düzeylerinin ve Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma**. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı Bildiri Özetleri Kitabı. (06–09 Temmuz 2004) İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Saygılı, H. (2000). “Problem Çözme Becerisi İle Sosyal ve Kişisel Uyum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Serin, O. (2001). Lisans ve Lisansüstü Düzeydeki Fen Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri, Fen ve Bilgisayara Yönelik Tutumları İle Başarıları Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Serin, O., Kesercioğlu, T., Saracaloğlu, A.S. ve Serin, U. (2000). **İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğrencilerinin (Fen Bilimlerin)e Yönelik Tutumları**. IX. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. (27-30 Eylül 2000). Erzurum: Atatürk Üniversitesi.

Sexton, M, C. (2002). Interractivity İn A Distance Learning Enviroment What İs It? How Do We Know We Have It? What’s The Value Added? **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 3

Stratton, E, W. (2003). Effects Of Web-Based Instruction İn High School Chemistry. <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=766472161&sid=1&Fmt=&clientId=42977&RQ=309&VName=PQ> (24 Şubat 2006)

Simonson, M. ve Schlosser, C. (1998). **Teori ve Uzak Öğretim**. Second Turkish International Distance Education Symposium (4-8 Mayıs 1998) Ankara: Bilkent Üniversitesi

Student Distance Learning Handbook. (2005). http://webct.prenhall.com/public/dist_learn_hand/Student_DL_Handbook.htm (14 Temmuz 2005)

Snyder. K. M. (2000). Asynchronous Learning Networks And Cognitive Apprenticeship: A Potential Model For Teaching Complex Problem-Solving Skills In Corporate Environments.
<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=730650851&sid=3&Fmt=2&clientId=2977&RQT=309&VName=PQD> (23 Mart 2006)

Şahin, M. C. (2005). **İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitimin Etkililiği: Bir Meta Analiz Çalışması.** Akademik Bilişim Konferansı (4-6 Şubat 2005) Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi.

Şahin, N., Şahin, N. H. ve Heppner, P. P. (1993). Psychometric properties of the Problem Solving Inventory in a group of Turkish University Students. **Cognitive Therapy and Research.** 17 (4),

Şeniş, F., Mutlu, M, E., ve Çetinöz, N. (1999) İnternet Tabanlı Eğitim Uygulamalarında Öğretmenin Sahip Olduğu İzleme Araçlarının Açıköğretim Sisteminde Uygulanabilirliği.
<http://www.bilgi.aof.edu.tr/yayinlar/1999/ogrenciizlemeMdeli.pdf> (14 Ekim 2005)

Shorkey, C.T., McRoy, R.G. ve Armendarız, J. (1985). Intensity of parental punishments and problem-solving attitudes and behaviors. *Psychological Reports.* 56.

Taşkın, C. (1999). Network'ünün ATM Backbone Yapısına Uyarlanması ve Uygulanması.Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Taşkın, G. ve Kabakçı, Ş. (2003). **Ağ sistemleri İnternet Outlook Express,** Ankara: Yeni Çizgi yayınları.

Taylan, S. (1990). "Heppner'in Problem Çözme Envanterinin Uyarlama, Güvenirlik ve Geçerlik Çalışmaları" Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.

Tekkaya, C., Özkan, Ö. ve Sungur, S. (2001) Lise Öğrencilerinin Zor Olarak Algıladıkları Biyoloji Kavramları. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** Sayı:21

- Toker, L. (2003) Bilgisayar Ağ Sistemleri. Ders notları. İzmir: Ege Üniversitesi.
- Tokman, L, Y. (2000) **Bilgi Çağının Gücü: İnternet, Eğitim ve Demokrasi**. VI. Türkiye'de İnternet Konferansı (9-11 Kasım 2000) İstanbul: Askeri Müze/Harbiye Kültür Sitesi
- Tongdeelert, P. (2003) A Proposed Collaborative Computer Network-Based Learning Model for Undergraduate Students with Different Learning Styles Turkish Online Journal of Distance Education. Volume:4 Number: 4
- Trandis, H. C. (1971). **Attitude and Attitude Change**. New York: John Wiley.
- Turhan, E. (2002) **Web Tabanlı Öğretimde Etkileşim ve Öğrenci Destek Sistemlerinin Geliştirilmesi**. Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu. (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi
- Tutar, F. ve Çanakçı, D. (2003) E-öğrenme ve Türkiye'deki Konumu. http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=620 (13 Ocak 2006)
- Türkiye Bilişim Vakfı, [TBV]. (2003). E-Öğrenme Kılavuzu. <http://www.tbv.org.tr/TBV/Documents/EgitimveBilisim/UzaktanEgitimKlavuzu.pdf>
- Türkmen, L. (1999) A Study Of Undergraduate Science Education Major Students' Attitudes Towards Science And Science Teaching At Four-Year Teachers Colleges In Turkey. <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=733461301&sid=22&Fmt=2&clientId42977RQT=309&VName=PQD> (15 Mart 2006)
- Türkmen, L. (2002). Sınıf Öğretmenliği 1. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumları. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 23.
- Türkoğlu, R. (2001). Online Eğitim. <http://www.teknoturk.org/> (27 Kasım 2005)
- Türkoğlu, R. (2002). Çevrimiçi (On - Line) Eğitimin Ders Türleri Açısından Uygulanabilirliği. <http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/07102002/recepturkoglu.htm> (27 Aralık 2005)

Usal, M, R. ve Albayrak, M. (2005). E-Öğrenmede Bilgisayar/Ağ Altyapısı Bakımından Etkili Parametreler ve Türkiye 'nin E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu. The TurkishOnline Journal of Educational Technology April. ISSN: 1303-6521 Volume 4 Issue 2 Article 6

Varol, A ve Varol, N. (1995). **Network Sistemleri ve Novell Netware İşletim Sistemi**. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Varol, N. (2001). **İnternet'in Uzaktan Eğitimdeki Konumu** Akademik Bilisim Konferansı (1-2 Subat 2001) Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

Vural, H, F. (1999). İnternet Öğretiminde Bireysel Çalışma ve Grupla Öğrenme Yöntemlerinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

Westerback, M. E. (1982). Studies On Attitude Toward Teaching Science And Anxiety About Teaching Science In Preservice Elementary Teachers. **Journal of Research in Science Teaching**. 19.

Wolff, A. (2005). **Organizasyonel Değişmede Eğitim Teknolojilerinin Rolü ve Önemi**. The Turkish Online Journal of Educational Technology ISSN: 1303-6521 Volume 4, Issue 1, Article 20.

Yenice, N (2003) Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi The Turkish Online Journal of Educational Technology ISSN: 1303-6521 Volume 2, Issue 4, Article 12

Yeşilkayalı, E. (1996). İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Problem Çözme Yönteminin Öğrencilerin Okul Başarısı ve Duyuşsal Özellikleri Üzerindeki Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir

Yıldız, F., Gündüz, M., Baykan, O, K., Tezel, G, Uguz, H. ve Kodaz, H. (2002) **İnternet'e Dayalı Uzaktan Eğitim**. Akademik Bilişim Konferansları (6-8 Şubat 2002) Konya: Selçuk Üniversitesi.

Yıldızlar, M. (1999). İlkokul 1., 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinde Problem Çözme Davranışlarının Öğretiminde Problem Çözmedeki Başarıya ve Matematiğe

Olan Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yiğit, N. ve Akdeniz, A, R. (2003) The Effect of Computer-assisted Activities on Student Achievement in Physics Course: Electric Circuits Sample. **Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 23, Sayı 3. (2003)

Yiğit, Y., Yıldırım, S. ve Özden, M, Y. (2000). “Web Tabanlı İnternet Öğreticisi: Bir Durum Çalışması”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 19. Ankara,

Yücel, İ. H. (1997) **Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplum**. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı. Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü. Araştırma Dairesi Başkanlığı. Temmuz 1997.

Yürütücü, A. (2002). **Bilişim Toplumunda İlköğretim Sürecindeki Eğitim Teknolojileri**.II. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuar Bildirisi. 16-18 Ekim 2002 Sakarya: Sakarya Üniversitesi.

<http://iibf.erciyes.edu.tr/gg/veri/internetintanitimi.pdf> (15 Ocak 2006)

<http://www.ssrn.com/index.html> (21 Şubat 2006)

EKLER

EK 1

Kişisel Bilgi Formu

Bu ankette sorulan soruların yanıtları araştırmacı dışında hiç kimse tarafından kullanılmayacaktır. **Lütfen ADINIZI YAZMAYINIZ.**

Anket üç bölümden oluşmaktadır. Cevaplarınızda samimi olmanız ve bütün soruları cevaplamanız araştırma açısından çok önemlidir. Size yöneltilen soruları sizin için en uygun olan yere [X] işareti koyarak cevaplayınız.

Katkılarınızdan dolayı teşekkür eder, derslerinizde başarılar dilerim.

1.Cinsiyetiniz :

Kız [] Erkek []

3. Bilgisayar kullanım deneyiminiz :

Hiç Yok [] 1 Yıdan Az [] 1-5 Yıl [] 5-10 Yıl [] 10 Yıdan Fazla []

4. Daha önce bilgisayar dersi aldınız mı?

Evet [] Hayır []

5. Okulda kullanabileceğiniz bir bilgisayarınız var mı?

Evet [] Hayır []

6. Evde kullanabileceğiniz bir bilgisayarınız var mı?

Evet [] Hayır []

7. İnternet'e nereden bağlanıyorsunuz ?

Okuldan [] Evden [] İnternet kafeden [] 4.Diğer [.....]

8. İnternet kullanım bilginizi hangi düzeyde görüyorsunuz?

Çok yetersiz [] Yetersiz [] Orta [] Yeterli [] Çok Yeterli []

9. Haftada kaç saat İnternet'e bağlanıyorsunuz?

Hiç [] 0-1 Saat [] 1-3 Saat [] 3-5 Saat [] 5 Saatten Fazla []

EK 2

Problem Çözme Envanteri

1. Her zaman böyle davranırım 2. Çoğunlukla böyle davranırım 3. Sık sık böyle davranırım 4. Arada sırada böyle davranırım 5. Ender olarak böyle davranırım 6. Hiçbir zaman böyle davranmam

← Seyrek - Çok Sık →

1. Bir sorunumu çözmek için kullandığım çözüm yolları başarısız ise bunların neden başarısız olduğunu araştırmam.	1	2	3	4	5	6
2. Zor bir sorunla karşılaştığımda ne olduğunu tam olarak belirleyebilmek için nasıl bilgi toplayacağımı uzun boylu düşünmem.	1	2	3	4	5	6
3. Bir sorunu çözmek için gösterdiğim ilk çabalar başarısız olursa o sorun ile başa çıkabileceğimden şüpheye düşerim.	1	2	3	4	5	6
4. Bir sorunumu çözdükten sonra bu sorunu çözerken neyin işe yaradığını, neyin yaramadığını ayrıntılı olarak düşünmem.	1	2	3	4	5	6
5. Sorunlarımı çözme konusunda genellikle yaratıcı ve etkili çözümler üretebilirim.	1	2	3	4	5	6
6. Bir sorunumu çözmek için belli bir yolu denedikten sonra durur ve ortaya çıkan sonuç ile olması gerektiğini düşündüğüm sonucu karşılaştırırım.	1	2	3	4	5	6
7. Bir sorunum olduğunda onu çözebilmek için başvurabileceğim yolların hepsini düşünmeye çalışırım.	1	2	3	4	5	6
8. Bir sorunla karşılaştığımda neler hissettiğimi anlamak için duygularımı incelerim.	1	2	3	4	5	6

9.Bir sorun kafamı karıştırdığında duygu ve düşüncelerimi somut ve açık-seçik terimlerle ifade etmeye uğraşırım.	1	2	3	4	5	6
10.Başlangıçta çözümü fark etmesem de sorunlarımın çoğunu çözüme yeteneğim vardır.	1	2	3	4	5	6
11.Karşılaştığım sorunların çoğu, çözebileceğimden daha zor ve karmaşıktır.	1	2	3	4	5	6
12.Genellikle kendimle ilgili kararları verebilirim ve bu kararlardan hoşnut olurum.	1	2	3	4	5	6
13.Bir sorunla karşılaştığımda onu çözmek için genellikle aklıma gelen ilk yolu izlerim.	1	2	3	4	5	6
14.Bazen durup sorunlarım üzerinde düşünmek yerine gelişigüzel sürüklenip giderim.	1	2	3	4	5	6
15.Bir sorunla ilgili olası bir çözüm yolu üzerinde üzerinde karar vermeye çalışırken seçeneklerimin başarı olasılığını tek tek değerlendirmem.	1	2	3	4	5	6
16.Bir sorunla karşılaştığımda, başka konuya geçmeden önce durur ve o sorun üzerinde düşünürüm.	1	2	3	4	5	6
17.Genellikle aklıma ilk gelen fikir doğrultusunda hareket ederim.	1	2	3	4	5	6
18.Bir karar vermeye çalışırken her seçeneğin sonuçlarını ölçer, tartar, birbiriyle karşılaştırır, sonra karar veririm.	1	2	3	4	5	6
19.Bir sorunumu çözmek üzere plan yaparken o planı yürütebileceğime güvenirim.	1	2	3	4	5	6

20. Belli bir çözüm planı uygulamaya koymadan önce, nasıl bir sonuç verebileceğini tahmin etmeye çalışırım.	1	2	3	4	5	6
21. Bir soruna yönelik olası çözüm yollarını düşünürken çok fazla seçenek üretmem.	1	2	3	4	5	6
22. Bir sorunumu çözmeye çalışırken sıklıkla kullandığım bir yöntem; daha önce başıma gelmiş benzer sorunları düşünmektir.	1	2	3	4	5	6
23. Yeterince zamanım olur ve çaba gösterirsem karşılaştığım sorunların çoğunu çözebileceğime inanıyorum.	1	2	3	4	5	6
24. Yeni bir durumla karşılaştığımda ortaya çıkabilecek sorunları çözebileceğime inancım vardır.	1	2	3	4	5	6
25. Bazen bir sorunu çözmek için çabaladığım halde, bir türlü esasa giremediğim ve gereksiz ayrıntılarla uğraştığım duygusunu yaşarım.	1	2	3	4	5	6
26. Ani kararlar verir ve sonra pişmanlık duyarım.	1	2	3	4	5	6
27. Yeni ve zor sorunları çözebilme yeteneğime güveniyorum.	1	2	3	4	5	6

28.Elimdeki seçenekleri karşılaştırırken ve karar verirken kullandığım sistematik bir yöntem vardır.	1	2	3	4	5	6
29.Bir sorunla başa çıkma yollarını düşünürken çeşitli fikirleri birleştirmeye çalışmam.	1	2	3	4	5	6
30.Bir sorunla karşılaştığımda bu sorunun çıkmasında katkısı olabilecek benim dışımdaki etmenleri genellikle dikkate almam.	1	2	3	4	5	6
31.Bir konuyla karşılaştığımda, ilk yaptığım şeylerden biri, durumu gözden geçirmek ve konuyla ilgili olabilecek her türlü bilgiyi dikkate almaktır.	1	2	3	4	5	6
32.Bazen duygusal olarak öylesine etkilenirim ki, sorunumla başa çıkma yollarından pek çoğunu dikkate bile almam.	1	2	3	4	5	6
33.Bir karar verdikten sonra, ortaya çıkan sonuç genellikle benim beklediğim sonuca uyar.	1	2	3	4	5	6
34.Bir sorunla karşılaştığımda, o durumla başa çıkabileceğimden genellikle pek emin değilimdir.	1	2	3	4	5	6
35.Bir sorunun farkına vardığımda, ilk yaptığım şeylerden biri, sorunun tam olarak ne olduğunu anlamaya çalışmaktır.	1	2	3	4	5	6

EK 3

Fen (Bilimlerin)'e Yönelik Tutum Ölçeği

Size uygun gelen düşünce ile ifadenin kesiştiği yeri (X) ile işaretleyiniz.	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.İlerde, fen ile ilgili bir meslek seçmek isterim.					
2.Fen derslerine, isteyerek çalışırım.					
3.Okullardaki fen dersleri azaltılsa sevinirim.					
4.Fen ile ilgili deneyler yapmaktan zevk alırım.					
5.Fen kitaplarını okurken çok sıkılırım.					
6.Fen derslerini sevmem.					
7.Fen derslerine, mecbur olduğum için çalışıyorum; mecbur olmasam çalışmam.					
8.Gazete ve dergilerdeki fen ilgili haberler ilgimi çekmez.					
9.Fen dersleri benim için eğlendiricidir.					
10.Fen derslerine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					
11.Ders dışında, kendi kendime fen deneyleri yapmaktan hoşlanırım.					
12.Fenle ilgili kitaplar ilgimi çeker.					
13.Fen, ilgi duyduğum bir konu değildir.					
14.Fen derslerine, sıkılmadan, zevkle çalışırım.					
15.Fen derslerinden korkarım.					
16.Boş zamanlarımda, fen konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım.					
17.Fenden hoşlanmam.					
18.Fen derslerinde kendimi rahat hissedirim.					
19.Yetki verseler, okullardan bütün fen derslerini kaldırırım.					
20.Fenle ilgili bir soruyu cevaplamak veya bir problemi çözmek bana zevk verir.					
21.Yetki verseler, fen derslerinin konularını en aza indiririm.					
22.Boş zamanlarımda, fenle ilgili hiç bir şey yapmak içimden gelmez.					
23.Bence fen dersleri, en çekici derslerdir.					
24.Fen, önemli gördüğüm konuların en sonunda yer alır.					
25.Fenle ilgili gözlem ve deney yapmaktan hoşlanırım.					
26.Fen alanındaki bilgimi arttırmak için, arkadaşlarım ve öğretmenlerimle tartışmalar yapmak isterim.					
27.Fen, en çok ilgi duyduğum üç konudan biridir.					
28.Mümkün olsa, fen derslerinin yerine başka dersler seçerdim.					
29.Fen konularının hayatta önemli olduğuna inanmıyorum.					
30.Fen ile ilgili her şeye ilgi duyarım.					

EK 4

Deney Grubuna Ait Günlük Plan Örnekleri I

BÖLÜM I:

Dersin adı	Biyoloji
Sınıf	9 A/B
Ünitenin Adı/No	Canlılığın Temel Birimi Hücre
Konu	Hücre Bölünmesi

BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	<ol style="list-style-type: none"> Hücre bölünmesinin, çeşitlerini bilme. Hücre bölünmesi sınıflamalarının belirgin özelliklerini söyleme / yazma. Hücre bölünmesi ile ilgili problem çözebilme. Hücrenin bölünmesi ile ilgili başlıca sınıflama bilgisini kavrama.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/ Davranış Örüntüsü	Hücre bölünmesi.
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, Soru-Cevap, Görsel Yardım, Problem Çözme, Gözlem, İşbirlikli öğrenme.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, bilgisayar ağları, Internet, araştırmacı tarafından hazırlanan Web sayfası, forum sayfası.
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
✓ Dikkati Çekme	Hücre bölünmesi sizce neden önemlidir sorusunun sorulması.
✓ Güdüleme	Hücre bölünmesinin öneminin web sayfası üzerinde açıklanması
✓ Gözden Geçirme	Hücre konusunun web sayfasında incelenmesi.
✓ Derse Geçiş	Mayoz bölünme safhalarının, öneminin ve görüldüğü yerlerin web sayfasında açıklanması.
✓ Bireysel Öğrenme Etkinlikleri (Ödev, deney, problem çözme vb.)	Hücre bölünmesi ile ilgili şekillerin ve soruların siteye eklenmesi.
✓ Grupla Öğrenme Etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.)	Sınıfı altışar kişilik gruplara ayırarak yukarıda belirtilen konuları araştırmaları için forum sayfalarına konulması.
✓ Özet	Hücre bölünmesi konusunun kısaca özetlenmesi.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme: ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Bireysel değerlendirme : <ol style="list-style-type: none"> Çalışmanın öğrencilerin e-posta adreslerini kullanarak gönderdikleri yanıtların değerlendirilmesi. Çevrimiçi sınav. Konunun forum sayfası kullanılarak tartışılması.
---	---

Deney Grubuna Ait Günlük Plan Örnekleri II

BÖLÜM I:

Dersin adı	Biyoloji
Sınıf	9 A/B
Ünitenin Adı/No	Canlılığın Temel Birimi Hücre
Konu	Mitoz Mayoz Bölünme Farkları

BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	Mitoz ve mayoz bölünmenin farklılıklarını söyleme / yazma
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Mitoz bölünme, mayoz bölünme.
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, Soru-Cevap, Görsel Yardım, Problem Çözme, Gözlem, İşbirlikli öğrenme.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça *Öğretmen *Öğrenci	Bilgisayar, bilgisayar ağları, İnternet, araştırmacı tarafından hazırlanan Web sayfası, forum sayfası.
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
✓ Dikkati Çekme	Sizce mitoz bölünme, mayoz bölünme arasındaki farklar nelerdir sorusunun siteye eklenmesi.
✓ Güdüleme	Hücre bölünmesinin önemini web sayfası üzerinde açıklanması
✓ Gözden Geçirme	Mayoz ve mitoz bölünme konusunun web sayfasında incelenmesi.
✓ Derse Geçiş	Mayoz ve mitoz bölünme farklarının Web sayfasında incelenmesi
✓ Bireysel Öğrenme Etkinlikleri (Ödev, deney, problem çözme vb.)	Etkinlikler : Mayoz ve mitoz bölünme farklarının ile ilgili şekillerin ve soruların siteye eklenmesi ve soruların yanıtlanması.
✓ Grupla Öğrenme Etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.)	1. Sınıfı altışar kişilik gruplara ayırarak yukarıda belirtilen konuları araştırmaları için forum sayfalarına konulması.
✓ Özet	Mayoz ve mitoz bölünme farklarının kısaca özetlenmesi.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme: ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Bireysel değerlendirme : 4. Çalışmanın öğrencilerin e-posta adreslerini kullanarak gönderdikleri yanıtların değerlendirilmesi. 5. Çevrimiçi sınav. 6. Konunun forum sayfası kullanılarak tartışılması.
---	---

EK 5

Kontrol Grubuna Ait Günlük Plan Örnekleri I

BÖLÜM I:

Dersin adı	Biyoloji
Sınıf	9 A/B
Ünitenin Adı/No	Canlılığın Temel Birimi Hücre
Konu	Mayoz Bölünme
Önerilen Süre	2 ders saati

BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Testislerde mayoz bölünme ile üreme hücrelerinin meydana gelişine spermatogenez denildiğini söyleme /yazma. 2. Ovaryumlarda mayoz bölünme ile üreme hücrelerinin meydana gelişine oogenez denildiğini söyleme / yazma. 3. Mayoz bölünmenin evrelerini açıklama. 4. Canlılar için krossingoverin önemini açıklama. 5. Mitoz ve mayoz bölünmenin benzerliklerini söyleme
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Mayoz bölünme, oogenez, krossingover.
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, Soru-Cevap, Görsel Yardım, Problem Çözme, Gözlem
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Biyoloji ders kitabı, asetatlar, levhalar.
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
✓ Dikkati Çekme	Mayoz bölünme sizce nerelerde görülmektedir sorusunun sorulması.
✓ Güdüleme	Bu dersin sonunda mayoz bölünmenin önemini anlayacaksınız denmesi.
✓ Gözden Geçirme	Hücre bölünmesi çeşitlerini hatırlatma.
✓ Derse Geçiş	Mayoz bölünme safhalarının, öneminin ve görüldüğü yerleri açıklaması.
✓ Bireysel Öğrenme Etkinlikleri (Ödev, deney, vb.)	Öğretmenin herkesin görebileceği bir yere mayoz bölünme kavramını ve safhalarını çizerek anlatması.
✓ Grupla Öğrenme Etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.)	Sınıfı altışar kişilik gruplara ayırarak yukarıda belirtilen konuları araştırmaları için proje çalışması yaptırması daha sonra projelerin sınıfta sunulması
✓ Özet	Oogenez, krossingover tanımlarının yapılması, grup projelerinin kısaca özetlenmesi.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme: ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Bireysel değerlendirme : Mayoz bölünmede görülen evreler nelerdir? Mayoz bölünme hangi hücrelerde görülmektedir? Canlılar için krossingover neden önemlidir? Mitoz bölünme ile mayoz bölünme arasındaki benzerlikler nelerdir?
---	---

BÖLÜM IV

Planın uygulaması İlişkin açıklamalar	Konu önerilen 2 ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri de tanımlanarak amacına ulaşmıştır.
---------------------------------------	--

Kontrol Grubuna Ait Günlük Plan Örnekleri II

BÖLÜM I:

Dersin adı	Biyoloji
Sınıf	9 A/B
Ünitenin Adı/No	Canlılığın Temel Birimi Hücre
Konu	Mitoz Bölünme
Önerilen Süre	2 ders saati

BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	Mitoz bölünmenin evrelerini açıklama. Mitoz bölünme ile ilgili verilen bir problemi çözme
Ünite Kavramları ve Sembolleri/ Davranış Örüntüsü	Mitoz bölünme ve evreleri.
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, Soru-Cevap, Görsel Yardım, Problem Çözme, Gözlem
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça *Öğretmen *Öğrenci	Biyoloji ders kitabı, asetatlar, levhalar.
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
✓ Dikkati Çekme	Mitoz bölünme sizce nerelerde görülmektedir sorusunun sorulması.
✓ Güdüleme	Bu dersin sonunda mitoz bölünmenin önemini anlayacaksınız denmesi.
✓ Gözden Geçirme	Hücre bölünmesi çeşitlerini hatırlatma.
✓ Derse Geçiş	Mitoz bölünme safhalarının, öneminin ve görüldüğü yerleri açıklaması.
✓ Bireysel Öğrenme Etkinlikleri (Ödev, deney, problem çözme vb.)	Öğretmenin herkesin görebileceği bir yere mitoz bölünme kavramını ve safhalarını çizerek anlatması.
✓ Grupla Öğrenme Etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.)	Sınıfı altışar kişilik gruplara ayırarak yukarıda belirtilen konuları araştırmaları için proje çalışması yaptırması.
✓ Özet	Mitoz bölünme ve evrelerinin kısaca özetlenmesi.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme: Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme-Değerlendirme	Bireysel değerlendirme : Mitoz bölünmede görülen evreler nelerdir? Kısaca açıklayınız. Mitoz bölünme nerelerde görülmektedir?
---	---

BÖLÜM IV

Planın uygulaması İlişkin açıklamalar	Konu önerilen 2 ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri de tanımlanarak amacına ulaşmıştır.
---------------------------------------	--