

İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Web Destekli Öğretim Yönteminin Etkililiği

Funda Karagöz

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İlköğretim Anabilim Dalı

Haziran, 2010

The Effect of Web-Based Teaching Method in Science and Technology Lesson at
Primary Schools

Funda Karagöz

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Primary Education

June, 2010

PDF Eraser Free

**İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE WEB DESTEKLİ ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN ETKİLİLİĞİ**

Funda Karagöz

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca

İlköğretim Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

Yard. Doç. Dr. S. Deniz Korkmaz

Haziran, 2010

ONAY

İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Funda KARAGÖZ' ün YÜKSEK LISANS tezi olarak hazırladığı "İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Web Destekli Öğretim Yönteminin Etkililiği" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. S. Deniz KORKMAZ.

İkinci Danışman : -

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye : Yrd. Doç. Dr. S. Deniz KORKMAZ

Üye : Doç. Dr. M. Bahaddin ACAT

Üye : Doç. Dr. Zeki YILDIZ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ali ERSOY

Üye : Yrd. Doç. Dr. S. Şengül ANAGÜN

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve
sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE WEB DESTEKLİ ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİLİLİĞİ

FUNDA KARAGÖZ

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, web destekli öğretim yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarısına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse karşı tutumlarına etkisini saptamaktır.

Araştırma ön test-son test kontrol gruplu modele göre düzenlenmiş ve uygulama 2008-2009 öğretim yılının 2. döneminde Eskişehir Odunpazarı Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada okulun 7/A ve 7/B şubelerinden; 7/A sınıfı deney, 7/B sınıfı kontrol grubu olmak üzere kura yöntemiyle yansız olarak belirlenmiştir. Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından hazırlanan web sayfası ve akademik başarı testi ayrıca Geban ve arkadaşları tarafından geliştirilen tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın uygulamasına geçilmeden önce, akademik başarı testi ve tutum ölçeği deney ve kontrol gruplarına ön test olarak verilmiştir. Gruplar akademik başarı ve tutum ölçeği testi sonuçlarına ve önceki döneme ait fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre denkleştirilmiştir. Denkleştirme sonunda her iki grupta 28' er öğrenci olmak üzere toplam 56 öğrenci denkleştirilmiştir. Deney grubuna web destekli öğretim uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise öğretim programının gerektirdiği uygulamalar devam etmiştir. Uygulama sonrasında akademik başarı testi ve tutum ölçeği her iki gruba son test olarak verilmiştir. Uygulamadan bir ay sonra akademik başarı testi kalıcılığı ölçmek için iki gruba da tekrar uygulanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 15.0 programı kullanılmıştır.

Araştırma sonuçları; web destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığının, kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu, fene yönelik tutumlarında ise herhangi bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelime: Web destekli öğretim

**THE EFFECT OF WEB-BASED TEACHING METHOD IN SCIENCE AND
TECHNOLOGY LESSON AT PRIMARY SCHOOLS**

FUNDA KARAGÖZ

Summary

The aim of this research is to determine the effect of the web-based teaching method on the primary school 7th grade students' achievement, the permanence of information learned and their attitudes towards the lesson.

The research was organized basing on the pre test-post test group model and it was practised at Hacı Feride Koruyucu Primary School in Odunpazarı-Eskişehir in the second term of 2008-2009 educational year. Of the 7/A and 7/B classes of the school, 7/A, as the experimental group and 7/B as the control group was determined neutrally by drawing of lots. Compiling the data, the web page and the scientific achievement test, prepared by the researcher, and, also, the attitude scale, devised by Geban and his colleagues were used.

Before the practice of the research, the scientific achievement test and the attitude scale were delivered to both the experimental and control groups as pre tests. The groups were matched considering their results of the scientific achievement test and the attitude scale, and their science and technology grades of the prior term. Matching, totally 56 students were matched in a way that each group was composed of 28 students. The experimental group was exposed to the web-based teaching method, but the control group continued to have the practices required by the current teaching programme. After the practice, the scientific achievement test and the attitude scale were given to both groups as the post tests. Scientific achievement test was given to both groups again to measure the level of permanence of the students' knowledge when one month passed after the practice. Analysing the data, SPSS 15.0 programme was used.

The results of the research has revealed that the experimental group students' scientific achievement and permanence of the information they learned are statistically higher than the control group students', but the web-based teaching doesn't have any effect on the students' attitude towards science.

Key Word: Web-based teaching.

TEŞEKKÜR

Araştırma süresince, yardımlarını ve hoşgörüsünü esirgemeyen, bana danışmanlık ederek yönlendiren ve her türlü olanağı sağlayan danışmanım S. Deniz KORKMAZ'a ve araştırmanın her aşamasında bana yol gösteren, yardımlarını ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Şengül S. ANAGÜN'e teşekkürü bir borç biliyorum.

Hayatımın her anında sevgi dolu varlıklarıyla hep yanımda olan, bugünlere gelmem için ellerinden geleni fazlasıyla yaparak bana sonsuz destek veren, sevgili babam Murat Karagöz'e, annem Zeynep Karagöz'e ve kardeşim Onurcan'a sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Eskişehir, 2010

Funda KARAGÖZ
Fen ve Teknoloji Öğretmeni

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	x
EKLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Eğitim, Öğrenme ve Öğretim	4
1.2. Eğitim Teknolojileri	8
1.2.1. Bilgisayar Destekli Öğretim	10
1.2.2. Web Destekli Öğretim	13
1.3. Fen ve Teknoloji Öğretimi	17
1.3.1. Web Destekli Fen ve Teknoloji Öğretimi	20
1.3.2. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum	23
1.4. Araştırmanın Amacı	24
1.5. Araştırmanın Önemi	24
1.6. Problem Cümlesi	25
1.7. Alt Problemler	26
1.8. Sayılılar	26
1.9. Sınırlılıklar	26
1.10. Tanımlar	27
2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR	28
2.1. Bilgisayar Destekli Eğitim ile İlgili Yapılan Çalışmalar	28
2.2. Web Destekli Eğitim ile İlgili Yapılan Çalışmalar	35

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	40
3.1. Araştırma Modeli	40
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	41
3.2.1. Araştırma Gruplarının Denkleştirilmesi	42
3.2.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön-test Puanlarına Göre Karşılaştırılması	43
3.2.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Ön-test Puanlarına Göre Karşılaştırılması	44
3.3. Veri Toplama Araçları	44
3.3.1. Akademik Başarı Testi	45
3.3.2. Fene Yönelik Tutum Ölçeği	45
3.3.3. Web Destekli Öğretim Materyali	46
3.4. Deneysel İşlemler	46
3.5. Verilerin Analizi	48
4. BULGULAR ve YORUM	49
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	49
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	52
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	55
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER	58
5.1. Sonuç	58
5.2. Tartışma	61
5.2. Öneriler	63
6. KAYNAKLAR DİZİNİ	64
EKLER	

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Gruplardaki Deneklerin 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersine Ait Karne Notları	42
3.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması	43
3.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön-test Puanlarının Bağımsız t-Testi Sonuçları	43
3.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Ölçeği Ön-test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	44
4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Son-test Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	50
4.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön-test_Son-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	51
4.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön-test_Son-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	52
4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Son-test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	53
4.5. Deney Grubu Öğrencilerinin Fene Yönelik Tutum Ön-test_Son-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	54
4.6. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fene Yönelik Tutum Ön-test_Son-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	54
4.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Öğrenilenleri Hatırda Tutma Düzeyleri Akademik Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	56
4.8. Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenilenleri Hatırda Tutma Düzeylerine Yönelik Son-test_Hatırda Tutma-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi sonuçları	57
4.9. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öğrenilenleri Hatırda Tutma Düzeylerine Yönelik Son-test_Hatırda Tutma-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları	57

EKLER LİSTESİ

- EK-1:** Karne Notları
- EK-2:** İlköğretim 7. Sınıf “ Maddenin Yapısı ve Özellikleri ” Ünitesinin İlköğretim Ders Programında Belirtilen Kazanımları
- EK-3:** Akademik Başarı Testi Sorularının Madde Ayırıcılık ve Güçlük İndeksleri
- EK-4:** Akademik Başarı Testi
- EK-5:** Fene Yönelik Tutum Ölçeği
- EK-6:** Araştırma İzin Belgeleri
- EK-7:** Örnek Web Sitesi Resimleri
- EK-8:** Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testinden Aldıkları Ön test Puanları
- EK-9:** Deney ve Kontrol gruplarının Fene Yönelik Tutum Ölçeği Testinden Aldıkları Ön test Puanları
- EK-10:** Ders Planları
- EK-11:** Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testinden Aldıkları Son test Puanları
- EK-12:** Deney ve Kontrol gruplarının Fene Yönelik Tutum Ölçeği Testinden Aldıkları Son test Puanları
- EK-13:** Deney ve Kontrol Gruplarının Öğrenilenleri Hatırda Tutma Düzeyine İlişkin Uygulanan Akademik Başarı Testinden Aldıkları Puanlar
- EK-14:** Web Destekli Öğrenme Ortamı Uygulama Resimleri

KISALTMALAR LİSTESİ

ABT	: Akademik Başarı Testi
BDÖ	: Bilgisayar Destekli Öğretim
FYTÖ	: Fene Yönelik Tutum Ölçeği
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
WDÖ	: Web Destekli Öğretim

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Günümüz dünyası ekonomik ve teknolojik yarışın, hatta teknolojik savaşın içindedir. Bu savaşı kazanacak olanlar da, bilim ve fen alanında başarılı olan milletlerdir. Fen bilimlerini diğer bilimlerden ayıran en önemli özellik; öncelikle deneye, gözleme, keşfe önem vererek öğrencinin soru sorma, araştırma yapma becerisini geliştirme, onlara hipotez kurabilme ve ortaya çıkan sonuçları yorumlayabilme olanağı sağlamasıdır. Bir millet; bilim ve fen alanında ne kadar ileri ise, ekonomik ve toplumsal yönden de o kadar refaha kavuşmuştur (Akgün, 2001). Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik gelişmelerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu önemden dolayı gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabasıdadır (Gömleksiz ve Bulut, 2007). Ülkemizde de bilgiyi üreten, bilgiyi kullanan, sürekli öğrenme alışkanlığı edinmiş ve yaratıcı nitelikte bilgiye sahip insanlar yetiştirmek amacıyla fen eğitim-öğretim anlayışı geleneksel yaklaşımlardan çağdaş yaklaşımlara doğru bir değişim göstermektedir. Bu değişimler, ülkemizdeki eğitim sistemini etkilemiş olup beraberinde yenilikleri de getirmiştir.

Çağdaş ülkelerin eğitim programlarının incelenmesi sonucunda, Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] tarafından 2004–2005 öğretim yılının başında ilköğretim öğretim programları yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun olarak yeniden düzenlenmiştir. Öğretmen merkezli ve öğrencilerin pasif dinleyiciler oldukları geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine bu kuram öğrencinin öğrenmede çok aktif olması gerektiğini savunur. Yapılandırmacı öğrenme kuramında, bilginin her bir öğrenen tarafından bireysel olarak yapılandırıldığı, öğrencinin kendisine ulaşan bilgileri aynen almadığı ve öğrenmede bireyin ön bilgilerinin, kişisel özelliklerinin ve öğrenme ortamının son derece önemli olduğu vurgulanmaktadır (Özmen, 2004). Yapılandırmacı öğrenme kuramına göre, öğrenenlere temel bilgi ve becerilerin kazandırılması gerekir, fakat

eğitim s¼recinde bireylerin daha ¼ok d¼¼¼nmeyi, anlamayı, kendi ¼đrenmelerinden sorumlu olmayı ve kendi davranışlarını kontrol etmeyi ¼đrenmeleri gerekmektedir. Bu nedenle, yapılandırmacı kuramın temelinde başkalarının bilgilerini olduğu gibi bireylere aktarmak yerine, insanların kendi bilgilerini yine kendilerinin yapılandırması gerektiği g¼r¼ř¼ yatar.

Yapılandırmacı programa g¼re d¼zenlenen yeni ¼đretim programı, 9 il ve 120 pilot okulun birinci kademesinde uygulandıktan sonra 2005–2006 ¼đretim yılında da yeni ilköğretim ¼đretim programı, resmi olarak b¼t¼n okulların ilk kademesinde uygulanmaya başlanmıştır. Aynı yıl Fen bilgisi dersinin adı fen ve teknoloji dersi olarak değiştirilmiş, ilköğretim okullarında ikinci kademenin altıncı sınıflarında da pilot olarak uygulamaya başlanmış, ardından 2006–2007 ¼đretim yılında t¼m ilköğretim ikinci kademenin altıncı sınıflarında program resmen uygulamaya konulmuştur (Buluş Kırıkkaya, 2009). Fen ve teknoloji ders kitapları ile birlikte ¼đretmen kılavuz kitapları ve ¼đrenci ¼alıřma kitapları da yapılandırmacı kurama uygun hazırlanmıştır. B¼ylece bu programa g¼re ¼đrenim g¼ren ¼đrencilerin;

- “
- Fen ve teknolojinin doğasını, ikisi arasındaki ilişkiyi, bunların toplum ve ¼evreyle etkileşimlerini anlamaları,
 - Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde ara¼ları, s¼re¼leri ve stratejileri uygulamaları,
 - Yeniliklere karşı eleştirel ve sorumlu tutumlar geliştirmek i¼in gerekli bilgi ve becerileri geliştirmeleri,
 - ¼eřitli bireysel ve sosyal bağlantılarda bilimsel keşfin gelişimini, teknolojik değişimi, ge¼miřten g¼n¼m¼ze insanların bilgi ve anlayışlarında meydana gelen değişimleri anlamaları,
 - Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde ¼eřitli değerlerin, bakış a¼ıllarının ve kararların farkında olmaları ve sorumlu bir şekilde hareket etmeleri,
 - Bilimsel s¼re¼leri ve teknolojik ¼¼z¼mleri sorgulayarak araştırmaları beklenmektedir” (Yangın ve Dindar, 2007, s.240).

Fen ve Teknoloji dersi ¼đretim programının yukarıda sayılan beklentileri karşılayabilmesi, ancak ¼đrenenlerin pasif alıcılar konumundan ¼ıkıp, aktif yaratıcılar konumuna ge¼tikleri ¼đrenme ortamları ile sağlanabilir. Yapılandırmacı ¼đrenme ortamları aynı zamanda teknolojinin de yoğun bir bi¼imde ¼đretme- ¼đrenme s¼recinde işe koşulmasını gerekli kılar. ¼¼nk¼ artık ¼đrenenler: Kendilerine “Daha ¼ok bilgi

nerede var ve ona nasıl ulaşabilirim?”, “Yeni bilgileri nasıl üretebilirim?”, “Zekamın yaratıcı işlevini nasıl ortaya çıkarabilirim?” gibi sorular sormaktadırlar. Bu durumda öğrenenlerin bu sorularına yanıt bulabilecekleri ve aktif olarak proje üretebilecekleri yeni ortamlar sunulmalıdır (Horatio, 2007). Bireylerin rahatlıkla ulaşabileceği, sürekli etkileşim içerisinde olabilecekleri, ulaştıkları bilgilerden amaçları doğrultusunda faydalanabilecekleri ortamlara, bilgisayar ve internet teknolojileri örnek olarak verilebilir (Birişçi ve Metin, 2009).

Bilgisayar ve internet teknolojilerinin kullanıldığı ortamlar öğrencilerin soyut ve anlaşılması zor kavramları öğrenirken görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek öğretim etkinlikleri olmasının yanında (Köse, vd., 2003), sınıf ortamında aralarında işbirliğini geliştirme, bilgilerini yapılandırma ve iletişim kurma noktasında geleneksel öğretimden daha ileri düzeyde olanaklar sağlayabilmektedir. İnternet, öğrencilerin gereksinim duyduğu bilgiye ulaşmalarında ve onların dünya ile iletişim kurmalarında önemli bir rol üstlenmektedir. Eğitim sistemleri bu olanaktan yararlanma ve öğrenme-öğretme ortamlarını internet aracılığı ile gerçekleştirmeye doğru bir eğilim göstermektedirler (Okur, 2007). 1990’lı yıllarda bilgi ağlarından internetin ortaya çıkması ve kullanımının yaygınlaşması ile birlikte web destekli öğretim de eğitim öğretimde kullanılmaya başlanmıştır. Web destekli öğretim, bilgisayar destekli öğretimin tüm yeteneklerini bünyesinde barındırırken buna ek olarak öğrenciye evrensel nitelikte hizmetler sunabilmektedir (Uzunboylu, 2002).

Karahan ve İzci (2001), çeşitli amaçlara yönelik hazırlanan web sayfalarının, hem eğitim hem de bilgi edinme amaçlı olarak kullanılabileceğini ifade etmiştir. İnternet dünyasında yer alan web sayfaları aracılığı ile bireyler, araştırma yapabilme, çeşitli türden eser ve fikirlerini paylaşarak eleştirel düşünebilme becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır. Ayrıca web sayfaları aracılığıyla bireylerin, dünya ile iletişim haline geçtiği, aradığı bilgilere kolayca ulaştığı ve ulaşılan bu bilgileri yapılandırarak ihtiyaçların kolayca karşılandığı görülmektedir. Bu olanaklardan eğitim-öğretim sürecinde yararlanılabilmesi için öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Öğretmenler her geçen gün, öğretim yöntemlerinde bilgisayar ve internet teknolojilerinin olanaklarını kullanarak bilgiyi öğrenciye ulaştırma çabası içerisinde.

Bu yüzden günümüzde nitelikli bir öğretmen, eğitim-öğretimde bilgisayar ve internet teknolojilerinin sağlamış olduğu avantajlardan en iyi şekilde faydalanmalıdır.

Öğretmenler, her bireyin öğrenme hızının farklı olduğunun kabul edildiği yapılandırmacı yaklaşım uygulamasında öğrencilere bireysel öğrenme fırsatları sunmak durumundadır. Bu anlayışa paralel olarak web destekli eğitimde kullanılan zengin animasyonlarla anlaşılması güç soyut kavramlar somutlaştırılarak kavram yanlışları önlenebilir ve daha kolay öğrenme sağlanabilir.

Bu özellikleri sağlayacak şekilde hazırlanmış çeşitli web destekli öğretim materyalleri ile öğrencilerimizin bireysel, etkili ve kalıcı öğrenmelerini sağlayabiliriz. Sahip olduğumuz teknolojileri, öğrenme işini en etkili olacak şekilde düzenlemek ve kullanmak biz öğretmenlerin görevidir.

1.1. Eğitim, Öğrenme ve Öğretim

Eğitime yeterince önemin verilmediği ülkelerde; gelişmeden, kalkınmadan ve çağdaş uygarlık seviyesine ulaşmadan söz edilmesi çok zordur. Çünkü eğitim almadan yetişen bireylerin yaratıcı düşünme, karşılaşılan problemlere farklı bakış açıları getirme ve karşılıklı ilişki içinde olmaları beklenemez. Bir toplumda eğitime verilen destek ve önemin artması, uygarlaşma adına atılan birer adım olarak düşünülmektedir (Gümüş, 2006).

Küreselleşme ve bilgi toplumunun dinamik ve halen devam eden oluşumlar olduğu dikkate alındığında eğitim, eğitilmiş insan, öğrenme, okul, okul yöneticisi, öğretmen ve öğrenci gibi kavramların yeniden tartışılması gerekmektedir. Eğitim sürecinde (Özden, 2002: Akt. Balay, 2004, s.67);

“

- Bilgiyi temel alan eğitim programları izlenecektir.
- Çocuklara daha fazla düşünme, tartışma ve araştırma ortamı hazırlanacak; böylece, serbest düşünen, tartışan, araştıran ve bulduklarını değerlendirebilen bir toplum yapısı oluşturulacaktır.

- Yetişkinler eğitim süreci dışında bırakılmayacak; eğitim ve teknolojiye uyumları konusunda sürekli eğitilmeleri gerekecektir.
- Dersler ansiklopedik bilgileri yüklemek yerine, konuları ve olayları derinliğine anlamayı ve eleştirel düşünmeyi esas alacaktır.
- Okullar, öğrencileri gelecek için gerekli bilgiyle yüklemek yerine, okulda verilen bilgilerin yaşam boyu yetmeyeceği görüşünden hareketle öğrenmeyi öğrenmeye geçilecektir.
- Eğitimde sadece sözel ve sayısal zekayı geliştirmek yerine, görsel, kinestetik, ritmik ve benlik gelişimini de içine alan çok yönlü zihin gelişimi hedeflenecektir.”

Eğitim kavramının farklı zamanlarda kişilerce farklı tanımları yapılmıştır, bunlardan bir kaçışöyledir:

Ertürk'e (1982) göre eğitim, “bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla amaçlı ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir.”

Sönmez'e (1998) göre eğitim, “fiziksel uyarımlar sonucu, beyinde istendik biyokimyasal değişiklikler oluşturma sürecidir.”

Fidan'a (1985) göre eğitim, “insanları belirli amaçlara göre yetiştirme sürecidir.” (Akt. Şengül, 2006).

Demirel ise eğitimi genel anlamıyla şöyle açıklar; “Eğitim, bireyde davranış değiştirme sürecidir. Diğer bir deyişle, eğitim sürecinden geçen kişinin davranışlarında bir değişme olması beklenmektedir. Eğitim, bireyde kendi yaşantısı ve kasıtlı kültürlenme yoluyla istenilen davranış değişikliğini meydana getirme sürecidir” (Demirel, 2005; 6). Kültürlenme ise, kültürel değerlerin bireye kazandırılması sürecidir. Kültürlenme, eğitim kavramından da daha geniş kapsamlı görülmekte ve doğumdan ölüme kadar, bireyin toplumun istek ve beklentilerine uyacak şekilde etkilenmesi ve değiştirilmesi olarak kabul edilmektedir (Güvenç,1972: Akt. Demirel, 2005).

Yapılan tanımlarda eğitimin bir süreç olduğu ve bireye sürekli yeni bir şeyler kazandırmayı hedeflediği vurgulanmaktadır. Eğitim sürecinde, eğitim ve öğrenme kavramları birbiriyle ilişkili kavramlardır. Eğitim, yaşam boyu devam eden bir süreçtir,

yaşantılarla kazanılır. Öğrenme ise bireyde yaşantı ürünü olan ve az çok kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlanır. Çeşitli filozof ve eğitim psikologları öğrenmenin değişik tanımlarını yapmışlardır.

- Öğrenme, doğuştan getirilen davranışları, eğilimleri, olgunlaşmayı ve yorgunluk, ilaç vb. etkilerle meydana gelen organizmanın geçici durumlarını kapsamayan, çevredeki etkileşimler yoluyla davranışların oluşması ya da değiştirilmesi sürecidir (Bower and Hilgard, 1981).
- Bireyin kendisi, başkaları ve çevresiyle etkileşimleri sonucundaki yaşantıların bireyde oluşturduğu şeylerdir (Brubaker, 1982).
- Sadece büyüme sürecine atfedilmeyen, insanın eğilimlerinde ve yeterliliklerinde belli bir zaman diliminde oluşan bir değişimdir (Gagne, 1983).
- Öğrenme, pekiştirmenin sonucu olarak davranış ya da potansiyel davranışta oldukça sürekli bir değişim meydana gelmesidir (Kimble, 1961).
- Öğrenme, vücutta hastalık, yorgunluk ya da ilaç etkisiyle meydana gelen geçici değişimlere atfedilmeyecek, yaşantı sonucunda davranışta ya da potansiyel davranışta meydana gelen nispeten kalıcı izli bir değişimdir (Hergenhahn, 1988). (Senemoğlu, 2004, s.88).

Öğrenme kavramı için yapılan bu tanımlardan yola çıkarak, insanlar yaşamları boyunca, çevre ile etkileşimleri sonucu bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanırlar ve öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur diyebiliriz. Bundan dolayı öğrenme, kişilerde oluşan kalıcı değişimler olarak tanımlanabilir. Kişinin çevreyle etkileşimi, onun sürekli olarak çevresinden bir şeyler alıp vermesi demektir. Birey, çevresinden sürekli olarak kendisine ulaşan verileri değerlendirir ve bunun sonucu olarak düşünsel, duyuşsal veya davranışsal tepkilerde bulunur.

Öğrenmenin üç önemli özelliği bulunmaktadır:

1. Bireyin davranışlarında bir değişikliğin bulunması,
2. Bu değişikliğin olgunlaşma, büyüme, uyku, yorgunluk vb. etkenlerin etkisi ile değil de yaşantı sonucu meydana gelmesi,
3. Bu değişikliğin geçici değil en azından belli bir süre kalıcı olmasıdır (Demirel, 2007).

Bilim yapma geleneğindeki paradigmatik değişme ve buna bağlı olarak bilginin doğası hakkındaki yeni değerler, öğrenme ve öğretme süreçlerinde değişmeler meydana getirmiştir. Bu alandaki başlıca değişme, öğrenme ve öğretme süreçlerindeki ilgi odağının “öğrenme”den yana kaymasıdır. Öğrenme ve öğretme hakkındaki yeni bilgiler öğrenmenin parmak izi kadar kişiye özgü bir olgu olduğunu, herkesin öğrenme tür, hız ve kapasitesinin farklı olduğunu, uygun öğrenme olanağı sağlandığında öğrenemeyecek bireyin olmadığını ortaya koymaktadır (Özden, 2002).

Öğretim, içsel bir süreç ve ürün olan öğrenmeyi destekleyen ve sağlayan dışsal olayların planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi sürecidir. Eğitimin gerçekleşebilmesi için öğretimin, belli hedeflere dönük öğrenmeleri oluşturmak üzere planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir (Senemoğlu, 2004). Öğretim, öğrenmenin gerçekleşmesi ve bireyde istenen davranışların gelişmesi için uygulanan süreçlerin tümüdür. Eğitim ve öğretim çoğu zaman birbirlerinin yerine kullanılır oysaki eğitim yaşam boyu sürerken, öğretim belli bir zaman dilimini kapsar. Eğitim, zaman ve mekân yönünden kapsamlı, sürekli ve çok boyutludur. Öğretimde zaman ve mekân kadar öğretmenin, velinin, öğrencinin beklentileri de önem taşır. Eğitimde, bilgi dahil her türlü yaşantı üzerinde durulur; bu yaşantılar rastlantısal olabilir. Rastlantısal yaşantılar ise eğitsel olabilir fakat olmayabilir de. Öğretim ise güdümlüdür, planlıdır, programlıdır ve desteklidir.

1.2. Eğitim Teknolojileri

Geleneksel olarak teknoloji, insanlığın koşullarının geliştirilmesine bilimin uygulanması olarak tanımlanmaktadır. Saf bilim kendisi için bilgi üretir, teknoloji insanların yararı için bilimi insanın pratik yaşamına uygular. Bilim bilmektir ve bilme uğraşısıdır. Teknoloji yapmaktır ve etkili ve verimli yapma yolları uğraşısıdır (Alkan, 1994). Çağdaş teknoloji, toplanan bilimsel bilginin yeni ürün ve sanayi süreçleri elde etmek üzere daha sistematik ve güdümlü uygulanması olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle teknoloji, bilimsel veya organize edilmiş bilgilerin sistematik bir şekilde işe koşulmasıdır. Teknoloji bunu yaparken temel araştırma ve teorik bilgi ile gerçek yaşam problemleri arasında köprü görevi görür (Akbaş, 2003).

Teknoloji üretimi için,

1. Temel araştırma ve teoriyi anlamak,

2. Uygulamadaki işin bilgisi üzerinde çalışmak,

3. Araştırmaları işi tamamlamak için kullanılacak bir birime dönüştürmek gerekir (Akbaş, 2003).

Günlük ve iş yaşamımızın hemen her alanında geniş bir kullanım alanı bulan yeni teknolojilerin, bu alanlarda yaptığı değişimler, eğitim sistemlerini de önemli ölçüde etkilemektedir. Genç ve yetişkin öğrenci sayısındaki artış ve eğitimden hizmet bekleyen bireylerin ilgi ve isteklerindeki çeşitlilik eğitim kurumlarını daha çok teknoloji kullanmaya yöneltmiş bulunmaktadır. Bu gelişmelerle birlikte geleneksel yaklaşımlarla eğitim sorunlarının çözülemeyeceği gerçeğinin kabullenilmesi, eğitim anlayışındaki gelişmelerin yanı sıra teknolojilerin sundukları olanakların artması, kullanım kolaylığı açısından cazip ve edinilebilir araçlar durumuna gelmesi vb. nedenler sonucunda teknolojilerin eğitim alanında kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Teknolojinin önemi, eğitim sistemi içerisinde eğitim amaçlarını gerçekleştirmeye dönük olarak da giderek artmaktadır (Helvacı, 2008).

Eğitim teknolojisi teriminin, ¼lkemizde yayınlanan bazı kitap ve makalelerde değişik anlamlarda kullanıldığı dikkati çekmektedir. Bazı yazarlar bu terimi ¼đretmene, ¼evre ayarlamasında belli ¼đretme y¼ntemlerini uygularken yararlanacağı araç gereçlerin sağlanması ve ¼đretmenin bunları yerinde kullanabilmesi işlemini olarak ele almaktadır. Bazıları ise eğitim teknolojisinin “¼đretme amaçlarını ve başarı düzeylerini gerçekteşirecek biçimde, ¼đrenme kaynaklarının d¼zenlenmesi olarak yorumlanmaya başladığını” söylemektedir. Alkan’a g¼re; “Eğitim teknolojisi, eğitimle ilgili kuramların en etken ve olumlu uygulamalara d¼n¼şt¼r¼lmesi i¼in personel, araç, gereç, s¼reç ve y¼ntemlerden oluşturulmuş bir sistemler b¼t¼n¼d¼r.” (Akt. ¼ilenti, 1988, s.26). Bu tanımlar doğrultusunda Amerika Birleşik Devletleri Başkanına ve Kongreye rapor edilen daha kapsamlı bir tanımla da şudur: “ Eğitim teknolojisi onu oluşturan parçaların toplamından daha fazla bir şeydir. Eğitim teknolojisi daha etkili bir ¼đretim i¼in insan ¼đrenmesi ve iletişimi ile ilgili araştırmalara dayalı olarak ve insan ve insan g¼c¼ dışı kaynakları işe koőarak ¼zel hedefler a¼ısından ¼đrenme-¼đretme s¼reçleri b¼t¼n¼n¼ tasarılara, uygulama ve değerlendirmede sistematik bir yaklaşımdır.” (Alkan, 1994, s.3).

¼đrenci ile ¼đretilecek konu arasındaki iletişimin ¼đrencinin anlayacağı d¼zeye indirgenmesine yardımcı olan her t¼r malzeme eğitim teknolojisinin ¼alıőma alanı i¼erisinde. ¼đretmen, tebeşir ve karatahtadan eğitsel video ve sanal ortam yazılımlarına kadar geniş bir yelpazedeki eğitsel materyalleri kullanabilir. İşte eğitim teknolojisi bu aőamaların hepsinde işin i¼ine girmektedir (Akpınar vd., 2005).

Teknolojilerin eğitim s¼recinde kullanılmasının başlıca yararlarını şöyle sıralayabiliriz:
Teknolojiler,

- ¼đrenmenin niteliğini arttırır.
- ¼đrencilerin ve ¼đretmenlerin hedefe ulaşmak i¼in harcadıkları zamanı azaltır.
- ¼đretmenin etkililiğini arttırır.
- Niteliği d¼ő¼rmeden eğitimin maliyetini d¼ő¼r¼r.
- ¼đrenciyi ortamda etkili kılar.

Hızla değişen bir dünyada öğrencilerin günlük yaşamın üstesinden gelebilmeleri için neler yapılması gerektiği, neler yapılabileceği soruları birçok eğitimciyi bu konuda çalışmaya zorlamıştır. Niteliği düşürmeden daha ucuza, daha çok öğrenciye ulaşılmaya çalışılmaktadır. Bugün bu amaçlarla kullanılan, bilgisayar destekli eğitim, etkileşimli video, yapay zeka, telekonferans, elektronik haberleşme gibi yeni teknolojiler eğitimde önemli bir yer tutmaktadır (Tandoğan, 1998).

1.2.1. Bilgisayar Destekli Öğretim

21. yy. başlangıcında okullarda verilen eğitimin kalitesini yükseltmek için çeşitli duyu organlarına hitap eden araç ve gereçlerin kullanıldığı eğitim teknolojilerinden faydalanılmaktadır. İlk kullanılmaya başlandığı tarihlerde maliyetinin çok yüksek olması nedeniyle yaygın olarak kullanılamamasına rağmen, son yıllarda bilgisayarın eğitimde kullanılması büyük canlılık kazanmıştır. Bilgisayarın öğrenme ve öğretme ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması “Bilgisayar Destekli Öğretim [BDÖ]” olarak tanımlanmıştır (Aykanat, vd., 2005). BDÖ, öğretim sürecinde bilgisayarın seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir öğe olarak kullanılmasıdır. BDÖ, öğrenci merkezli eğitim yaklaşımına paralel olarak öğretmeni her şey olmaktan çıkartıp, öğrenciyi daha aktif hale getirmekte kullanılabilir. Düz anlatım gibi geleneksel, öğretmenin merkezde olduğu ve sadece bilgi transferinin olduğu öğrenme ortamlarının yerini alan bilgisayar okullarda uygulanırken değişik amaçlar için kullanılmaktadır (Pektaş, vd., 2009). Öğrenme materyali, öğrenciye bilgisayar aracılığı ile verilmekte, öğrenci sürekli etkin durumda ve öğrenmeye katılan durumda bulunmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim yöntemi, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemi olarak da kabul edilmektedir (Uşun, 2000).

Son yıllarda eğitim alanında öğrenci sayısının hızla artması, öğretmen/öğrenci oranlamasında ortaya çıkan dengesizlikler, bilgi miktarının hızla artmasına bağlı olarak içeriklerin daha karmaşık hale gelmesi gibi birçok sorun ortaya çıkmıştır. Buna karşın eğitime olan talep sürekli olarak artmış, bireylerin eğitim olanaklarından daha fazla yararlanma istekleri bireysel öğretimi ön plana çıkarmıştır. İşte eğitime ilişkin olarak

belirtilen bu gibi nedenlerden dolayı, bilgisayarların eğitimde kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Ayrıca bilgisayarın öğrenciyi daha çok güdülemesi, yaşam boyu eğitimi desteklemesi, öğretim programlarındaki esnekliği arttırması da eğitimde bilgisayar kullanımının diğer gerekçeleri olarak ileri sürülmüştür (Yenice, vd., 2003).

Bilgisayarın eğitimde kullanılması, öğrenme alanını genişletmekte ve eğitimdeki kalitenin değişmesine neden olmaktadır. Bundan dolayı, eğitimin her seviyesinde bilgisayar okuryazarlığı artırılarak öğrencilerin eğitim ve öğretim sürecinde bilgisayarı kullanmalarına teşvik edilmelidir (Şengel, vd., 2009).

BDÖ' in öncelikli amacı, eğitimi bireyselleştirmektir. BDÖ, diğer eğitim ortamlarından farklı özelliklere ve farklı değişkenleri kontrol edebilme yeteneğine sahiptir. Dolayısıyla kaliteli bir BDÖ için, diğer öğretim ortamlarında uygulanan öğretim süreci öğelerini bilgisayar ortamlarına aynen uygulamak yerine, bu öğretim süreci öğelerinin bilgisayarların belirgin özelliklerini karşılayacak şekilde düzenlenmesi gerekir (Akçay, 2005).

Barker ve Yeates (1985) BDÖ' in amaçlarını şöyle sıralamışlardır:

1. Geleneksel öğretim yöntemlerini daha etkili hale getirmek.
2. Öğrenme sürecini hızlandırmak.
3. Zengin bir materyal sağlamak.
4. Ucuz ve etkili öğretimi gerçekleştirmek.
5. Gereksinmeye dayalı öğretimi gerçekleştirmek.
6. Telafi edici öğretimi sağlamak.
7. Öğretimde sürekli olarak niteliğin artmasını sağlamak.
8. Bireysel öğretimi gerçekleştirmek (Akt. Uşun, 2000, s.53).

Yapılan araştırmalar, bilgisayarın temel becerilerin öğretilip pekiştirilmesi ve kalıcılığının sağlanmasında; sorun çözme, model geliştirme, eleştirici düşünme, deney kurma, karar verme gibi üst düzey zihinsel becerilerin kazandırılmasında önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Akkoyunlu, 2010).

Bilgisayar Destekli Öğretimin yararları şöyle sıralanabilir;

- Anlaşılmayan konular öğrenci tarafından istenildiği kadar tekrar edilebilir.
- Öğrenme sırasında başkasına bağımlılık söz konusu değildir. Her öğrenci kendi öğrenme hızında öğrenme sağlar.
- Bilgisayar Destekli Öğretimin uygulanması sırasında öğrenci derse aktif olarak katılmak zorundadır.
- Hatalar, eksikler öğrenme sırasında anında görülür ve düzeltilir.
- Öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini her zaman canlı tutar.
- Öğretmeni dersi tekrar etme, hata, ödev düzeltme vb. işlerden kurtararak öğrencilerle daha yakından ilgilenebilme fırsatı verir.
- Tehlikeli veya daha pahalı deney ya da çalışmalar BDÖ'de benzetim yöntemi ile kolaylıkla yapılabilmektedir.
- Öğrenciler daha kısa zamanda ve sistematik bir şekilde öğrenebilirler.
- Öğrencilerin dersi izlerken çizimler, renkler, şekiller, resimler vasıtasıyla dikkat düzeyleri oldukça yüksek tutulabilir (Öğüt vd., 2004).

Bilgisayar Destekli Öğretimin sınırlılıkları ise şöyle sıralanabilir;

- Özel donanım ve beceri gerektirmektedir.
- Öğrencinin bilgisayarın önünde uzun süre kalması, onun sosyal gelişimini ve insanlarla ilişkisini olumsuz olarak etkileyebilir.
- Eğitim yazılımları ne kadar iyi hazırlanmış olurlarsa olsunlar eğer eğitim programı ile uyumlu değilse öğretim açısından fazla değerli olmayabilirler.
- Eğitimciler ile teknik elemanlar arasında koordinasyon eksikliği vardır.
- Kaliteli yazılımlar bulmak kolay değildir.
- Bilgisayar destekli öğretim uygulaması pahalı bir sistemdir (Öğüt vd., 2004).

Eğitim sistemimizde, ilköğretim ve liselerde öğrencilerin fen ve teknoloji derslerindeki başarılarının artırılması konusuna gittikçe artan bir önem verilmektedir. Günümüzde pek çok eğitim teknolojisi, bilimsel prensip ve kavramları problem çözme de kullanmak üzere yetenek geliştirmeye yöneliktir (Geba ve Demircioğlu, 1996). Fen

ve teknoloji alanlarında son zamanlarda meydana gelen yeni gelişmeler, bilgisayar laboratuvar veya sınıf çalışmalarına bir alternatif olarak değil, çok çeşitli bir deneyim olarak kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur (Aydoğdu, 2006).

1.2.2. Web Destekli Öğretim

Bilgisayar alanındaki önemli gelişmeler artık donanımdan ziyade yazılım alanında ortaya çıkmaktadır. Yazılımdaki en önemli aşamalardan biri de Web yazılımıdır. Web, 1989'da ortaya çıkmış, 1992'de yayılmaya başlamış ve Internet içinde önemli bir gelişme göstermiştir. Ve sürekli büyüyerek ağları, okulları, kütüphaneleri, araştırma merkezlerini içine almaktadır (Ergün, 1998). En büyük bilgisayar ağı olarak kabul edilen internet ile sağlanan bilgi ulaşımı ve paylaşımının en fazla eğitim sektörünü olumlu etkilediği söylenebilir. İnternet yoluyla insanlar; kendi kendilerine çalışarak ya da aynı anda arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle bilgisayar ortamındaki bir sınıfta buluşarak eğitim görebilmektedirler (Kaya ve Önder, 2002).

Matbaanın icadından bu yana iletişim devrimlerinin en önemlilerinden sayılan internet, eğitim ve öğretimin gelişmesinde büyük rol oynamıştır. Digital çağın beraberinde getirdiği değişimler, bilgi akışını da hızlandırmıştır. Bilgiye ulaşmak için kitap sayfalarını tek tek karıştırmak yerine, madde başlığını internet arayıcısına yazıp birkaç saniye içerisinde konuya ilişkin çok miktarda veri çağrılıp, bunların arasından işe yarayanları kolayca seçilebilmektedir (Çavaş ve Huyugüzel, 2001). Çok iyi bir kaynak olarak bilinen internet, binlerce konuyu aktarmak için yüzlerce web sitesi içerir. Web siteleri dikkatle analiz edildiğinde, birçok bilgi elde edilebilir ve kaynak, güvenilirliği ve geçerliliği hakkında daha iyi değerlendirilebilir (Shabani Varaki, 2006).

1990'lı yılların başından itibaren sosyal, ekonomik, politik ve kültürel sahada insan yaşamının vazgeçilmez parçası haline gelen web teknolojileri, eğitim alanında da etkin olarak kullanılmaya başlanmıştır (Erdoğan vd., 2007). Bilgisayar teknolojisi ve Internet, eğitim alanında bilgi alışverişinin yeni bir yolu olarak amaç değil yeni bir araç olarak girmiştir. Bugün eğitim ve öğretim konusunda kullanılan yöntemler içinde yeni

ufuklar açarak bilgi toplumunun temellerini atmasıyla bir reform oluşturduğu söylenebilir (Tokman, 1999). Temel öğeleri bilgi, bilginin aktarılması ve üretilmesi olan internetin eğitim sistemine katkısı, daha fazla bilgiye daha büyük hızlarla erişme olanağı sağlamasıdır. Bundan dolayı internetin eğitime katkısının diğer alanlara katkısından daha fazla olduğunu iddia etmek yanlış olmayacaktır (Horzum ve Balta, 2008).

Web destekli öğretim, öğrenimin teşvik edildiği ve desteklendiği anlamlı bir öğrenme ortamı oluşturmak için, WWW üzerindeki kaynakları kullanan hipermedya tabanlı bir öğretim programıdır (Bay ve Tüzün, 2002). Daha kapsamlı diğer bir tanımıyla web destekli öğretim; “Öğrencilerin bir konu veya dersle ilgili öğrenmelerini daha üst seviyelere çekebilmede diğer öğretim yöntem ve tekniklerinin yetersiz kaldığı durumlarda öğrenme-öğretme sürecini desteklemek amacıyla, bilgisayar teknolojisinin donanımsal ve yazılımsal yetenekleri ile birlikte bilgi ağları da kullanılarak farklı bilgi ortamlarında bulunan bilgilerin paylaşımında eşzamanlı veya farklı zamanlı öğrenme sağlayan ortam” olarak da tanımlanabilir (Uzunboylu, 2002).

Web destekli öğretim sistemleri; gelişen web teknolojileri ve bilgisayar konferans sistemleri sayesinde zaman, mekân ve uzaklıktan bağımsız bir şekilde öğrencilerin birlikte çalışmalarına olanak veren oluşumlardır. Bu yönü ile eğitimde şimdiye kadar yaşanan en büyük devrimlerden biri olma potansiyelindedir (Erdoğan vd., 2007).

Web destekli eğitimde, içerik; video akışı, işitsel ve baskılı metin formatı ya da benzer yazılımlarla sunulurken hizmet edebilir (Bozyel, 2009). Web destekli öğretimde, web sitesi, kapsam belirlendikten sonra öğrenci özelliklerine göre uygun strateji ile tasarlanır. Tasarlanan sayfada konu, teknolojinin desteği ile diğer sitelere linkler oluşturularak geliştirilebilir. Devamlı yenilikler yaygınlaştırılır. Sayfa yenilenebilir. Web sitesinin ve uygulamanın yönetimi uzman ve öğretmenin işbirliği ile gerçekleştirilebilir. Değerlendirme yine İnternet üzerinden gerçekleştirilebilir. Uygun programlarla öğrenciler değerlendirilerek gerekli geri dönütlerinde öğrencilere ulaşılması sağlanmalıdır. İsteğe göre ürün isteğe göre ise sürece göre değerlendirme yapılabilir (Cüez, 2006).

Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün okullarda kullanılacak web tabanlı eğitim içeriklerinde aradığı özellikler:

- Müfredat programlarına uygunluk,
- Öğrenmeye motive etme özelliği,
- Kullanışlılık,
- Kullanım kolaylığı,
- Bilgisayar teknolojinin güncel ve gelişmiş imkânlarının kullanımıdır(MEB, 2009).

Bu özellikleri sağlayan web destekli öğretim ortamı ile öğrencilerin kendilerine uygun bir zaman ve süre içinde, istenilen sıklıkta ve kendi kendine öğrenmeleri de sağlanabilmektedir. Öğrencilerin doğru ve görselliği olan bilgilere ulaşmalarında sunum tekniği, çizim ve ifade teknikleri, bilgilerin üç veya iki boyutlu etkileşimli geçişlere sahip olmaları da önemlidir (Tokman, 1999).

Ergin'e (1995) göre "öğrenciler, öğrenmelerinin %83'ü görme, %11'i işitme, %3,5'i koklama, %1,5'i dokunma ve %1'i tatma duyularıyla öğrenirler. Ayrıca insanlar, okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem görüp hem işittiklerinin % 50'sini, söylediklerinin %70'ini ve kendi yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadırlar." Öğretimde öğrencinin ne kadar fazla duyu organına hitap edilirse, öğretim etkinliği o derece artmakta ve öğretim daha anlamlı, kalıcı ve hızlı olmaktadır (Önder, 2007). Web Destekli Öğretim'de animasyon tekniğinin kullanıldığı eğitim yazılımları sayesinde öğrencilere öğretilmek istenen soyut olayları veya varlıkları somutlaştırma ve zihinde canlandırma güçlükleri ortadan kaldırılabilir. Böylece öğrenci için zengin bir öğrenme ortamı oluşturmak mümkün olabilmektedir. Örneğin, çiçekli bitkilerde olgunlaşan erkek organlardan çevreye yayılan çiçek tozlarının rüzgar ve böceklerle dişi organın tepciğine taşınması ve dişicik borusundan tohum taslağına gelerek yumurta hücrelerini döllenmesini çıplak gözle ya da mikroskopla incelemek imkansızdır. Bu nedenle animasyonla öğrencilere göstererek çiçekli bitkilerde üreme olayını etkili bir şekilde öğrenmeleri sağlanabilmektedir (Arıcı ve Dalkılıç, 2006).

Ülkemizde son yıllarda öğretim amaçlı web sayfalarını geliştirme ve bu sayfaları öğretmenlerin derslerinde kullanmaları için çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu amaçla MEB son üç yıldır öğretim amaçlı web tabanlı eğitim içeriği geliştirme yarışması düzenlemektedir. Bu yarışmanın amaçlarından biri öğrencilerimizin bilgiye olumlu yaklaşımlarını, üst düzey öğrenme becerileri sergileyebilmelerini, daha etkili öğrenme yöntemleri oluşturmalarını ve yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini sağlamaktır. Bunun yanında öğretmen adayları ve öğretmenlerin bilgisayar ve diğer bilişim araçları yardımıyla yeni bilgi ve beceriler kazanmalarını, öğrenme yöntemleri, eleştirel düşünme becerileri ile eğitim etkinlikleri düzenleyerek öğrencilerin öğrenmelerinden zevk almalarını sağlamak bir diğer amacıdır. Ayrıca bu tür etkinliklerin öğretmenlerin yaşam boyu öğrenen bireyler haline gelmelerini, bilişim teknolojilerini kendi branşlarına entegre edebilmelerini sağlayacağı ve bu alanda istekli ve gayretli olan öğretmenlerin yaratıcılıklarını ortaya çıkaracağı belirtilmektedir (Akbulut ve Karakuş, 2009).

Web destekli eğitim sürecinde öğretmenler, öğrenci öğrenmesini etkin hale getirebilmek amacıyla öğrenme ortamını düzenleyen, yöneten, ortam olanaklarından etkili olarak yararlanılmasını sağlayan kişiler olarak tanımlanabilir. Web destekli eğitimde öğretmenlerin taşınmaları gereken kimi nitelikler şunlardır:

- Web destekli eğitim uygulamalarında öğretmen, öğrenci ve ders arasında arayüz rolünü oynar.
- Öğrencilerin derse katılmasını sağlar, düşüncelerine önem verir, derse katılımlarını değerli sayar.
- Web destekli eğitim uygulamalarında öğretmen, etkili bir öğretim yapabilmek için öğrencilerin nasıl öğrendiklerini ve geliştiklerini bilir.
- Web destekli eğitim uygulamalarında öğretmen, öğrencilerin bilişsel, sosyal ve kişisel gelişimlerini destekleyecek etkinlikler düzenler; öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve performans becerilerine ait gelişmelerini özendirme için çeşitli öğretim stratejileri uygular (Erişti, 2008).

Web destekli öğretimin avantajları;

- Her zaman ve her yerde görsel eğitim imkanı sağlar,
- Geleneksel eğitime göre %40-60 daha ekonomiktir,
- Öğrencilerin düşünme kabiliyetini geliştirir,
- İşbirlikli öğrenmeyi artırır,
- Geleneksel eğitimde sunulan kaynaklardan çok daha büyük ve geniş kaynaklar sunulur,
- Anlaşılmayan konular için sürekli tekrar imkanı sağlar,
- Eğitimciler, istedikleri yerde öğretim materyalleri hazırlayabilirler ve web ortamına aktarabilirler.

Ve dezavantajları;

- Bir ders programının hazırlanması için daha fazla zaman ve çaba harcanır,
- Konularla ilgili öğrencilerden geri bildirim almak uzun zaman alabilir,
- Öğrencinin daha çok çaba harcaması gerekir,
- Gerekli olan teknik gereksinimlerin karşılanması bazen güç olabilir, şeklinde sıralanabilir (Gürbüz vd., 2001: Akt. Okur, 2007).

1.3. Fen ve Teknoloji Öğretimi

Fizik, kimya ve biyoloji gibi pozitif bilimlere; kısaca, “Fen ve Tabiat Bilgisi” veya “Fen Bilimleri” adı verilir. Fen bilimlerindeki gelişmeler, bir fert olarak kişisel yaşantımızı etkilediği gibi, ülkelerin ekonomik ve sosyal yaşantısını da önemli ölçüde etkilemektedir. Tıptan tarıma, ekonomiden savunma sanayine kadar hemen her sahada, fen bilimlerinin etkilerini görmek mümkündür. İnsanoğlunun tabiata hakim olması, ancak bu bilim dallarında ulaşılabilecek başarıya bağlıdır (Akgün, 2001). Doğadaki her olay fenin bir konusunu oluşturduğu için, fen yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen bilimleri hem canlı hem de cansız doğa ile ilgilenmekte olup, olgular, kavramlar ve genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarından oluşmaktadır (Orhan vd., 2005).

Hangi yaşıta olursa olsun, bütün insanlar içinde yaşadıkları dünyayı yöneten temel fen prensiplerini öğrenmek ister. 6–14 yaşları, çocukların en meraklı en araştırmacı olduğu yaşlardır. Bu yaşlarda eğitim sisteminin ilköğretim kademesinde bulunan öğrencilerin, en çok merak ettikleri en çok soru sordukları konulardan biri de fen konularıdır (Aydede, 2006).

Fen ve teknoloji, öğrenciye, teknoloji ile ilgili olumlu davranışlar kazandıran bir bilimdir. Bu nedenle fen ve teknoloji eğitiminin temel amaçlarından birisi de, her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve teknolojik tüm buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekli olduğunu öğretmektir (Hançer, 2003). Fen bilimlerinin ve ona dayalı olarak üretilen teknolojinin toplumların gelişmesine sağladığı katkı sayılamayacak kadar çoktur. Bu nedenle fen bilimlerinin ve onun eğitiminin önemi gittikçe artmaktadır (Temiz, 2001).

Kısaca, günümüz insanının hayatının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel fen ve teknoloji eğitiminden geçirilmesinin gereği açıkça görülmektedir. Böylece bireyler bilimin değerini anlar ve ona karşı pozitif bir tutum geliştirir, teknolojinin toplumsal yaşantı üzerindeki etkisini anlar ve en önemlisi bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi ve birbirlerini nasıl etkilediklerini merakla izler. Bunun yanında, fen bilimleri eğitiminden geçen öğrenciler bilimsel süreç becerilerini (fen bilimlerini öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel beceriler) geliştirirler ve bunları daha sonraki yaşantılarının değişik aşamalarında kullanarak hayatlarını kolaylaştırırlar (Çepni vd., 1997).

Fen ve Teknoloji eğitiminin beş temel amacı vardır. Bunlar;

1. Bilimsel bilgileri bilme ve anlama

- Bir alana özgü bilgileri bilme, (olgular, kavramlar, ilkeler, kuramlar, yasalar).
- Fen bilimlerinin tarihini bilme ve felsefesini anlama.

2. Araştırma ve keşfetme

- Gerçek bilim adamlarının düşünüş yollarını ve çalışmalarını öğrenmek için bilimsel süreçleri kullanma (Gözleme ve betimleme, sınıflama ve düzenleme, ölçme ve tablolandırma, iletişim kurma, kestirme ve yordama, hipotez kurma, hipotezleri yoklama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, verileri yorumlama, basit araçlar ve fiziksel modeller yapma).
- Psiko-motor becerileri kullanma.
- Bilişsel becerileri kullanma.

3. Hayal etme ve yaratma

- Zihinsel hayalleri yaratma. Hayal kurma.
- Hayal edilen şeyleri görebilme.
- Eşyaları ve fikirleri yeni düzenlere koyma.
- Problem ve bilmece çözme.
- Bir şeyi yapar gibi davranma.
- Alışılmadık düşünceler üretme.
- Araç ve makine desenleme.

4. Duygulanma ve değer verme

- Fen bilimlerine, okula, öğretmenlerine ve kendine ilişkin olumlu tutumlar geliştirme.
- İnsan heyecanlarına duygularına karşı duyarlı ve saygılı olma.
- Kişisel duygularını yapıcı biçimde ifade etme.
- Kişisel değerlere, toplumsal sorunlara ve çevre sorunlarına ilişkin kararlar verme.

5. Kullanma ve uygulama

- Bilimsel kavramların günlük yaşantıda kullanılışlarını görme.
- Öğrenilen bilimsel kavramları ve becerileri gerçek teknoloji problemlerine uygulama.
- Ev araçlarında uygulanan bilimsel ve teknolojik ilkeleri anlama.
- Günlük yaşantıda karşılaşılan sorunların çözümünde bilimsel süreçleri kullanma.
- Bilimsel gelişmeleri veren basın ve yayın raporlarını anlama ve değerlendirme.
- Kişisel sağlık, beslenme ve yaşam tarzı konularında söylenti ve heyecanlarla değil bilimsel bilgilerle karar verme.

- Fen bilimlerini diğer bilimlerle bütünleştirme.

(Kaptan, 1999, s.23-24)

Bu amaçlar doğrultusunda günümüz Fen ve Teknoloji eğitiminde öğretmen merkezli eğitim anlayışı, yerini öğrenci merkezli eğitime bırakmıştır. Bu anlayışla yeni öğrenme yöntemleri geliştirilmiştir (Kıncal, 2007). Öğrenciyi merkeze alan bu yöntemlerden birisi de Web Destekli Fen ve Teknoloji Öğretimi' dir.

1.3.1. Web Destekli Fen ve Teknoloji Öğretimi

Geçmişten bugüne öğrenme-öğretme sürecinin doğasını açıklamak için pek çok öğrenme teorisi ortaya atılmıştır. Bu teorilerden birisi de son yıllarda en çok savunulan yapılandırmacı veya oluşturmacı öğrenme teorisi (constructivism) olarak adlandırılan teoridir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında ezberden kaçınılması, öğrencilere verilen bilgilerin önceden sahip oldukları bilgilerle birleştirilmesi ve öğrencilerin öğrenmeye aktif katılımının sağlanmaya çalışılması amaçlandığı için, özellikle soyut fen kavramlarının somutlaştırılmasında ve öğrencilere zengin ve kendilerinin yapabilecekleri öğrenme etkinliklerinin sunulmasında teknoloji destekli eğitim faydalı bir yöntemdir (Özmen, 2004). Buna dayanarak, www'de kullanılan farklı hipermedya formatları, öğrenme aracı olarak geniş potansiyeliyle, aktif öğrenme ortamı ve motivasyon oluşturma tabiatı yönüyle oldukça elverişlidir.

Geleneksel sınıf ortamında her öğrencinin bireysel farklılığını göz önünde bulundurmak onları aktif konuma getirmek, öğrenmelerini yaşamla ilişkilendirmek ve çağın gerektirdiği teknolojik donanıma sahip bireyler oluşturmak oldukça zordur. Geleneksel sınıf ortamında öğrencilerin öğrenme etkinliklerini tanımlamaları ve öğrenme ünitelerine yönelik değerlendirmeler alıp öğrenciye dönüt vermeleri özellikle de kalabalık sınıflar için oldukça zordur. Bu zorluğun bir kısmı teknolojinin kullanılmasıyla aşılabilmektedir. Alkan'a (2005) göre eğitim ve teknoloji insanoğlunun mükemmelleştirilmesi, kültürlenmesi ve geliştirilmesi, doğaya ve çevreye karşı etken ve nüfuslu olabilmesinde en önemli iki temel unsurdur (Bülbül vd., 2006).

Pettersson'un (1993) ifade ettiğine göre kişi/öğrenci her defasında aynı görüntüye baktığında farklı detaylar keşfetmektedir. Bu ifadenin anlamı, görsel bir bilgi verildiğinde, öğrencinin bu görüntü üzerine ya da başka bir anlatımla görselleştirilmiş bilgi üzerine düşünmesi ve yorum yapmasını sağlamaktadır. Pettersson (1993) yaptığı deneyler sonucunda bir bilginin görsel, işitsel ve yazılı olması durumunda en yüksek öğrenmenin olduğunu kaydetmiştir. Bugünün Internet/ bilgisayar ağları ile bunu gerçekleştirmek kolaydır ve çoklu ortam-multimedia ve sanal gerçeklik olarak ifade edebiliriz. Bilgi aynı zamanda etkileşimli olması durumunda ise yaparak öğrenmeyi de sağlar ki bu bilgisayar teknolojisi için benzetimler-simülasyonlar olarak ifade edilebilir. Bilgi, bu teknoloji ile aynı zamanda kullanıcı/öğrenci tarafından istenildiği kadar tekrar edilebilir, ileri-geri alınabilir ve bu süreç öğrenme tamamlanuncaya kadar devam edebilir. Öğrenciler kendilerine uygun bir zamanda yani eşzamanlı veya eşzamansız çalışmalara katılabilmektedirler. Bu da öğretim kalitesini yükselten bir faktördür (Tokman, 1999).

Bugün eğitim sistemimizde, ilköğretim okulları ve liselerde öğrencilerin fen derslerindeki başarılarının artırılması konusuna gittikçe artan bir önem verilmektedir. Günümüzde pek çok eğitim teknolojisi, bilimsel prensip ve kavramları problem çözümede kullanmak üzere yetenek geliştirmeye yöneliktir. Okullarda kullanımı büyük bir potansiyel oluşturan bilgisayarlar ve internet de teknolojideki ilerlemelerden birisidir (Yumuşak ve Aycan, 2002). Bu teknolojilerden biri olan web destekli öğretimin uygulanması açısından özellikle fen dersleri içerik yönünden çok elverişlidir. Bunun nedeni de bilimsel kavram ve prensiplerin bu derslerde oldukça çok olması ve ders yazılımları hazırlanırken uygun öğretim teknikleri kullanıp öğrenciye görsel olarak aktarılabilmesidir.

İnternet ortamında eğitim için web sayfaları geliştirilmekte ve bu sayfalar metin, grafik, ses ve animasyonlar ile zenginleştirilerek etkileşimli duruma getirilmektedir (Akçakaya ve Tanrısever, 2009). Web sayfalarının bu özellikleri klasik sınıf ortamını değiştirmekte ve sınırsız bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Bu durum öğretim amaçlı web sayfalarının oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır. Öğretim amaçlı hazırlanan

web sayfaları; klasik sınıf içi eğitimin daha sistemli ve organize bir şekilde internet destekli olarak yürütülmesini sağlamaktadır (Akbulut ve Karakuş, 2009).

Derse yardımcı veya proje amaçlı hazırlanan web sayfalarının başarıya ulaşmasındaki en önemli etken, tasarlanan sayfaların öğrenciler açısından çekici olarak görülmesidir. Eğer öğrenciler açısından hazırlanan materyaller ilginç ve çekici gelmez ise istenilen amaca ulaşmada sorunlar olabilir. Aynı zamanda amacına uygun hazırlanmış web sayfaları materyal zenginliği oluşturarak, kalıcı öğrenmelerin oluşmasını sağlar (Akçakaya ve Tanrısever, 2009).

Web siteleri içerdikleri iki ve üç boyutlu oyunlar aracılığıyla özellikle ilköğretim düzeyindeki öğrencilere müfredattaki birçok konuda destek olmaktadır. Bu oyunlarla öğrenci birçok şekilde (döndürme, örüntü çıkarma, sayma, hesaplama vb) etkinlikleri yerine getirmekte ve zaman zaman oynayarak, zaman zaman kendisiyle yarışarak öğrenmektedir. Oyun, yarışma, animasyon izleme, puzzle tarzında değişik etkinliklerle öğrenme kalıcı ve zevkli hale gelmektedir. Bu doğrultuda ülkemizde yeni yeni çalışmalar başlamıştır (Baki ve Çakıroğlu, 2009).

Ülkemizde son yıllarda geliştirilen web destekli eğitim portallarında fen ve teknoloji eğitimine ağırlık verilmiştir. Örneğin; milli eğitim bakanlığı tarafından yürütülen intel öğretim programları adı altındaki proje kapsamında skool.meb.gov.tr adlı web sitesi hazırlanmıştır. Bu web sitesinde içeriği ağırlıklı olarak fen bilimleri konuları oluşturmaktadır. Fen bilimlerinde, ilköğretim çağında henüz tam olarak soyut işlemler dönemini tamamlamamış olan öğrenciler için soyut kavramlar oldukça fazladır. Bu nedenle fen ve teknoloji eğitimi, web destekli eğitim ile desteklenerek, görsel ve işitsel öğelerle daha anlaşılabilir somut bir hale getirilmelidir. Örneğin; atom kavramını öğrencilere kazandırmak, web ortamında üç boyutlu ve hareketli animasyonlarla daha kolay, eğlenceli ve kalıcı olacaktır. Kâğıt üzerinde ya da çeşitli araç gereçlerle hazırlanan atom modelleri üzerinde elektronların hareketleri gösterilemezken, hazırlanan animasyonlarla bu olay canlandırılabilir. Böylece atom kavramı çeşitli yanılgılara sebep olmadan öğrenilecektir. Bu amaçla hazırlanan materyallerle günümüz

teknoloji çağındaki öğrenciler bilime ve öğrenmeye daha istekli olacaklar, monoton geçen bir ders sürecinden daha fazlasını bularak öğreneceklerdir.

Fen eğitimi, olabildiğince deneye dayalı öğrenme şeklinde verilmezse, öğrencilerin canlıyı, fiziksel ve kimyasal olayları, hayatın biyolojik temelini anlamaları zor olacaktır. Bugün olduğu gibi biyoloji, hatta kimya ve fizik dersleri öğrenciler tarafından ezber ders olarak algılanacaktır. Özellikle ilköğretim çağındaki öğrencilerin soyut kavramları öğrenmede zorlandıkları düşünüldüğünde, bu kavramların öğrenci seviyesine uygun bir şekilde somutlaştırılmasında ve adeta canlı bir şekilde sunulmasında, derinlemesine öğrenilmesinde ve tekrar tekrar olayların gözlemlenmesinde eğitim teknolojisi araçları ve bu araçlardan özellikle bilgisayarlar çok önemli bir rol oynamaktadırlar. Bununla birlikte bilgisayarlar, fen derslerinde laboratuvarda yapılması tehlikeli deneylerin yapılmasında, verilerin doğru, hızlı şekilde elde edilmesinde, işlenmesinde ve anında geri bildirim sağlamada da önemli bir rol oynamaktadır. Cartier ve Stewart, bilgisayar simülasyonları ve araçlarının, öğrencilere birer bilim adamı gibi düşünmelerine olanak sağlayabileceğini belirtmişlerdir (Akpınar vd., 2005).

1.3.2. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum

Eğitim teknolojisi disiplinin önemli öğelerinden biri olan öğrencinin özgeçmişi, ilgi, yetenek ve tutumlarının saptanmasına gereksinim duyar. Çünkü eğitimde hedeflenen başarının sağlanması öğrencinin tanınmasıyla olanaklıdır. Öğrenme olayında etkili öğelerden biri olan tutumların incelenmesi de bu açıdan önem kazanmaktadır. Demirel, tutumu bireyi belli insanlar, nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilim olarak tanımlamaktadır. Öğrenciye özgü bu özelliklerden tutumların olumlu ya da olumsuz oluşu öğrenmeyi oldukça etkilemektedir (Yenice, 2003).

Öğretim süreçleri açısından tutumun, bilgi ve yetenekten farklı olarak öğrenmenin hem belirleyicisi ve hem de sonucu olduğu söylenebilir. Fen kavramlarına karşı tutum, kişinin o kavrama karşı duyusal tepkilerine neden olan inançları ve kavramla ilişkili episodlarından oluşmaktadır (Şenler vd., 2007).

Fen derslerinde, bilimsel kavram ve prensiplerin çok ve yabancı olması öğretimi zorlaştırmaktadır. Bu nedenle fen dersleri WDÖ'in uygulanması bakımından elverişlidir. Yapılan araştırmalar da WDÖ'in, fen derslerinde ilgi ve tutumu arttırmada diğer yöntemlere oranla daha etkili olduğunu göstermiştir (Gerçek vd., 2006).

1.4.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde web destekli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada, derse karşı tutumlarını geliştirmede ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında etkisinin belirlenmesidir.

1.5. Araştırmanın Önemi

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde, zihin kapasitesini geliştiren, dünyadaki son teknolojik gelişmeleri ve yaklaşımları takip edebilme, bilimsel bilgiyi edinme, yorumlayabilme, üretebilme yeteneğini ve yatkınlığını sağlayan fen dersleri giderek artan biçimde önem kazanmaktadır (Çömek, 2003). Fen bilimleri ve ona dayalı olarak teknolojinin, toplumun gelişimine sağladığı katkı artık inkar edilemeyecek konumdadır. Bu nedendir ki fen bilimleri ve eğitiminin önemi büyüktür (Gemici vd., 2001).

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirebilmek amacıyla eğitim reformu başlatılmıştır. Bu reformun ilk basamağını eğitimi teknoloji ile bütünleştirmek oluşturmaktadır. Bu amaçla 2004 yılında ülkemizde fen programlarında köklü değişiklikler yapılmıştır. Yeni Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının içeriği gözden geçirildiğinde dikkat çeken en büyük yenilik “Fen Bilgisi” dersinin adının değiştirilmesi ve içeriğin dersin yeni adına uygun biçimde yeniden düzenlenmesidir. Yeni adı ile “Fen ve Teknoloji” dersi ile artık ilk defa teknoloji eğitimi de ilköğretimin bir parçası haline gelmekte ve ilgili kazanımlar fen bilimleri konuları ile tümleşik bir tarzda içeriğe yansıtılmaktadır. Ders adının değiştirilmesiyle; Fen derslerinin içeriği sadece bilgidен oluşmadığı ve teknoloji eğitimi yeni öğretim

programında ağırlıklı bir yere sahip olduğu vurgulanmak istenmiştir (Köseoğlu, 2004). Bu nedenle fen bilimlerinin uygulamaya yansımaları teknoloji üstlenmiştir.

Günümüz teknolojisinin vazgeçilmez bir parçası haline gelen bilgisayarlar da özel hazırlanmış öğretim programları aracılığıyla öğretme-öğrenme sürecinde zengin bir yaşantı oluşturmaya başlamıştır. Soyut ve anlaşılması zor kavramlar anlatılırken öğrencilerin görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek öğretim aktivitelerinin geliştirilip kullanılması oldukça önemlidir (Ertepinar vd., 1998). “İlk ve orta öğretimde fen öğrencilerinin başarılarını buna bağlı olarak verimliliği artırabilmek için özellikle mikroskobik düzeydeki ve soyut konularda bilgisayar destekli eğitimden ve ders yazılımlarından yararlanmak gerektiği düşünülmektedir” (Öz, 2004, s.23).

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ve eğitimde bu teknolojilerin kullanılmasıyla; önceleri uzaktan eğitim, sonra bilgisayar destekli eğitim, daha sonra web destekli öğretim anlayışı oluşmuştur. Web destekli öğretim, klâsik eğitim ve öğretim anlayışını etkileyecek ve eğitim sürecinin niteliğini değiştirebilecek bir gelişme olarak görülmektedir (Ünsal, 2002).

Tüm dünyada İnternet altyapısının büyük bir hızla gelişmesi, web’in küresel, dinamik ve etkileşimli bir bilgi paylaşım aracı haline gelerek internet üzerinden ses, görüntü ve veri aktarımının hızlı bir şekilde yapılmasını sağlamıştır. Web, iyi tasarlanmış kaynaklar tarafından desteklenen zengin öğrenme ortamlarının oluşturulmasında yeni bir öğrenim ve öğretim aracı olarak kullanılabilir.

1.6. Problem Cümlesi

İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi 7. sınıf, Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinde, web destekli öğretim ile eğitim alan öğrencilerin akademik başarısı, bilgilerin kalıcılığı ve Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları, öğretmenle yüz yüze eğitim alan grubunkinden anlamlı derecede farklılaşmakta mıdır?

1.7. Alt Problemler

Araştırmanın amacına bağlı olarak gerçekleştirilecek araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Web destekli öğretimin uygulandığı deney grubu ile web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ile ilgili kazanımlara ilişkin başarı düzeyi arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Web destekli öğretimin uygulandığı deney grubu ile web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Web destekli öğretimin uygulandığı deney grubu ile web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin öğrenilenleri hatırlama tutma düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark var mıdır?

1.8. Sayıtlar

1. Öğrencilere uygulanacak olan akademik başarı testinin, geçerliliği ve güvenilirliği için uzman görüşü ve madde analizi yeterlidir.
2. Deney ve kontrol grupları kontrol altına alınamayan değişkenlerden benzer şekilde etkilenmişlerdir.

1.9. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Veri kaynağı olarak Eskişehir Odunpazarı ilçesinde bulunan; Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulu'nun 7. sınıflarında öğrenim gören 64 öğrenci,

2. İlköğretim 2. kademe Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi,
3. Öğrencilerin başarılarına, bilgilerinin kalıcılığına ve derse karşı tutumlarına etkisi,
4. Web Destekli Öğretim Yöntemi ile sınırlıdır.

1.10. Tanımlar

Araştırma kapsamında kullanılan tanımlar aşağıda verilmiştir:

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) : Öğrencinin karşılıklı etkileşim yoluyla eksiklerini ve performansını tanımasını, dönütler alarak kendi öğrenmesini kontrol altına almasını; grafik, ses, animasyon ve şekiller yardımıyla derse karşı daha ilgili olmasını sağlamak amacıyla eğitim ve öğretim sürecinde, bilgisayardan yararlanma yöntemine Bilgisayar Destekli Öğretim, kısaca BDÖ denir (Baki, 2002).

Web Destekli Öğretim (WDÖ) : Sınıf içi derslerin web uygulamalarıyla birlikte yürütülmesidir.

BÖLÜM 2

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

2.1. Bilgisayar Destekli Eğitim ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Demirci (2008), kimya derslerinde bilgisayar destekli hareketli ve sabit materyallerle hazırlanmış sunular kullanıldığında, bu sunuların öğrencilerin kimya dersindeki başarılarını nasıl etkilediği incelemiştir. Araştırma Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırma deney ve kontrol gruplarından toplam 99 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. “Kristal Yapıları ve Sıvılar” konuları data show yardımıyla, deney grubu öğrencilerine hareketli, kontrol grubu öğrencilerine ise sabit materyaller içeren powerpoint sunumlarıyla anlatılmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol gruplarına konu ile ilgili hazırlanmış erişim testi uygulanmıştır. Bu test sonuçlarında elde edilen bulgulara göre hareketli materyalleri içeren sunumla ders işlenen deney grubunun, sabit materyaller içeren sunumla ders işlenen kontrol grubuna göre çok daha yüksek bir erişim düzeyine ulaştığı görülmüştür.

Özel (2008) “Bilgisayar destekli öğretim materyallerinin öğrencilerin tutum ve başarılarına etkisi” başlıklı çalışmada deneysel yöntem kullanmış öğrencileri kura yöntemi ile deney ve kontrol gruplarına ayırmıştır. Deney grubuna Adobe Flash 8 programı ile hazırlanan bilgisayar destekli öğretim materyali uygulanmış, kontrol grubuna ise anlatım yöntemi ile öğretim yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için “biyoloji başarı testi”, tutumlarını ölçmek için ise “biyoloji dersi tutum ölçeği” ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre akademik başarılarında anlamlı bir gelişme olmasına rağmen, biyoloji dersine karşı olan tutumlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Aycan (2008) çalışmada bilgisayar destekli öğretim yönteminin, lise birinci sınıf coğrafya dersi sıcaklık konusunun öğretiminde öğrencilerin başarıları üzerindeki

etkisini araştırmıştır. Araştırma deneysel desen modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak başarı testi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler sonucunda sıcaklık konusunda bilgisayar destekli ğretim yönteminin, ğretmen merkezli ğretim yöntemlerine göre öğrencilerin sıcaklık konusuna ait başarılarını artırmada daha etkili olduğu görülmüştür.

Hançer ve Yalçın (2007), fen eğitiminde, öğrencilerin bilgisayara yönelik olumlu tutumlar kazanmasında yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre öğrenim gören öğrenciler ile geleneksel ğretim yöntemlerine göre öğrenim gören öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için ön test – son test kontrol gruplu desen kullanarak bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda, fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenim gören öğrencilere göre, bilgisayara yönelik olarak daha olumlu tutumlar geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Kahraman (2007)'ın yaptığı çalışmanın amacı İlkretim okulları 7. Sınıf Fen Bilgisi dersindeki Fizik konularının Bilgisayar Destekli Geleneksel ğretim (BDG) yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin fen bilgisi dersi başarısı ve fen bilgisine karşı olumlu tutum geliştirmesi üzerine olumlu bir etkisinin olup olmadığıdır. Araştırma kontrollü ön test ve son test modelli deneysel bir çalışmadır. Bu araştırmada deney grubuna uygulamak üzere, Vitamin paket program CD'lerinden ilkretim 7. Sınıf "Basınç" konu paketi kullanılmıştır. Araştırma sonucu, Fen Bilgisi ders başarısında deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu fakat Fen Bilgisi dersine karşı tutum geliştirmede ise gruplar arasında her hangi bir fark olmadığını göstermiştir.

Sarıçayır (2007), lise 2 öğrencilerine uyguladığı çalışmasında 3 farklı ğretim metodu kullanmıştır. Dersler iki deney grubuna Bilgisayar Destekli ğretim, Laboratuar Temelli ğretim, kontrol grubuna ise geleneksel ğretim yöntemi ile işlenmiştir. Kimya ğretiminde geleneksel ğretim yöntemi ile bilgisayar destekli ğretim yöntemini karşılaştırarak, bilgisayar destekli ğretim alan öğrencilerin başarılarının geleneksel ğretim alan öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Bu başarının olası sebeplerinden biri olarak da bilgisayar destekli öğretimde kullanılan animasyonları göstermiştir.

İskender (2007) çalışmasında ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi 8.sınıf müfredatında yer alan “Mitoz – Mayoz Hücre Bölünmesi” konusunun animasyon kullanarak bilgisayar destekli öğretiminin, öğrenci başarısı, hatırd tutma düzeyi ve duyuşsal özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma özel bir dershanede 8. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma ön test son test modeline uygun deneysel bir çalışma olarak yapılmıştır. Kontrol grubunda “Mitoz-Mayoz hücre bölünmesi” konusu geleneksel yöntem ile işlenirken; deney grubunda ise animasyon kullanılarak bilgisayar destekli öğretimle işlenmiştir. Analiz sonucunda animasyon kullanarak bilgisayar destekli öğretimin yapıldığı deney grubu ile geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubunun başarı durumları ve hatırd tutma düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Nitel verilerin çözümünde öğrenci görüşleri alınmıştır. Bunun sonucunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin duyuşsal özelliklerindeki gelişmeler incelendiğinde deney grubu lehine farklı görüşler tespit edilmiştir.

Demirer’in (2006), ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinden 71 öğrenci üzerinde gerçekleştirdiği araştırmasında, ilköğretim ikinci kademedede bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkisi değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda; Bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine göre akademik başarı düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Olgun (2006), bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen bilgisi tutumlarına ve başarılarına etkisini araştırmıştır. Deneysel nitelikte olan bu araştırmada ilköğretim 6. sınıf öğrencilerine fen bilgisi dersinde uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını ve fen bilgisi öğretmenine yönelik tutumlarını geleneksel yöntemle göre daha çok geliştirdiğini göstermiştir. Aynı zamanda bilgisayar destekli öğretim geleneksel

öğretim yöntemlerine göre başarıyı daha yüksek oranda arttırdığı deney grubunda gözlenmiştir.

Kurt (2006), yaptığı deney desenli çalışmasında Anlamlı Öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli fen öğretiminin ilköğretimin 7. sınıf öğrencilerinin basınç konusunda akademik başarı ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucu bulgular, anlamlı öğrenme kuramına göre ders anlatılan Deney-1 grubu son-test akademik başarılarının, anlamlı öğrenme kuramına dayalı ve bilgisayar destekli anlatılan Deney-2 grubunun son-test akademik başarılarından daha düşük olduğu belirlenmiş ve yapılan istatistiksel analizler sonucu anlamlı farkın Deney-2 grubu lehine anlamlı bir düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir.

Oğur (2006), lise 2. sınıf 61 öğrenci üzerinde ön test- son test kontrol gruplu desen çalışması ile lise düzeyi Newton'un hareket kanunları ünitesinin bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel yolla öğretiminin, öğrencilerin fizik dersi akademik başarısına etkilerini incelemiştir. Araştırma süresince deney ve kontrol grubunun her ikisinde de başarı artışı görülmüştür. Ancak deney ve kontrol gruplarının Newton'un Hareket Kanunları Başarı Testi son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulgu, uygulanan bilgisayar destekli işbirlikli öğretim yönteminin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Aydoğdu (2006) "Bilgisayar destekli kimyasal bağ öğretiminin öğrenci başarısına etkisi" başlıklı çalışmasında Bilgisayar kullanılmasının öğrencilerin kimya ders başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test- son test deseni kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri, bilgisayarın yardımcı araç olarak kullanıldığı kimya derslerinden yararlanmışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ise geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kimya derslerinden faydalanmışlardır. Araştırma sonucu bulgular bilgisayarın yardımcı araç olarak kullanıldığı kimyasal bağ derslerinden yararlanan grubun daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Zaman (2006) çalışmasında mitoz ve mayoz bölünme konusuna yönelik olarak hazırlanan bilgisayar destekli biyoloji öğretim materyalinin farklı uygulamalarının ortaya çıkaracağı farklı öğrenme ortamlarının akademik başarıya ve tutuma etkisini araştırmıştır. İlköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yer alan mitoz ve mayoz bölünme konusuna yönelik flash programı vasıtasıyla animasyon içerikli bir bilgisayar destekli biyoloji öğretimi materyali hazırlamış ve bu materyal 3 farklı şekilde kullanılmıştır. 1. grup materyali bireysel kullanmış, 2. grup grup çalışması şeklinde kullanmış, 3. gruba ise öğretmen gösteri yöntemiyle materyali sunmuştur. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunda ise materyal kullanılmamıştır. Çalışma sonucunda materyalin farklı uygulandığının ortaya çıkardığı öğrenme ortamları geleneksel öğrenme yöntemine göre daha başarılı olmuştur. Grupların kendi aralarındaki karşılaştırmasında ise başarı testi sonuçları bireysel çalışma grubu lehine sonuçlanmıştır.

Hüçüptan (2006) “Bilgisayar destekli öğretimin 6. sınıf sosyal bilgiler dersi öğrenci başarısına etkisi” adlı tez çalışmasında kontrol ve deney grupları oluşturarak deneysel bir araştırma yapmıştır. Öğrencilere uygulanan ön test ve son test sonuçları istatistiksel hesaplamaları yapılmış ve bilgisayar destekli sosyal bilgiler dersinin öğrenci başarısına olumlu katkı sağladığı görülmüştür.

Bodur (2006) yapısalcı öğrenme kuramına dayalı Bilgisayar Destekli Fizik Öğretimi ile geleneksel öğretim yönteminin kullanılmasının öğrencilerin başarı düzeyleri açısından fark oluşturup oluşturmayacağını incelemiştir. Araştırma ön test son test kontrol gruplu modele dayanarak yürütülmüştür. Kontrol grubuna geleneksel yöntemle işlenen ders deney grubuna Swish 2.0 tasarım yazılımı ile hazırlanan eğitim programı kullanılarak bilgisayar destekli işlenmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen bulgulara göre “Yapısalcı öğrenme kuramına dayalı olarak uygulanan bilgisayar destekli eğitimin” yapıldığı deney grubunda öğrenci başarısının, “Geleneksel Öğretimin” yapıldığı kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu araştırma sonucuna dayanarak bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fizik eğitiminde geleneksel yöntemden daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

İlbi (2006) “Ausubel’in sunuş yöntemi ile, bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin kimya ünitelerindeki kavram yanlışlarının önlenmesi açısından karşılaştırılması” adlı çalışmasını lise öğrencilerinden oluşan kontrol ve deney gruplarına uygulamıştır. Kontrol grubunda konular Ausubel’in Sunuş Yoluyla Öğretim yöntemiyle öğretmen tarafından işlenirken, deney grubunda ise sunuş yoluyla öğretim yöntemine göre hazırlanmış olan bilgisayar materyalinin, Bilgisayar Destekli Öğretim yöntemine göre öğrenciler tarafından kullanılması sağlanmıştır. Uygulama öncesi ve sonrasında tüm gruplara çoktan seçmeli başarı testi ve kimyaya karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler, istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiş ve çalışma sonunda; deney grubunda bulunan, bilgisayar destekli öğretimden yararlanan öğrencilerin kimyaya karşı tutumlarında, kontrol grubuna göre anlamlı farklar oluşmuştur. Öğrenci başarılarına bakıldığında ise, her iki grupta da çalışma sonunda başarıda artış görülmüştür.

Akgün (2009), yaptığı çalışmada sekizinci sınıf için hazırlanan Fen Bilgisi Deneyleri Çokluortam Materyalinin (FDM) öğrencilerin fen bilgisine yönelik başarı ve tutumlarını laboratuarda yapılan gösterim deneylerine göre ne düzeyde etkilediğini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışma grubunu ilköğretim 8. sınıfta okuyan 37 öğrenci oluşturmuştur. Deneysel işlemlerin öncesinde ve sonrasında öğrencilerin başarı ve tutumları geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış olan Kimya Başarı Testi ve Fene Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak ölçülmüştür. Elde edilen bulgular her iki çalışmanın da gruplar içinde öğrencilerin başarılarını anlamlı olarak artırdığını ancak tutum puanlarını anlamlı olarak değiştirmedeğini, gruplar arasında ise sözü edilen değişkenler açısından anlamlı bir farklılığın oluşmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, hem fen bilgisi laboratuvarında yapılan gösterim deneyleri, hem de bilgisayar laboratuvarında FDM kullanılarak yapılan çalışmalar fen bilgisi dersine yönelik başarıyı anlamlı olarak yükseltmiş, öğrencilerin derse yönelik ilgilerini artırmıştır. Araştırma sonucunda araştırmacı, fen bilgisi deneylerinin yapılamadığı durumlarda öğrencilerin başarılarının ve ilgilerinin artması için FDM ve benzeri materyaller kullanılmasını önermektedir.

Kara (2005), ilköğretim 8. sınıflarda mitoz ve mayoz bölünme konusunun bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmesinin öğrencinin başarısı üzerine etkilerini araştırmıştır. Bilgisayar destekli öğretim için animasyon içeren bir cd hazırlanmıştır. Araştırmada deneysel çalışma yapılmıştır, işlenecek konu kontrol grubuna geleneksel öğretim, deney grubuna ise bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Uygulamanın sonucunda bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile ders islenen deney grubunun, geleneksel yöntemle ders anlatılan kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha başarılı olduğu ve bilgisayar destekli eğitimin dersteki öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Akçay (2005), fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin, anlatım yöntemine göre öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma 6. sınıf öğrencilerine çiçekli bitkilerde üreme konusunda deneysel yöntem kullanılarak uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından çiçekli bitkiler konusunun öğretimi, deney grubu öğrencilerine bilgisayar destekli öğretim yöntemi, kontrol grubu öğrencilerine ise klasik yöntem kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin klasik öğretim yöntemine göre, öğrenci başarısını arttırmada daha etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir.

Aykanat ve Kalender (2005) “Bilgisayar destekli kavram haritaları yöntemiyle fen öğretiminin öğrenci başarısına etkisi” başlıklı çalışmada bilgisayar destekli kavram haritaları yönteminin ilköğretim okullarındaki öğrencilerin başarısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini, 4 altıncı sınıf şubesinden rastgele seçilen kontrol ve deney grupları oluşturmuştur. Deney grubuna, “Canlının İç Yapısına Yolculuk” ünitesinin “Hücre” konusunu anlatmak üzere araştırmacı tarafından bilgisayar ortamında 5 farklı eğitsel oyun hazırlanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular neticesinde bilgisayar destekli kavram haritaları öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Ateş (2005), bilgisayar destekli İngilizce öğretiminin, ortaöğretim hazırlık sınıfı öğrencilerinin bilgisayara ve İngilizceye yönelik tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen olan zaman serileri deseni kullanılmıştır.

Elde edilen araştırma bulgularına göre, bilgisayar destekli İngilizce öğretiminden sonrası, öğrencilerin bilgisayara ve İngilizceye yönelik tutum puanları anlamlı ölçüde artış göstermiştir.

Sulak (2002), bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin matematik dersindeki başarısına ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada deneysel çalışma yapılmış, uygulama iki farklı okulda deney ve kontrol grubu şeklinde yapılmıştır. Araştırma sonucu yapılan hesaplamalarda öğrencilerin dersteki başarıları ve derse karşı tutumlarında bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür.

2.2. Web Destekli Öğretim İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Paliç (2009), 9. “Sınıf enerji ünitesine yönelik beyin temelli öğrenmeye dayalı web destekli öğretim materyalinin tasarlanması” başlıklı tez çalışmasında, ortaöğretim 9. sınıf “Enerji” ünitesinin kazanımlarına uygun olarak bir web destekli öğretim materyali tasarlanmış ve değerlendirmeye sunulmuştur. Çalışmada yöntem olarak tarama modeli kullanılmıştır. Değerlendirmede 21 maddeden oluşan bir web sitesi değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, tasarlanan materyalin Beyin temelli Öğrenme 'ye uygun olduğu ve sınıf uygulamalarında ve bireysel çalışmalarda kullanılabilceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca böyle bir öğretim materyaline ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erişti, Şişman ve Yıldırım (2008) “İlköğretim branş öğretmenlerinin web destekli öğretim ile ilgili görüşlerinin incelenmesi” başlıklı araştırmalarında, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarında görev yapmakta olan ve web destekli eğitim deneyimine sahip branş öğretmenlerinin web destekli eğitime yönelik görüşlerini kimi değişkenler açısından betimlemeyi amaçlamıştır. Araştırma, tarama modelinde desenlenmiştir. Araştırmanın örneklemini Eskişehir ve Balıkesir il merkezlerindeki ilköğretim okullarında görev yapmakta olan toplam 115 branş öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmada elde edilen bulgular, branş öğretmenlerinin web destekli eğitim konusunda genel olarak olumlu görüşe sahip olduklarını; öğretmenlerin görüşleri arasında

cinsiyetlerine, mesleki deneyimlerine ve branşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur.

Arslan (2008), doktora tezinde web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının öğrencilerin matematik kaygısına, tutumuna ve başarısına etkisini araştırmıştır. Deneysel yöntemle gerçekleştirilen araştırma için, uygulama öncesinde web destekli öğretim ortamı ve öğretimsel materyaller hazırlanmıştır. Araştırmada sonucunda deney grubundaki (web destekli öğretim ile ders anlatılan grup) öğrencilerin matematik kaygıları kontrol grubundaki (klasik yöntemle ders anlatılan grup) öğrencilere göre azaldığı görülmüştür. Yapılan hesaplamalar, iki farklı öğretim yönteminin de öğrencilerin matematik tutumlarına bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Ders başarısının ise deney grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek artış olduğu tespit edilmiştir.

Çoşar ve Mahiroğlu (2008), “Web tabanlı uzaktan eğitimde sıra, hız ve içerik kontrollerinin akademik başarıya etkisi” başlıklı çalışmalarında, web tabanlı hazırlanan bilgisayar ağ sistemleri dersi öğrencilere uygulanmış ve ön test –son test şeklinde başarı testi uygulanmıştır. Öğrenciler 30’ar kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Birinci gruba içerik kontrollü, ikinci grubu içerik ve hız kontrolleri, üçüncü gruba da içerik, hız ve sıra kontrollerinin tümü ile hazırlanan dersler uygulanmıştır. Başarı testleri ile elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel hesaplamalardan, birinci grubun diğer iki gruptan farklı düzeyde, ikinci ve üçüncü grupların ise benzer düzeylerde başarıyı artırıcı etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Kenanoğlu (2008), “Web tabanlı uzaktan eğitim sistemlerinin öğrenci başarısına ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisi” başlıklı tez çalışmasında lise 1. sınıf öğrencileri üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Araştırma deneysel desenli ön test – son test kontrol grup modeli oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 1. deney grubuna web destekli öğretim, 2. deney grubuna web tabanlı öğretim ve kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonunda yapılan istatistiksel hesaplamalara göre web destekli öğretim yöntemiyle öğrenim gören 1. deney grubu öğrencilerin erişim puanları diğer gruplara göre yüksek çıkmıştır. Öğrencilerin

bilgisayara karşı tutumları ise web tabanlı öğretim yönteminin uygulandığı 2. deney grubu öğrencilerinde yüksek çıkmıştır.

Salgut (2007) araştırmasında ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi Işık ve Ses ünitesinde internetin de kullanıldığı bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmasında deney desenli yöntem kullanmıştır. Veri toplama aracı olarak kullandığı akademik başarı testi sonuçlarına göre ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi Işık ve Ses ünitesinin öğretilmesinde internetin de kullanıldığı BDÖ'yi kullanan öğrenciler ile kullanılmayan kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ekinci (2007), mesleki ve teknik orta öğretim kurumlarında öğrenim görmekte olan gençlerin istihdam edilebilme becerilerinin geliştirilmesinde, web destekli eğitim ile desteklenen yüz yüze eğitim öğretim yönteminden yararlanılmasının öğrenci başarısına etkisini belirlemeye yönelik olarak yaptığı çalışmasında, deney desenli ön test- son test kontrol gruplu modelden yararlanmıştır. Başarıyı ölçmek için uygulanan başarı testi sonuçlarıyla elde edilen istatistiksel karşılaştırmaya göre, web destekli eğitim ile desteklenen yüz yüze eğitim modelinin, geleneksel yüz yüze eğitim modeline göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Keleş (2007), “altıncı sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik beyin temelli öğrenmeye dayalı web destekli öğretim materyalinin geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi” başlıklı doktora çalışmasında beyin temelli öğrenmeyi temel alan bir web destekli öğretim materyali geliştirilmesi ve öğrencilerin başarı, kavramsal öğrenme ve tutumları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmasını üç ayrı ilköğretim okulunda, üç ayrı 6. sınıf ile yürütmüştür. Seçilen üç sınıfta da “Kuvvet ve Hareket” ünitesi hazırlanan WDÖ materyali ile işlenmiştir. Öğrencilere ön-test ve son-test şeklinde başarı testi ve fene karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen verilere göre araştırmaya katılan her üç okuldaki öğrencilerin de başarı düzeylerinde %100 ile %84 arasında değişen bir artış belirlenmiştir. Sınıfların derse karşı tutumlarında ise şaşırtıcı bir şekilde iki sınıfın tutumlarında azalma meydana geldiği görülmüştür.

Tekin (2007), “Ders yönetimi bilgi sistemi destekli web tabanlı öğretimin kursiyerlerin akademik başarılarına ve web tabanlı öğretime yönelik tutumlarına etkisi” konulu yüksek lisans çalışmasında, Moodle ders yöntemi bilgi sistemi ile desteklenen kursların, kursiyerlerin web tabanlı öğretime yönelik tutumları ve bir dersteki akademik başarıları üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Kara Kuvvetleri Komutanlığı Muhabere Elektronik ve Bilgi Sistemler Okulu’nda eğitim-öğretim gören 68 kursiyer oluşturmuştur. Araştırmacı tarafından internet üzerinden bir web sitesi oluşturulmuştur. Bir grup kursiyere geleneksel yöntemle kurs verilirken, bir grup kursiyere de web tabanlı kurs verilmiştir. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre web tabanlı uygulanan kurs ile geleneksel yöntemle uygulanan kurs programının kursiyerlerinin başarıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ancak web tabanlı kurs programı uygulanan kursiyerlerin tutumlarında anlamlı bir fark oluşmuştur.

Okur (2007), “İlköğretim matematik öğretiminde tasarlanan web destekli öğretim materyaline ilişkin öğretmen görüşleri” başlıklı yüksek lisans çalışmasında, ilköğretim 6. sınıf “İstatistik ve Olasılık” ünitesinin öğretimine yönelik olarak bir web destekli öğretim materyali tasarlanmıştır. Materyalin değerlendirilmesi için öğretmenlere bir anket uygulanmıştır. Anket doğrultusunda elde edilen bulgulara göre web destekli öğretim materyalinin sınıf içi ve sınıf dışı ortamlarda kullanılması uygun bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin öğrenme isteğini arttıracakları sonucuna varılmıştır.

Tüysüz ve Aydın (2007), “Web tabanlı öğrenmenin ilköğretim okulu düzeyindeki öğrencilerin tutumuna etkisi” konulu çalışmalarında, ilköğretim 7 ve 8. sınıf fen bilgisi programında bulunan kimya konularına bağlı olarak haftada 2 saat geleneksel, 1 saat bu çalışma için tasarlanan web sayfası kullanılarak web tabanlı öğrenmenin öğrencilerin fen bilgisine ve internet kullanımına yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda web tabanlı öğretimin öğrencilerin fen bilgisine ve internet kullanımına yönelik tutumlarına olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Karakuş ve Kösa (2007), İngilizce dersinde web destekli öğretim ortamının öğrenci başarısı üzerine etkisi incelenmiştir. Yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilen

çalışmada bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubu öğrencilerine “what time is it?” konusu WDÖ ortamı kullanılarak öğretilmiş, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle öğretilmiştir. Ön test- son test olarak uygulanan başarı testi sonucunda deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir istatistiksel fark tespit edilmiştir.

Savaş (2007), “Web tabanlı uzaktan eğitimde iki farklı öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi” başlıklı çalışmada, video destekli öğretim metodu ve animasyon destekli öğretim metodu olmak üzere iki farklı eğitim materyali hazırlamış ve internet üzerinden yayınlamaya öğrencilerin kullanımına sunmuştur. Elde edilen verilerin analizi sonucu video destekli eğitim materyalinin animasyon destekli eğitim materyaline göre öğrenci başarısını daha olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Uzunboylu (2002), “Web destekli İngilizce öğretiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi” başlıklı doktora araştırmasında, kontrol ve deney gruplu deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Deney grubuna İngilizce dilbilgisi alıştırmaları web destekli olarak yapılmış ve web destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre, web destekli İngilizce dilbilgisi öğretimi alan deney grubu öğrencilerinin son test puanları ile web destekli öğretim almayan kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Ayrıca deney grubunun İngilizce dilbilgisi kalıcılık testi puanları ile kontrol grubunun kalıcılık testi puanlarının arasındaki fark deney grubu lehine anlamlı ve daha yüksek olduğu saptanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İngilizceye yönelik tutum son test puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, deney grubu lehine daha yüksek bir ortalama farkı tespit edilmiştir.

BÖLÜM 3

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

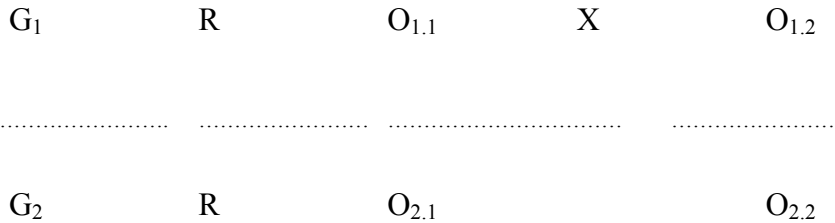
Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması, verilerin çözümü ve yorumu ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, web destekli öğretim etkinliklerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi akademik başarılarını, derse yönelik tutumlarını ve öğrenilenleri hatırlama düzeylerini ortaya çıkarmak için “ön test - son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Ön test - son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır (Koçak, 2009).

Araştırmada, web destekli öğrenme ortamının etkililiğini sınamak için bir deney bir de kontrol grubu seçilmiştir. Deney grubunda web destekli öğrenme ortamı, kontrol grubunda ise programın öngördüğü etkinlikler kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan modelin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir.



Modelde kullanılan simgelerin anlamları aşağıdaki gibidir.

G₁: Deney Grubu

G₂: Kontrol Grubu

R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

X: Bağımsız Değişken (Bu araştırmada öğretim yöntemi)

O_{1.1}: Deney Grubunun Ön test Puanları

O_{2.1}: Kontrol Grubunun Ön test Puanları

O_{1.2}: Deney Grubunun Son test Puanları

O_{2.2}: Kontrol Grubunun Son test Puanları

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2008–2009 eğitim-öğretim yılı Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulu'nun 7. sınıf öğrencileri oluşturmuştur.

Araştırmanın uygulanması için Eskişehir Odunpazarı Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulunun seçilmesinde; araştırmanın yapılabilmesi için gerekli olan bilgisayar sınıfının olması, bilgisayar sayısının yeterli olması, okuldaki internet ağının sorunsuz çalışıyor olması ve araştırmacının aynı okulda çalışıyor olması nedeniyle ulaşım sorunu olmayacağı düşüncesi etkili olmuştur.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi yansız atama ile gerçekleştirilmiş; bu amaçla 7. sınıflar arasında kura çekilmiştir. Böylece 32'şer öğrencisi olan sınıflardan biri kontrol diğeri de deney grubu olarak belirlenmiştir. Bu gruplar yansız atama ile oluşturulduğundan öteki kontrol değişkenleri açısından eşitlenmiş sayılabilir (Koçak, 2009).

Deney ve kontrol gruplarındaki denekler bir önceki döneme ait karne notlarına (EK-1) ve ön test olarak uygulanan Akademik Başarı Testindeki düzeylerine göre birbirleriyle denkleştirilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak, her iki grupta bu özellikler bakımından dengi bulunmayan 4'er öğrenci araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Böylece her iki gruptan 28'er öğrenci olmak üzere toplam 56 öğrenci araştırma

kapsamına alınmıştır. Denkleştirilen deneklerin karne notları Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1’e bakıldığı zaman deney ve kontrol grubundaki deneklerin karne notları bakımından sayı ve yüzde olarak birbirine denk oldukları görülmektedir.

Tablo 3.1: Gruplardaki Deneklerin 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersine Ait Karne Notları

Özellik Karne Notları	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
1	1	4	1	4
2	4	14	4	14
3	4	14	4	14
4	9	32	9	32
5	10	36	10	36

3.2.1. Araştırma Gruplarının Denkleştirilmesi

Araştırmada bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere toplam iki grup üzerinde çalışılmıştır. Grupların denklilikleri, öğrenci sayıları, 6. sınıftaki fen ve teknoloji dersi karne notları ve çalışmada uygulanan ön-testler dikkate alınarak incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının belirtilen değişkenler açısından denk olup olmadığını ortaya koymada kullanılmak üzere bağımsız gruplar için t-testi analizi kullanılmıştır.

Tablo 3.2 incelendiğinde 28 öğrenci ile deney ve 28 öğrenci ile kontrol grubunun sınıf mevcudu açısından denk oldukları söylenebilir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre de denk oldukları söylenebilir.

Tablo 3.2: Deney ve Kontrol Gruplarının Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması

Grup	Sınıf	N		N Toplam
		Kız	Erkek	
Deney	7-A	15	13	28
Kontrol	7-B	14	14	28

3.2.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön-test Puanlarına Göre Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön-test puanları açısından karşılaştırılması Tablo 3.3' te görülmektedir.

Tablo 3.3 : Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön-test Puanlarının Bağımsız t-Testi Sonuçları

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Deney Grubu	28	11,4286	3,4472	-,315	54	0,754
Kontrol Grubu	28	11,1071	4,1485			

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön-test uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalaması $\bar{X}=11,1071$, deney grubu öğrencilerinin ön-test ortalaması $\bar{X}=11,4286$ olarak bulunmuştur. Bu verilere göre web destekli öğrenme ortamında öğrenim gören deney grubu ile web destekli öğrenim görmeyen kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı ön-test puanlarında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı belirlenmiştir ($t=-,315$; $p > 0,05$). Bu sonuca göre deney ve kontrol grubunun

deneysel çalışma öncesinde akademik başarı düzeylerinin birbirine eşit olduğu söylenebilir. Bu bulgu, grupların akademik başarıları açısından benzer nitelikte olduklarını destekleyici niteliktedir.

3.2.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Ölçeği Ön-test Puanlarına Göre Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği puanları açısından karşılaştırılması Tablo 3.4'te görülmektedir.

Tablo 3.4 : Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Ölçeği Ön-test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Deney Grubu	28	56,8571	7,6143	1,460	54	0,150
Kontrol Grubu	28	60,00	8,4765			

Tablo 3.4'te görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin ön-test uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalaması $\bar{X}=56,8571$ kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ortalaması $\bar{X}=60,00$ olarak bulunmuştur. Bu verilere göre deney grubu ile kontrol grubundaki öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön-test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($t = 1,460$; $p > 0,05$). Her iki grubun da fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön-test puanları açısından denk oldukları söylenebilir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada verilerin toplanması için; Akademik Başarı Testi (ABT) ve Tutum Ölçeği (TÖ) olmak üzere iki ayrı ölçme aracı kullanılmıştır.

3.3.1. Akademik Başarı Testi (ABT)

Araştırmada uygulanan Akademik Başarı Testi soruları, ilköğretim 7. sınıf "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesinin öğretim programında belirtilen kazanımlara (EK-2) uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Her kazanım için 2 soru hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak test, uzman görüşü için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İlköğretim ve Eğitim Bilimleri Bölümlerinde görev yapan yedi alan uzmanına sunulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda test sorularında gerekli düzeltmeler yapılmış ve teste son biçimi verilmiştir. Ön uygulamada test 160 ilköğretim 8. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sonucunda soruların, madde güçlük ve ayırıcılık indekslerine bakılarak en uygun 35 soru seçilmiştir. Seçilen soruların madde güçlük ve ayırıcılık indeksleri tabloda verilmiştir (EK-3). Testin güvenilirliğini belirlemek amacıyla iç tutarlılık katsayısına bakılmış ve 0.88 olarak tespit edilmiştir. Hazırlanan bu Akademik Başarı Testi (EK-4), deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde ön test, sonrasında ise son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

3.3.2. Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)

Araştırmada öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçmek için; Geban, Ertepinar, Yılmaz, Altan ve Şahbaz (1994) tarafından geliştirilen "Fene Yönelik Tutum Ölçeği" (EK-5) kullanılmıştır. Çalışmaya başlamadan Prof. Dr. Ömer GEBAN'dan uygulama için izin alınmıştır (EK-6). Bu ölçek 15 maddeden oluşmuş ve 5'li likert tipindedir. Her bir madde için Tamamen Katılıyorum-Katılıyorum-Kararsızım-Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum şeklindeki seçeneklerden öğrencilerden kendilerine en uygun olanı seçmeleri istenmektedir. Tamamen Katılıyorum seçeneği 5, Katılıyorum seçeneği 4, Kararsızım seçeneği 3, Katılmıyorum seçeneği 2, Hiç Katılmıyorum seçeneği 1 puan olarak belirlenmiştir. Olumsuz ifadeler ters kodlanmıştır.

Tutum ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan ise 75'tir. Ölçeğin güvenilirliği Geban ve arkadaşları tarafından 0.83 olarak bulunmuştur. Tutum ölçeğinin güvenilirliği araştırmacı tarafından da SPSS 15.0 Paket programında

hesaplanmış ve 0.85 olarak bulunmuştur. Tutum ölçeği deney ve kontrol gruplarına hem ön-test hem de son-test olarak uygulanmıştır.

3.3.3. Web Destekli Öğretim Materyali

Web destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, derse karşı tutumlarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmak için araştırmacı tarafından bir materyal geliştirilmiştir. Geliştirilen Web destekli öğretim materyalinde ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi, ilköğretim öğretim programı esaslarına ve yapılandırmacı yaklaşım ilkelerine dayanılarak hazırlanmıştır. Mobil sınıf sistemi kullanılarak bir web alanı oluşturulmuştur. Araştırmacı materyal içindeki animasyonların hazırlanmasında uzman yardımı almıştır. Animasyonlar Flash 8, Adobe Photoshop CS3 kullanılarak hazırlanmıştır.

Hazırlanan web destekli öğretim materyalinin web ortamında sunumu için www.fenogreniyorum.com alan adı belirlenmiştir. Alan adı tahsisi ve barındırma hizmeti bir yıllığına satın alınmıştır. Geliştirilen materyal www.fenogreniyorum.com alan adı altında yayına açılmıştır.

Hazırlanan web sayfasında konu anlatımları, örnekler ve resimlere yer verilmiştir. Ayrıca her konu için hazırlanan animasyonlar bulunmaktadır. Animasyonlarla hareketli bir şekilde konu açıklanırken, öğrencilerin yapabileceği alıştırmalar ve deneyler de bulunmaktadır. Ayrıca öğrenciler web sitesine kayıt olarak öğretmenle iletişime geçebilmekte aynı zamanda web alanında bulunan örnek alıştırmalar sorularını yaparak değerlendirmesini alabilmektedir. Yine öğrenciler sitede olan forum sayfasında yorumlar yapabilmektedir ve hem öğretmenle hem de birbirleriyle iletişime geçebilmektedirler. EK-7’de web alanına ait bazı görüntülere yer verilmiştir.

3.4. Deneysel İşlemler

Uygulamanın yapılabilmesi için öncelikle Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü aracılığıyla Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden izin alınmıştır. İzin belgesi EK- 6’da verilmiştir.

Araştırmanın uygulanmasına Eskişehir Odunpazarı Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulu'nda 2008–2009 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Mart ayının sonunda başlanmıştır. Deney grubu olarak 7/A ve kontrol grubu olarak 7/B sınıfları yansız atama yoluyla belirlenmiştir. Akademik Başarı Testi ön test olarak uygulanmış; bu test sonucuna ve öğrencilerin bir önceki döneme ait fen ve teknoloji karne notlarına göre gruplar denkleştirilmiştir. Akademik başarı ön test sonuçları EK-8'de verilmiştir. Denkleştirme sonucu her iki gruptan da 28'er öğrenci deney kapsamına alınmıştır. Ayrıca Fene Yönelik Tutum ölçeği her iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır, test sonuçları EK-9'da verilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce öğrencilere araştırma konusu hakkında bilgi verilmiş ve motive edici bir konuşma yapılmıştır. Toplam 8 haftalık (16 ders saati) bir süre içinde gerçekleştirilen uygulama sürecinde, denkleştirme sonucu araştırma kapsamı dışında bırakılan öğrenciler de denkleştirilen öğrencilerle birlikte eğitim görmüşlerdir. Deney grubunda uygulanan derslerin ders planı örnekleri EK-10'da verilmiştir. Planlar 7. sınıf düzeyinde Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi ile ilgili kazanımlar dikkate alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Her iki grupta da uygulama araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Deney grubunun dersleri bilgisayar laboratuvarında işlenmiştir. Her öğrenci bilgisayar başında birebir web sitesinden konuyu takip etmiştir. Öğretim programındaki etkinliklere ek olarak web sitesinde yer alan animasyonlarla soyut kavramların somutlaştırılarak öğrenilmesi sağlanmıştır. Sitede bulunan oyunlarla da öğrenciler öğrendiklerini pekiştirmişlerdir. Ders dışında da öğrenciler web sitesinden yararlanarak gerekli tekrarı yapma fırsatı bulmuşlardır.

Uygulama bittikten sonra deney ve kontrol gruplarına eş zamanlı olarak Akademik Başarı Testi ve Fene Yönelik Tutum Ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca uygulamanın bittiği tarihten 1 ay sonra yine eş zamanlı olarak gruplara öğrenilenleri hatırlama düzeylerini belirlemek amaçlı Akademik Başarı Testi tekrar uygulanmıştır. Öğrencilerin son test sonuçları EK-11 ve EK-12' de verilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmanın ön test ve son test verileri istatistiksel tekniklerle yorumlanmış; sonuçlar, çizelgeler ve metin içinde sunulmuştur. Uygulanan ölçek ve testlerin verileri çizelgede verilmiştir. Araştırma verileri SPSS 15.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Gruplardaki öğrencilerin, denkleştirmenin ardından kontrol ve deney grubu olarak belirlenen öğrenci grupları arasında akademik başarı ve tutum açısından ön test ve son test uygulamalarında bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla aritmetik ortalamaları karşılaştırmak üzere bağımsız gruplar için t-testi uygulanmıştır.

Grup içi akademik başarı ve tutum değişme düzeyi açısından ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak amacıyla deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi içindeki gelişim düzeyini belirlemek için bağımlı gruplar t-testi kullanılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerini incelemek amacıyla önceki bölümde belirtilen yöntemle toplanan verilerin, yapılan istatistiksel analizler sonucunda değerlendirilmesi ile elde edilen bulgu ve yorumlara yer verilmiştir. Çalışmada, fen ve teknoloji eğitiminde web destekli öğrenme materyalinin kullanılmasının, öğrencilerin akademik başarı, bilgilerin kalıcılığı ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutum düzeyleri üzerinde etkisinin olup olmadığı incelenmiştir.

Araştırma sürecinde elde edilen bulgular ve yorumlar, araştırmanın alt problemlerinin sırasına göre düzenlenmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Web destekli öğretimin uygulandığı deney grubu ile web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ile ilgili kazanımlara ilişkin akademik başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilen birinci alt problemi test etmek amacıyla akademik başarı testi deney ve kontrol grubuna deneysel işlem öncesi ve sonrasında test-tekrar test şeklinde uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar için t testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Son-test Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Deney Grubu	28	24,3214	6,6614	-2,451	54	0,018
Kontrol Grubu	28	20,1786	5,9693			

Tablo 4.1'e göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı testi puanlarının deneysel uygulama sonrasında anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($t = -2,451$; $p < 0,05$). Ortalama puanlara göre deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarının ($\bar{X} = 24,3214$), kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarından ($\bar{X} = 20,1786$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, web destekli öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin maddenin yapısı ve özellikleri ile ilgili kazanımlara ilişkin başarı düzeylerinin, web destekli öğretim ile öğrenim görmeyen kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla geliştiği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin akademik başarı düzeyleri açısından, son-test puanlarına göre deney grubunun, kontrol grubuna göre daha yüksek ortalama puana sahip olduğu tespit edildikten sonra, deney grubunun ve kontrol grubunun, kendi içerisinde ön-test_ son-test puanları arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı ön-test_ son-test puanları arasındaki farklılığın anlamlılık düzeyini belirlemek için yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2: Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön-test_Son-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Test	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Öntest	28	11,4286	3,4472	-9,392	27	0,000
Sontest	28	24,3214	6,6614			

Tablo 4.2'ye göre web destekli öğrenme ortamında öğrenim gören deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı ön-test_son-test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu belirlenmiştir ($t = -9,392$; $p < 0,05$). 28 öğrencinin teste katıldığı deney grubunda bu öğrencilerin ön test sonuçları aritmetik ortalaması $\bar{X}=11,4286$, standart sapması 3,4472 olarak hesaplanmıştır. Bu öğrencilerin son-test sonuçları aritmetik ortalaması $\bar{X}=24,3214$, standart sapması 6,6614'tür. Buna göre WDÖ ortamında yapılan eğitimin öğrencilerin akademik başarılarını geliştirmekte oldukça etkili olduğu söylenebilir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı ön-test_son-test puanları arasındaki farklılığın anlamlılık düzeyini belirlemek için yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön-test_Son-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Test	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Öntest	28	11,1071	4,1485	-10,067	27	0,000
Sontest	28	20,1786	5,9693			

Tablo 4.3 incelendiğinde, web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı ön-test_son-test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık meydana geldiği belirlenmiştir ($t = -10,067$; $p < 0,05$). Kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test sonuçları aritmetik ortalaması $\bar{X} = 11,1071$, standart sapması 4,15 olarak hesaplanmıştır. Bu öğrencilerin son-test sonuçları aritmetik ortalaması $\bar{X} = 20,1786$, standart sapması ise 5,97'dir. Buna göre web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarının geliştiği söylenebilir.

Bu bulgulara göre; birinci alt problem ve kapsadığı boyutlar ile ilgili bulgular dikkate alındığında; deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının gelişmesinde WDÖ ortamının fen ve teknoloji öğretiminde etkili olduğu söylenebilir. Aynı şekilde WDÖ uygulanmadan diğer öğretim yöntemleri de öğrencilerin başarı düzeylerini geliştirmektedir. Fakat bu iki durum karşılaştırıldığında, WDÖ ortamında öğrenim gören öğrencilerin başarı düzeylerinin diğer yöntemlere göre daha fazla geliştiği tespit edilmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Web destekli öğretimin uygulandığı deney grubu ile web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları

arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde ifade edilen ikinci alt problemi test etmek üzere fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği deney ve kontrol grubuna deneysel işlem öncesinde ve sonrasında test-tekrar test şeklinde uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için bağımsız gruplar için t-testi analiz yöntemiyle değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4: Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Son-test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Deney Grubu	28	61,4643	6,8447	-1,127	54	0,265
Kontrol Grubu	28	59,2143	8,0524			

Tablo 4.4'e göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin fene yönelik tutumları arasında son-test puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir ($t = -1,127$; $p > 0,05$). WDÖ'in uygulandığı deney grubu öğrencileri ile WDÖ'in uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutum ölçeği son testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puanın 75 olduğu düşünüldüğünde, öğrencilerin fene yönelik tutumlarının olumlu yönde ve benzer olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin fene yönelik tutum ölçeğinden elde ettikleri puanların ön-test_ son-test şeklinde karşılaştırılarak grup içindeki farklılaşmanın test edilmesi amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 4.5 ve Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.5: Deney Grubu Öğrencilerinin Fene Yönelik Tutum Ön-test_Son-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Test	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Öntest	28	56,8571	7,6143	-2,801	27	0,009
Sontest	28	61,4643	6,8447			

Tablo 4.5 incelendiğinde WDÖ ‘in uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin fene yönelik tutum ön-test_son-test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu belirlenmiştir ($t = -2,801$; $p < 0,05$). Deney grubunda yer alan 28 öğrencinin fene yönelik tutum ön-test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{X}=56,86$, standart sapma değerlerinin 7,61 olduğu; öğrencilerin tutum son-test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{X}=61,46$, puanlarının standart sapmasının ise 6,84 olduğu tespit edilmiştir. Bu bulguya göre; deney grubuna uygulanan WDÖ ortamındaki öğretim uygulamalarının öğrencilerin fene yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca bu puanların standart sapma değerleri incelendiğinde, yapılan uygulamanın öğrenciler arasındaki farklılaşmayı azalttığı da ileri sürülebilir.

Tablo 4.6: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fene Yönelik Tutum Ön-test_Son-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Test	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Öntest	28	60,00	8,4765	0,320	27	0,752
Sontest	28	59,2143	8,0524			

Tablo 4.6'ya göre WDÖ yöntemi kullanılmadan öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerin fene yönelik ön-test_son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir. ($t = 0,320$; $p > 0,05$). Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön-test aritmetik ortalama puanları $\bar{X}=60$ iken, puanların standart sapması 8,48 olarak hesaplanmıştır. Bu öğrencilerin son-test aritmetik ortalama puanları $\bar{X}=59,21$, standart sapma değerleri ise 8,05 olarak belirlenmiştir. Standart sapma değerlerine göre, WDÖ yöntemi kullanılmadan gerçekleştirilen öğretimin aynı grupta yer alan öğrencilerin benzeşiklik düzeylerini azaltmada etkili olmadığı görülmektedir. Bu sonuca göre kontrol grubunda yapılan deneysel işlemin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını geliştirmede %95'lik manidarlık düzeyine göre anlamlı etkiye sahip olmadığı söylenebilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Web destekli öğretimin uygulandığı deney grubu ile web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin öğrenilenleri hatırlama düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen üçüncü alt problemi test etmek üzere uygulamadan yaklaşık 1 ay sonra deney ve kontrol gruplarına akademik başarı testi tekrar uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için bağımsız gruplar için t-testi analiz yöntemiyle değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.7'de gösterilmiştir.

Tablo 4.7: Deney ve Kontrol Gruplarının Öğrenilenleri Hatırda Tutma Düzeyleri Akademik Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Deney Grubu	28	23,36	6,413	-2,486	54	0,016
Kontrol Grubu	28	18,46	8,208			

Tablo 4.7'ye göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğrenilenleri hatırda tutma düzeyleri kalıcılık-testi puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık meydana gelmiştir ($t = -2,486$; $p < 0,05$). Ortalama puanlara göre deney grubundaki öğrencilerin başarı puanlarının ($\bar{X} = 23,36$), kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puanlarından ($\bar{X} = 18,46$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, web destekli öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin maddenin yapısı ve özellikleri ile ilgili kazanımlara ilişkin öğrenilenleri hatırda tutma düzeylerinin, web destekli öğretim ile öğrenim görmeyen kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin hatırda tutma testinden aldıkları puanlar EK-13'te verilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde öğrenilenleri hatırda tutma düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan kalıcılık testinden elde ettikleri puanların son-test_hatırda tutma-test şeklinde karşılaştırılarak grup içindeki farklılaşmanın test edilmesi amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 4.8 ve Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.8: Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenilenleri Hatırda Tutma Düzeylerine Yönelik Son-test_Hatırda Tutma-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Test	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Sontest	28	24,32	6,66	0,668	27	0,510
Hatırda tutma testi	28	23,36	6,41			

Tablo 4.8'e göre deney grubu öğrencilerinin öğrenilenleri hatırd tutma düzeylerine yönelik uygulanan son test ve hatırd tutma testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir ($t = 0,668$; $p > 0,05$).

Tablo 4.9: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öğrenilenleri Hatırda Tutma Düzeylerine Yönelik Son-test_Hatırda Tutma-test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Test	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	p Değeri
Sontest	28	20,18	5,970	0,944	27	0,354
Hatırda tutma testi	28	18,46	8,208			

Tablo 4.9'a göre kontrol grubu öğrencilerinin öğrenilenleri hatırd tutma düzeylerine yönelik uygulanan son test ve hatırd tutma testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir ($t = 0,944$; $p > 0,05$).

BÖLÜM 5

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde; araştırma verilerinden elde edilen analiz sonuçları ve bu sonuçlara bağlı olarak getirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Bu çalışmada web destekli öğretimin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinde öğrenci başarısı, öğrenilenlerin kalıcılığı ve derse karşı tutumları üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın gerçekleştirilmesinde “ön test-son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Bu araştırmaya, 2008-2009 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Eskişehir Odunpazarı Hacı Feride Koriyucu İlköğretim Okulunda devam eden 7/A ve 7/B sınıflarındaki öğrenciler katılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde, yansız atama yöntemi benimsenmiş ve bu amaçla 7/A ve 7/B sınıfları arasında kura çekilmiştir. Çekilen kura sonucu 7/A sınıfı deney grubu, 7/B sınıfı da kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında 28'er öğrenci bulunmaktadır. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler bir önceki seneye ait karne notlarına ve ön test olarak uygulanan akademik başarı testi sonuçlarına göre birbirleriyle denkleştirilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak, her iki grupta bu özellikler bakımından dengi bulunmayan öğrenciler araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Her iki gruptan 28'er öğrenci olmak üzere 56 öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmada verilerin toplanması için Akademik Başarı Testi ve Fene Yönelik Tutum Ölçeği Testi kullanılmıştır. Deneklere ön test uygulanmış ardından deney grubuna 8 haftalık (16 ders saati) bir uygulama yapılmış ve ardından her iki gruba da son test uygulanmıştır. Uygulamadan 1 ay sonra ise öğrenilenlerin hatırdaki tutulma düzeylerini belirlemek amacıyla tekrar akademik başarı testi uygulanmıştır. Araştırma probleminin çözümü için SPSS 15.0 paket programı kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Web Destekli Öğretimin uygulandığı deney grubu ile uygulanmadığı kontrol grubunun ön test sonuçlarının analizine göre, öğretime başlamadan önce öğrencilerin işlenecek konu ile ilgili bilgileri arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” konusundaki bilgi düzeyleri birbirine yakındır.
2. Öğretim faaliyetlerinin sonunda uygulanan son test sonuçlarına göre, akademik başarı yönünden deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerinden daha başarılı olduğu görülmüştür. Web destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi diğer öğretim yöntemleriyle karşılaştırıldığında; web destekli öğretimin daha etkili olduğu görülmüştür.
3. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test – son test sonuçlarına göre; ön test aritmetik ortalamaları 11,1071 iken; son test aritmetik ortalamaları 20,1786 bulunmuştur. Öğrencilerin aritmetik ortalamaları 9,0715 artmıştır.
4. Web destekli öğretimin kullanılmasıyla gerçekleştirilen öğretimin uygulandığı deney grubunda ön test aritmetik ortalaması 11,4286 iken; son test aritmetik ortalaması 24,3214 olarak belirlenmiştir. Aritmetik ortalamadaki 12,8928’lik artış, web destekli öğretimin, öğrencilerin öğrenme durumlarını daha çok etkilediğini göstermektedir. Çünkü bu yöntemde görsel ve hareketli içeriklerin, animasyonların olması öğrencilerde soyut kavramların daha kolay anlaşılmasını sağlamıştır. Öğrencilerin diğer yöntemlerde derse olan motivasyonu kısa sürede kaybolur iken bu yöntemde ders boyunca aktif bir motivasyon ve istekle ders işlenmiştir. Diğer yöntemde sadece belli başlı öğrenciler derse aktif katılırken web destekli öğretim yönteminde her öğrenci aktif olarak derse katılma fırsatı bulmuştur. Böylece web destekli öğretimin; öğrencileri derse aktif katılmaya, soyut kavramları daha kolay kavrayabilmeye, neden-sonuç ilişkisi kurmaya yönlendirdiği için öğrencilerin öğrenme durumlarını daha çok etkilediği sonucuna varılabilir.
5. Kontrol grubu öğrencileri ile web destekli öğretim uygulanan deney grubu öğrencilerinin FYTÖ, hem ön test hem de son test puanları arasında

anlamli bir fark bulunmamıştır. Kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine tutum düzeyleri yaklaşık olarak aynıdır. Bu da her iki öğretim yönteminin gruplar arasında tutum açısından anlamli bir fark oluşturmadığını göstermektedir.

6. Kontrol grubu öğrencilerinin araştırmada yapılan eğitim sonucunda, FYTÖ ön test son test puanları arasında anlamli bir farklılık bulunmamıştır. Elde edilen sonuçlar, kontrol gurubuna uygulanan eğitimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarını olumlu ya da olumsuz etkilemediğini göstermektedir.
7. Deney grubu öğrencilerine uygulanan FYTÖ ön test son test sonuçlarına göre, web destekli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının olumlu yönde arttığı görülmüştür. Web destekli öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumunu arttırdığı söylenebilir.
8. Öğretim faaliyetleri bittikten 1 ay sonra uygulanan hatırd tutma testi sonuçlarına göre; deney grubu öğrencilerine uygulanan web destekli öğretimin, web destekli öğretim uygulanmayan kontrol grubundaki öğretime göre hatırd tutma düzeyi açısından daha başarılı olduğu görülmüştür.
9. Deney grubu öğrencilerinin son test ve hatırd tutma testi sonuçlarına bakıldığında ise anlamli bir fark bulunmamıştır. Son test başarı ortalaması 24,32 iken, hatırd tutma testi başarı ortalaması 23,36'ya düşmüştür.
10. Kontrol gurubu öğrencilerinin son test ve hatırd tutma testi sonuçlarına bakıldığında anlamli bir fark bulunmamıştır. Son test başarı ortalaması 20,18 iken, hatırd tutma testi başarı ortalaması 18,46'ya düşmüştür. Bu da web destekli öğretimin uygulanmadığı eğitim yönteminin öğrenilenleri hatırd tutmayı olumsuz yönde etkilediğini ve web destekli öğretimin uygulandığı deney grubuna göre başarıda daha fazla düşüş olduğunu göstermiştir.

5.2. Tartışma

Araştırmada, web destekli öğrenme ortamında öğretim uygulamalarının gerçekleştirildiği deney grubunun akademik başarısının ($\bar{X}=24,32$), web destekli öğretimin uygulanmadığı kontrol grubunun akademik başarısından ($\bar{X}=20,18$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Hem deney hem de kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarılarında kendi gruplarında anlamlı düzeyde farklılık meydana gelmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular, WDÖ ortamında öğretim uygulamalarının diğer öğretim yöntemlerine oranla akademik başarıyı daha yüksek düzeyde artırdığını göstermiştir. Bu sonuç, Uzunboylu (2002) ve Karakuş ve Kösa'nın (2007) yaptıkları çalışmaların sonucuyla paralellik göstermektedir. Uzunboylu (2002) tarafından yapılan deneysel çalışmada web destekli İngilizce dilbilgisi öğretiminin öğrenci başarısını anlamlı bir şekilde yükselttiğini, Karakuş ve Kösa (2007) da yaptıkları çalışma sonucunda web destekli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını artırma yönünde etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun nedenini WDÖ ortamında öğrencilerin derse karşı daha fazla olumlu tutum içerisinde olmaları ve derste daha fazla aktif hale gelmeleri şeklinde açıklamışlardır.

Benzer biçimde Salgut (2007), Ekinci (2007) ve Keleş (2007) araştırmaları sonucunda bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısında daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlar araştırma bulguları ile örtüşmektedir. Arslan (2008), araştırmasında WDÖ yöntemiyle eğitim verilen öğrencilerin akademik başarılarında daha yüksek bir artış olduğunu tespit etmiştir. Kenanoğlu (2008), Çoşar ve Mahiroğlu (2008), yaptıkları araştırmalarda web tabanlı uzaktan eğitim sistemlerinin öğrenci başarısını artırıcı etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

Yapılan tüm çalışmalar WDÖ yönteminin diğer öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde artırdığı sonucunu desteklemektedir. WDÖ ortamında gerçekleştirilen öğretim uygulamaları ile soyut kavramların somutlaştırılarak, çeşitli kavramların gerçek boyutlarına göre büyük ya da küçük biçimde web ortamında animasyonlarla hareketli biçimde modellendirilerek öğrencilere

gösterilmesi, işitsel ve görsel araçlardan yararlanılması, öğrencilerin kendisi için yeterli sayıda tekrar yapabilmesi ve web ortamında öğrenmeye aktif olarak katılmalarıyla öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

WDÖ ortamının uygulandığı deney grubu ile uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutumları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçlarına bakıldığında WDÖ uygulamasının öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür. WDÖ yöntemine ilişkin olarak gerek öğrenci gerekse öğretmen tutumlarını konu alan araştırmalar incelendiğinde, WDÖ yönteminin tutumları genellikle olumlu yönde geliştirdiği görülmektedir. Bu sonuç, Uzunboylu (2002) ve Arslan (2008) ve Tekin'in (2007) yaptıkları çalışmalarda vardıkları WDÖ'in öğrencilerin derse karşı tutumlarına hiçbir etkisi olmadığı sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Diğer yandan Tüysüz ve Aydın'ın (2007) web tabanlı öğrenmenin 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ve internet kullanımına yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiğini tespit ettikleri çalışma sonucuyla örtüşmemektedir.

WDÖ ortamındaki öğretim uygulamalarının öğrencilerin fene yönelik tutumlarında etkisinin olmaması sonucu üzerinde sınıf ortamı, öğretmen tutumu, öğrenci sayısı, uygulama süresi gibi birçok çevresel faktörün etkisi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma bulguları WDÖ yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öğrendikleri bilgileri hatırd tutma düzeyleri, WDÖ yönteminin uygulanmadığı kontrol gurubu öğrencilerinin hatırd tutma düzeylerinden daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, Uzunboylu'nun (2002) web destekli İngilizce dilbilgisi öğretiminin uygulandığı çalışma sonucuyla örtüşmektedir.

Bu araştırma, WDÖ ortamında işlenen derslerde görsel ve işitsel materyallerinden yararlanılması, anında dönüt alınabilmesi, istenildiğinde web ortamında gerekli sayıda tekrar yapılabilmesi ile öğrencilerin akademik başarılarının yükseldiğini ve bununla beraber öğrenilen bilgilerin kalıcılık düzeyinin arttığını göstermektedir.

5.3.Öneriler

1. Araştırmada uygulanan web destekli öğretim yönteminin, öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttırdığı sonucuna dayanarak mümkün olan derslerde web destekli öğretim yöntemi kullanılabilir.
2. Öğretim amaçlı hazırlanan web sayfalarında animasyonlara yer verilerek özellikle soyut kavramlar somutlaştırılıp öğrenme kolaylaştırılabilir. Ayrıca ilköğretim düzeyinde güvenlik açısından yapımı uygun olmayan deneylerin, web destekli öğretimle gerçekteştirilmesi sağlanmalıdır.
3. Öğretmenlerin web destekli öğretimin olumlu etkilerini gösteren, açıklayan ve öğretmenleri bu yöntemi uygulamaya teşvik edici programlara, seminerlere katılımları sağlanarak, teknolojik yeterliliklerinin artırılması sağlanabilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akbaş, O. (2003). Ulusal teknoloji politikaları ve ilköğretimde teknoloji eğitimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 160.
- Akbulut, Ö. ve Karakuş, F. (2008). *Öğretim amaçlı geliştirilen bir web sitesi hakkında öğretmen adaylarının görüşleri*. 18 Nisan 2009, ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/54.doc.
- Akçay, S. (2005). Fen eğitiminde ilköğretim 6. sınıflarda çiçekli bitkiler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13, 1.
- Akgün, Ş. (2001). *Fen bilgisi öğretimi*. Giresun: Pagem A Yayıncılık.
- Akkoyunlu, B. (2010). *Bilgisayar ve Eğitimde Kullanılması*. 20 Kasım 2009. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/1265/unite03.pdf>.
- Akpınar, E., Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *TOJET*, 4 (1).
- Arıcı, N. ve Dalkılıç E. (2006). Animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı: Bir uygulama örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 421-430.
- Aydede, M. (2006). *İlköğretim altıncı sınıf fen bilgisi dersinde aktif öğrenme yaklaşımını kullanmanın akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydoğdu, C. (2006). Bilgisayar destekli kimyasal bağ öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 80-90.
- Aykanat, F. (2005). Bilgisayar destekli kavram haritaları yöntemiyle fen öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (2), 391-400.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*, İstanbul: Ceren Yayın- Dağıtım.
- Baki, A. ve Çakıroğlu, Ü. (2009). *Öğrenme ortamları için tekrar kullanılabilir öğrenme nesneleri tasarımı*. 12 Kasım 2009. inet-tr.org.tr/inetconf11/bildiri/69.doc.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37 (2), 61-82.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bay, Ö. ve Tüzün, H. (2002). Yüksek öğretim kurumlarında ders içeriğinin web tabanlı olarak aktarılması-I. Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü 06500 Teknikokullar, 5 (1), 13-22.
- Birişçi, S. ve Metin, M. (2009). Fen konularına yönelik web sayfası hazırlama öğretmen adaylarının bilgisayar teknolojisini kullanabilme becerilerini nasıl etkiler? *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3 (2), 74-93.
- Bozyel, S. (2009). Constructivism and computer technology, interactivity. *ITS*, METU.
- Buluş Kırıkkaya, E. (2009). İlköğretim okullarındaki fen öğretmenlerinin fen ve teknoloji programına ilişkin görüşleri. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 6 (1), 133-148.
- Bülbül, H., Batmaz, İ., Şahin, Y., Küçükali, M., Balta, Ö. ve Balta, C. (2006). Web destekli ders çalıştırıcı tasarımı. *TOJET*, 5 (2).
- Cüez, T. (2006). *İlköğretim 8. sınıflarda fen bilgisi dersinde web tabanlı öğretim desteğinin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Enstitüsü.
- Çavaş, B. ve Huyugüzel, P. (2009). *Web destekli eğitim: "Teletop yaklaşımı"*. 25 Kasım 2009. <http://www.bayar.edu.tr/bilisim/dokuman/WDE.doc>.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. (1997). Fizik öğretimi. YÖK Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- Çilenti, K. (1988). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Çömek, A. (2003). *Fen bilgisi öğretiminde ısı ve ısının maddedeki yolculuğu ünitesinin bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- 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*, 12, 183-185.
- Demirel, Ö. (2005). *Öğretimde planlama ve değerlendirme*. Ankara: Pagem A Yayıncılık.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 240-252.
- Eisele, J. and Eisele, M. (1994). *Eğitim teknolojisi*. (C. Alkan, Çev.). Anadolu Üniversitesi Merkez Kütüphane.
- Erdoğan, Y., Bayram, S. ve Deniz, L. (2007). Web tabanlı öğretim ölçeği: Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışması. *İnsan Bilimleri Dergisi*, 4 (2), 2-14.
- Ergün, M. (1998). İnternet destekli eğitim. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 60-65.
- Erişti, S., Şişman, E. ve Yıldırım, Y. (2008). Examining opinions of elementary school subject teacher on the web-assisted teaching. *Elementary Education Online*, 7 (2), 384-400.
- Ertepinar, H., Demircioğlu, H., Geban, Ö. ve Yavuz, D. (1998). Benzeşme ve bilgisayarlı öğretimin mol kavramını anlamaya etkisi. *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildirileri*, K.T.Ü. Fatih Eğitim Fakültesi, 173-175.
- Gemici, K., Korkusuz, E., Bozan, M. ve Sarıkaya, A. (2001). Bilgisayar destekli fen eğitimi ve bir örnek uygulama. *Yeni Bin Yılın Basında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı*, 255- 259.
- Gerçek, C., Köseoğlu, P., Yılmaz, M. ve Soran, H. (2009). *Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. 20 Aralık 2009. www.efdergi.hacettepe.edu.tr/200630CEM%20GERÇEK.pdf.
- Gömlüksiz, M. ve Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 76-88.
- Gümüş, O. (2006). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Dördüncü Sınıf Türkçe Dersi Hedeflerinin Kazandırılması ve Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Hançer, A., Şensoy, Ö. ve Yıldırım H. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 80-88.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Helvacı, M. (2008). A study on examining school administrators' attitudes towards technology. *Anakara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 41 (1), 115-133.
- Horatio, A. (2007). *Aktif (etkin) öğrenme*. 25 Kasım 2009. <http://www.1bilgi.com/genel-kultur/9582/aktif-etkin-ogrenme.html>.
- Horzum, M. ve Balta, Ö. (2008). Farklı web tabanlı öğretim ortamlarında öğrencilerin başarı, motivasyon ve bilgisayar kaygı düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 140-154.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Karahan, M. ve İzci, E. (2001). Üniversite Öğrencilerinin İnternet Kullanım Düzeyleri ve Beklentilerinin Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 150.
- Kaya, Z. ve Önder, H. (2002). İnternet yoluyla öğretimde ergonomi. *TOJET*, 1 (1).
- Kıncal, R., Ergül, R. ve Timur, S. (2007). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 156-163.
- Koçak, B. (2009). *Süsleme etkinliklerinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Van Hiele geometrik düşünme düzeylerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Köse, S., Ayas, A. ve Taş, E. (2003). Bilgisayar destekli öğretimin kavram yanlışları üzerine etkisi: Fotosentez. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (14), 106-112.
- Köseoğlu, F. (2004). İlköğretim programlarında yeni yaklaşımlar. 15 Aralık 2009. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/sayi54-55/koseoglu.htm>.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2009). *III. Web tabanlı eğitim içeriği geliştirme proje yarışması kılavuzu*. TC Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2009). *Program geliştirme çalışmaları*. TC Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Okur, M. (2007). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Tasarlanan Web Destekli Öğretim Materyaline İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Orhan, T. vd. (2005). *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Öğüt, H., Altun, A., Koçer, H. ve Sulak, S. (2004). Bilgisayar destekli, internet erişimli interaktif eğitim cd'si ile e-öğretim. *TOJET*, 3 (1), 67-74.
- Önder, K. (2007). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" Ünitesinin Öğretiminde Laboratuvar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Öz, Ö. (2004). *İlköğretim altıncı sınıflarda Fen Bilgisi dersinde uzayı keşfediyoruz ünitesinin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özden, Y. (2002). *Eğitimde yeni değerler*. Ankara: Pagem A Yayıncılık Tic. Ltd. Sti.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı öğrenme. *TOJET*, 3 (1), 2-11.
- Pektaş, H., Çelik, H., Katrancı, M. ve Köse, S. (2009). 5. Sınıflarda ses ve ışık ünitesinin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (2), 649-658.
- Senemoğlu, N. (2004). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitapevi Tic. Ltd. Şti.
- Şengel, E., Özden, M. ve Geban, Ö. (2009). Bilgisayar simülasyonlu deneylerin lise öğrencilerinin yer değiştirme ve hız kavramlarını anlamadaki etkisi. ODTÜ, Eğitim Fakültesi.
- Şengül, N. (2006). *Yapılandırmacılık Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Aktif Öğretim Yöntemlerinin Akan Elektrik Konusunda Öğrencilerin Fen Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şenler, B., Çakır, N., ve Taşkın, B. (2007). İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (4), 637-655.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tandoğan, M., Özer, B., Akkoyunlu, B., Kaya, Z., Odabaşı, F., Deryakulu, D. ve İmer, G. (1998). *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler*. B. Özer, (Ed.), Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Tanrısever, T. ve Akçakaya, V. (2009). Eğitimciler için yeni bir web aracı. Balıkesir Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi.
- Temiz, B. (2001). *Lise 1. Sınıf Fizik Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tokman, L. (1999). Eğitim ve öğretimde uzaktan erişim, 5. *Türkiye’de İnternet Konferansı*, Ankara Üniversitesi.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: Pagem A Yayınevi Tic. Ltd. Şti.
- Uzunboylu, H. (2002). *Web destekli İngilizce öğretiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ünsal, H. (2004). *Web destekli eğitim, elektronik öğrenme ve web destekli öğretim programlarındaki çeşitli ders modelleri (2002)*. 15 Aralık 2009. http://www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2004_cilt2/sayi_3/375-388.pdf.
- Varaki, B. (2006). A reflection on three web-based teaching critical thinking: Toward a compromise approach. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, Ankara University, 39 (2), 177-191.
- Yumuşak, A. ve Aycan, Ş. (2002). Fen bilgisi eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları; Demirci (Manisa)’ de bir örnek. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 197-204.
- Yenice, N., Sümer, Ş., Oktaylar, H. ve Erbil, E. (2003). Fen bilgisi derslerinde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 152-158.

EK-2

**7. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ
ÜNİTESİ BELİRTKE TABLOSU**

1-ELEMENT VE SEMBOLLERİ	SORU NO
1. Element ve elementlerin sembolleri ile ilgili olarak öğrenciler;	
1.1. Model üzerinde, bir elementin bütün atomlarının aynı olduğunu fark eder.	S.1
1.2. Model ve şekilleri kullanarak farklı elementlerin atomlarının farklı olduğunu sezer.	S.2
1.3. Periyodik sistemdeki ilk 20 elementi ve günlük hayatta karşılaştığı yaygın element isimlerini listeler.	
1.4. Elementleri sembollerle göstermenin bilimsel iletişimi kolaylaştırdığını fark eder.	S.3
1.5. İlk 20 elementin ve yaygın elementlerin sembolleri verildiğinde isimlerini, isimleri verildiğinde sembollerini belirtir.	
2-ATOMUN YAPISI	
2. Atomun yapısı ile ilgili olarak öğrenciler;	
2.1. Birbiri ile temas halinde olan atomları “bağlı atomlar” şeklinde niteler.	
2.2. Sürtme ile elektriklenme olayına dayanarak atomun kendinden daha basit öğelerden oluştuğu çıkarımını yapar.	
2.3. Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsilî resimler üzerinde gösterir.	S.4
2.3. Elektronu, protonu ve nötronu kütle ve yük açısından karşılaştırır.	S.17
2.4. Nötr atomlarda, proton ve elektron sayıları arasında ilişki kurar.	S.6
2.5. Aynı elementin atomlarında, proton sayısının (atom numarası) hep sabit olduğunu, nötron sayısının az da olsa değişebileceğini belirtir.	S.7
2.5. Aynı atomda, elektronların çekirdekten farklı uzaklıklarda olabileceğini belirtir.	
2.6. Çizilmiş atom modelleri üzerinde elektron katmanlarını gösterir, katmanlardaki elektron sayılarını içten dışa doğru sayar.	S.8
Proton sayısı bilinen hafif atomların ($Z \leq 20$)	S.9

EK-2 (devam)

elektron dizilim modelini çizer.	
2.7. Atom modellerinin tarihsel gelişimini kavrar; elektron bulutu modelinin en gerçekçi algılama olacağını fark eder.	S.10
2.8. Bilimsel modellerin, gözlenen olguları açıkladığı sürece ve açıkladığı ölçekte geçerli olacağını, modellerin gerçeğe birebir uyma iddiası ve gereği olmadığını fark eder	
3-ELEKTRONLARIN DİZİLİMİ VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ	
3. Katman- elektron dizilimi ile kimyasal özellikleri ilişkilendirmek bakımından öğrenciler;	
3.1.Dış katmanında 8 elektron bulunduran atomların elektron alıp-vermeye yatkın olmadığını (kararlı olduğunu) belirtir.	S.11
3.2.Elektron almaya veya vermeye yatkın atomları belirler.	S.13
3.3.Bir atomun, katman-elektron diziliminden çıkararak kaç elektron vereceğini veya alacağını tahmin eder.	S.15
3.4.Atomların elektron verdiğinde pozitif (+), elektron aldığı ise negatif (-) yük ile yüklendiği çıkarımını yapar.	S.14
3.5.Yüklü atomları “iyon” olarak adlandırır.	S.16
3.6.Pozitif yüklü iyonları “katyon”, negatif yüklü iyonları ise “anyon” olarak adlandırır.	S.12
3.7 .Çok atomlu yaygın iyonların ad ve formüllerini bilir.	S.5
4-KİMYASAL BAĞ	
4. Kimyasal bağ ile ilgili olarak öğrenciler;	
4.1.Atomlar arası yakınlık ile <i>kimyasal bağ</i> kavramını ilişkilendirir.	S.18
4.2.İyonlar arası çekme/itme kuvvetlerini tahmin eder, çekim kuvvetlerini “ <i>iyonik bağ</i> ” olarak adlandırır.	S.24
4.3. Elektron ortaklaşma yolu ile yapılan bağı “ <i>kovalent bağ</i> ” olarak adlandırır.	S.32
4.4.Asal gazların neden bağ yapmadığını açıklar.	S.21
4.5.Elektron ortaklaşma yoluyla oluşan H ₂ , O ₂ , N ₂ , H ₂ O moleküllerinin modelini çizer.	S.22
4.6.Molekül yapılı katı element kristal modeli veya modelin resmi üzerinde molekülü ve atomu gösterir.	
4.7.Kovalent bağlar ile moleküller arasında ilişki	S.23

kurar.	
5-BİLEŞİKLER VE FORMÜLLERİ	
5. Öğrenciler, bileşikler ve formülleri ile ilgili olarak;	
5.1.Farklı atomların bir araya gelerek yeni maddeler oluşturabileceğini fark eder.	
5.2.Her bileşikte en az iki element bulunduğunu fark eder.	S.19
5.3.Molekül yapıları bileşiklerin model veya resmi üzerinde atomları ve molekülleri gösterir.	
5.4.Moleküllerde; her elementin atom sayısının, örgü yapılarında; elementlerin atom sayılarının oranını belirler.	S. 25
5.5.Günlük hayatta sıkça karşılaştığı basit iyonik ve bazı kovalent bileşiklerin formüllerini yazar.	S.20
Element ve bileşiklerin hangilerinin moleküllerden oluştuğuna örnekler verir.	S.27
6-KARIŞIMLAR	
6. Karışımlar ile ilgili olarak öğrenciler;	
6.1.Karışımlarda birden çok element veya bileşik bulunduğunu fark eder.	S.28
6.2.Heterojen karışım (adi karışım) ile homojen karışım (çözelti) arasındaki farkı açıklar.	S.29
6.3.Katı, sıvı ve gaz maddelerin sıvılardaki çözeltilerine örnekler verir.	S.30
6.4.Çözeltilerde, çözücü molekülleri ile çözünen maddenin iyon veya molekülleri arasındaki etkileşimlerini açıklar.	
6.5.Sıcaklık yükseldikçe çözünmenin hızlandığını fark eder.	S.31
6.6.Çözünenin tane boyutu küçüldükçe çözünme hızının artacağını keşfeder.	S.26
6.7.Çözeltileri derişik ve seyreltik şeklinde sınıflandırır.	S.33
Çözeltilerin nasıl seyreltileceğini ve/veya deriştirileceğini deneyle gösterir.	S.34
6.8.Bazı çözeltilerin elektrik enerjisini iletliğini deneyle gösterir; elektrolit olan ve elektrolit olmayan maddeler arasındaki farkı açıklar.	S.35
6.9.Yağmur ve yüzey sularının kısmen iletken olmasının sebebini ve doğurabileceği tehlikeleri açıklar.	

EK-3

AKADEMİK BAŞARI TESTİ SORULARININ MADDE AYIRICILIK VE
GÜÇLÜK İNDEKSLERİ

Soru No	r	p
1	0,36	0,81
2	0,30	0,56
3	0,45	0,39
4	0,34	0,76
5	0,32	0,55
6	0,64	0,48
7	0,66	0,41
8	0,23	0,73
9	0,45	0,77
10	0,32	0,41
11	0,45	0,76
12	0,41	0,77
13	0,41	0,82
14	0,50	0,62
15	0,43	0,79
16	0,52	0,52
17	0,39	0,66
18	0,48	0,65
19	0,25	0,61
20	0,39	0,83
21	0,20	0,76
22	0,50	0,66
23	0,57	0,44
24	0,25	0,52
25	0,20	0,58

PDF Eraser Free

EK-3 (devam)

Soru No	r	p
26	0,43	0,54
27	0,43	0,32
28	0,48	0,63
29	0,73	0,47
30	0,48	0,44
31	0,30	0,75
32	0,66	0,69
33	0,57	0,61
34	0,32	0,64
35	0,57	0,73

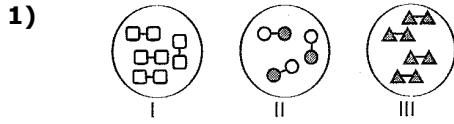
EK-4

AKADEMİK BAŞARI TESTİ

AÇIKLAMA

Bu test sizin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki bazı bilgi ve becerileri ne ölçüde öğrendiğinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Testte 35 soru vardır. Soruları ve seçenekleri dikkatle okuduktan sonra doğru olabileceğini düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Süreniz 40 dakikadır. Başarılar dilerim.

Adı-Soyadı :
Şube-Numara:



Yukarıdaki şekillerde bazı maddelere ait tanecik modelleri verilmiştir. Buna göre, bu tanecik modellerinden hangisi ya da hangileri bir elemente ait olabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) I-II ve III

2) Bir öğrenci elementleri oluşturan atomları sembolize etmek amacıyla aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır.

Element adı	Atom
Hidrojen	○
Bakır	□
Altın	△
Demir	□

Tabloya göre öğrencinin yaptığı **yanlışlık** aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Bu elementlerin hepsi atomlardan oluşmuştur. Bu nedenle, atomlar aynı şekilde sembolize edilmeliydi.
B) Bu elementlerin hepsi farklı olduğu için atomları da farklıdır. Bu nedenle, hepsi farklı şekilde sembolize edilmeliydi.
C) Altın, bakır, demir elementleri genellikle katı halde bulunduğu için atomları aynı cinstir. Bu nedenle, aynı şekilde sembolize edilmeliydi.
D) Hidrojen elementi gaz halde bulunur. Bu nedenle, hidrojen elementinin atomlarını sembolize edemez.

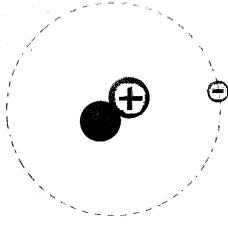
EK-4 (devam)

- 3)** Bilim adamları elementleri sembollerle göstermişlerdir. Elementleri sembollerle göstermek,
 I. Tüm dünyada ortak bir bilim dili oluşmasını sağlar.
 II. Elementlerin kullanım alanlarını öğrenmemizi kolaylaştırır.
 III. Bilimsel iletişimi kolaylaştırır.
 IV. Elementleri katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırmayı sağlar.

Durumlarından hangilerini sağlamış olabilir?

- A) I ve III B) I-II ve III C) II ve IV D) I-II -III ve IV

4)



Yandaki şekilde a, b, c harfleri ile gösterilen parçacıklar hangi şıkta doğru olarak verilmiştir?

	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>c</u>
A)	elektron	nötron	proton
B)	proton	elektron	nötron
C)	nötron	proton	elektron
D)	elektron	proton	nötron

- 5)** Aşağıda bazı iyonların adları verilmiştir, hangi iyonun adında **yanlışlık** yapılmıştır?

- A) NO_3^- : Nitrat
 B) OH^- : Karbonat
 C) SO_4^{2-} : Sülfat
 D) PO_4^{3-} : Fosfat

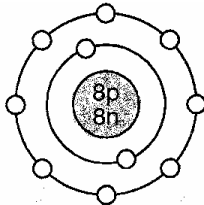
- 6)** $^{40}_{20}\text{Ca}$ olarak ifade edilen nötr kalsiyum atomunun proton, nötron ve elektron sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	<u>Elektron sayısı</u>	<u>Proton sayısı</u>	<u>Nötron sayısı</u>
A)	20	40	20
B)	40	20	20
C)	20	20	20
D)	40	20	40

- 7)** Bir elementin atomlarında sayısı değişmeyen parçacık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kütle numarası B) Proton sayısı C) Nötron sayısı D) Elektron sayısı

8)



Şekilde atom modeli verilen elementle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Atom numarası 8 dir.
 B) 2 katmanlıdır.
 C) Katmanlarındaki elektron dizilimi 2 : 8 şeklindedir.
 D) Elektron sayısı 8 dir.

- 9)** Proton sayıları verilen aşağıdaki nötr element atomlarından hangisinin elektron dağılımı doğru gösterilmiştir?

- A) ${}^7\text{N}$: 2) 5)
 B) ${}^{19}\text{K}$: 3) 8) 8)
 C) ${}^3\text{Li}$: 1) 2)
 D) ${}^8\text{O}$: 2) 4) 2)

EK-4 (devam)

10) "Elektronların atom çekirdeğinin çevresindeki yerlerini kesin olarak bilemeyiz, sadece nerelerde dolaşabileceğini tahmin edebiliriz."

Yukarıdaki açıklama hangi atom modeli teorisine aittir?

- A) Dalton atom modeli teorisi
- B) Thomson atom modeli teorisi
- C) Elektron bulutu atom modeli teorisi
- D) Rutherford atom modeli teorisi

11) Aşağıdaki atomlardan hangisi elektron alıp vermeye **vatkın değildir?**

- A) ${}_{20}\text{Cu}$
- B) ${}_{15}\text{P}$
- C) ${}_{6}\text{C}$
- D) ${}_{18}\text{Ar}$

12) Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır?**

- A) Ca^{+2} : katyon
- B) Cl^{-1} : Anyon
- C) Na^{+1} : Anyon
- D) F^{-1} : Anyon

13) Aşağıdaki elektron dizilimi verilen nötr haldeki atomlardan hangisi kararlı hale geçmek için 1 elektron almalıdır?

- A) ${}_{2}\text{He} : 2)$
- B) ${}_{17}\text{Cl} : 2) 8) 7)$
- C) ${}_{5}\text{B} : 2) 3)$
- D) ${}_{11}\text{Na} : 2) 8) 1)$

14) 13 protonu, 10 elektronu bulunan alüminyum iyonunun yük durumu nasıldır?

- A) +3
- B) -3
- C) 0
- D) 3

15) Aşağıdaki atomlardan hangisi kararlı atom olan helyuma benzemek için elektron verir?

- A) ${}_{13}\text{Al}$
- B) ${}_{3}\text{Li}$
- C) ${}_{9}\text{F}$
- D) ${}_{8}\text{O}$

16) Pozitif (+) veya negatif (-) yüklü atomlara ne ad verilir?

- A) Element
- B) Molekül
- C) Bileşik
- D) İyon

17) Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde sırasıyla; proton, nötron ve elektronun yükü doğru olarak verilmiştir?

((+) = pozitif yüklü , (-) = negatif yüklü , (0) = Nötr)

- A) (+) (-) (0)
- B) (0) (+) (-)
- C) (+) (0) (-)
- D) (-) (0) (+)

18) "Aynı veya farklı türden atomları bir arada tutan kuvvetli etkileşimedenir."

Cümlede boş bırakılan yere aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

- A) Kimyasal bağ
- B) Fiziksel bağ
- C) Atom bağı
- D) Molekül bağı

19) Aşağıdakilerden hangisi bileşik **değildir?**

- A) SO_2
- B) CO_2
- C) H_2
- D) NH_3

20) Günlük hayatımızda sıkça kullandığımız sodyum klorür (sofra tuzu) bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

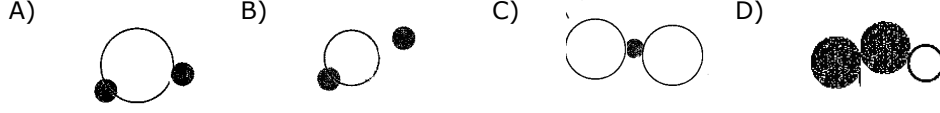
- A) HCl
- B) NaCl
- C) SO_2
- D) N_2


21) Aşağıdaki elementlerden hangisi kararlı yapıda olduğu için bileşik **oluşturmaz?**

- A) ${}_{11}\text{Na}$
- B) ${}_{20}\text{Ca}$
- C) ${}_{10}\text{Ne}$
- D) ${}_{19}\text{K}$

EK-4 (devam)

22) Aşağıda verilen molekül modellerinden hangisi H₂O (su) bileşiğine aittir?



23)  Yandaki şekilde hidrojen elementinin atomik yapısı görülmektedir.

Buna göre;

- I. Hidrojen atomları arasında iyonik bağ bulunur.
- II. Hidrojen elementi, kristal yapıli bir elementtir.
- III. Hidrojen atomları arasında kovalent bağ bulunur.
- IV. Hidrojen elementi, molekül yapıli bir elementtir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) III ve IV

24) " Atomlar arasında elektron alış verişiyle oluşan kimyasal bağdır."

Yukarıdaki tanımlarda verilen kimyasal bağ çeşidi, hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) Moleküler bağ
- B) İyonik bağ
- C) Kovalent bağ
- D) Element bağ

25) C₆H₁₂O₆ bileşiğindeki element ve atom sayısı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>Element sayısı</u>	<u>Atom sayısı</u>
A)	3	12
B)	24	3
C)	3	24
D)	3	18

- 26)** I. Küp şeker
II. Toz şekeri
III. Pudra şekeri

Yukarıda verilen maddelerin, eşit sıcaklık ve eşit miktardaki sudaki çözünme hızlarının **büyükten küçüğe sıralanışı** hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) III-II-I B) I-II-III C) II-I-III D) III-I- II

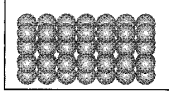
27) Aşağıdaki bileşiklerden hangileri moleküllerden oluşmuştur?

- I. CO₂
 - II. C₆H₁₂O₆
 - III. NaCl
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I-II ve III

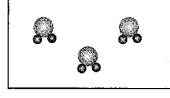
EK-4 (devam)

28) Aşağıda verilen tanecik modellerinden hangisi bir karışıma aittir?

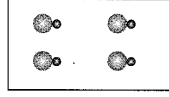
A)



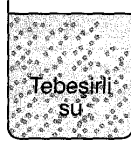
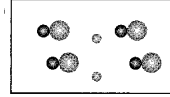
B)



C)



D)



29) Yandaki şekilde verilen karışımların hangi tür karışıma örnek olduğu aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

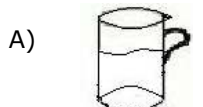
- Tebeşirli Su
- A) Homojen
B) Heterojen
C) Çözelti
D) Çözelti

- Şekerli su
- A) Çözelti
B) Homojen
C) Çözelti
D) Heterojen

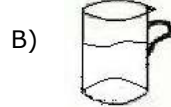
30) Aşağıdakilerin hangisinde çözen sıvı, çözünen gaz haldedir?

- A) Şekerli su B) Kolonya C) Hava D) Gazoz

31) Aşağıdaki bardakların hangisinde tuzun çözünme hızı **en fazladır?**



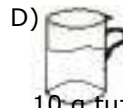
10 g tuz
50 g su
25 °C



10g tuz
50g su
20 °C



10g tuz
50g su
45 °C



10 g tuz
50 g su
30 °C

32) "Elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla oluşan kimyasal bağaadı verilir."

Cümlede boş bırakılan yere aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

- A) Kovalent bağ
B) Elektriksel bağ
C) İyonik bağ
D) Elementel bağ

EK-4 (devam)

33)



4 kesme şeker
(I)



2 kesme şeker
(II)



1 kesme şeker
(III)

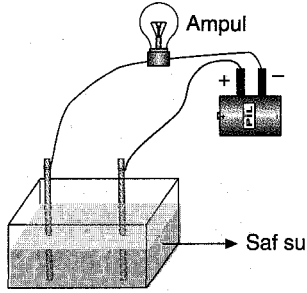
Yukarıdaki bardaklarda eşit miktarda su bulunmaktadır. Buna göre şekerli su karışımlarının **en seyreltikten derişığe doğru sıralanışı nasıl olur?**

- A) I-II-III B) III-II-I C) II-I-III D) I-III-II

34) Dört kesme şekerli bir çayı seyreltmek isteyen Aslı'ya, aşağıdakilerden hangisini önerirsiniz?

- A) Çaya su eklemek
B) Çayın yarısını boşaltmak
C) Çaya şeker eklemek
D) Çayı karıştırmak

35)



Ayşe, kurduğu devrede ampulün yanmasını istiyor. O halde Ayşe, saf su dolu kaba aşağıdakilerden hangisi eklemelidir?

- A) Şeker B) İyot C) Alkol D) Tuz

EK-4 (devam)

AKADEMİK BAŞARI TESTİ CEVAP ANAHTARI

- 1) C
- 2) B
- 3) A
- 4) D
- 5) B
- 6) C
- 7) B
- 8) D
- 9) A
- 10) C
- 11) D
- 12) C
- 13) B
- 14) A
- 15) B
- 16) D
- 17) C
- 18) A
- 19) C
- 20) B
- 21) C
- 22) A
- 23) D
- 24) B
- 25) C
- 26) A
- 27) C
- 28) D
- 29) B
- 30) D
- 31) C
- 32) A
- 33) B
- 34) A
- 35) D

EK-5

FEN BİLGİSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler, aşağıda yer alan ölçek sizin fen bilgisine karşın tutumunuzu belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte fen bilgisi dersine karşı tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında **Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Karasızım, Katılmıyorum, Hiç Katılmıyorum** seçenekleri yer almaktadır. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra kendiniz en uygun seçeneği işaretleyiniz.

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Karasızım	Katılmıyorum.	Hiç katılmıyorum
1	Fen bilgisi çok sevdiğim bir alandır.					
2	Fen bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3	Fen bilgisinin günlük yaşantıda çok önemli yeri vardır.					
4	Fen bilgisi ile ilgili ders problemleri çözmekten hoşlanırım.					
5	Fen bilgisi konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
6	Fen bilgisi dersine girerken sıkıntı duyarım.					
7	Fen bilgisi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.					
8	Fen bilgisi dersine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.					
9	Fen bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır.					
10	Fen bilgisi konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.					
11	Düşünce sistemimizi geliştirmede fen bilgisi dersi önemlidir.					
12	Fen bilgisi dersine zevkle girerim.					
13	Dersler içinde fen bilgisi dersi sevimsiz gelir.					
14	Fen bilgisi konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.					
15	Çalışma zamanımın önemli bir kısmını fen bilgisi dersine ayırmak isterim.					

EK-6

T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.26.00.02.310 ()
Konu : Araştırma İzni.

27.03.2009+ 05354

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 10.03.2009 tarih ve B.30.2.OĞÜ.0.72.00.00.523-876-1279 sayılı yazısı.
b) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Funda KARAGÖZ'ün "İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinde, Web Destekli Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına, Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi" konulu araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarını, İlimiz Odunpazarı İlçesi Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulu öğrencilerine uygulama izni talebi incelenmiştir.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü tarafından kabul edilen ve onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen (5 Sayfa) veri toplama araçlarının İlimiz Odunpazarı İlçesi Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulu öğrencilerine uygulama talebi, 22 Mayıs 2009 tarihine kadar çalışmaların tamamlanması ve bir ders saatini geçmemesi şartıyla ilgi (b) Yönerge doğrultusunda Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınıza arz ederim.

İbrahim CEYLAN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
26/03/2009

Ekrem BALCI
Vali a.
Vali Yardımcısı



Büyükdere Mah. Atatürk Bulvarı
No:24 26120 ESKİŞEHİR

Tel : (0222) 239 72 00 - 413
Fax : (0222) 239 39 22

Eğitim Öğretim Bölümü
egitimogretim26@meb.gov.tr
http://eskisehir.meb.gov.tr

PDF Eraser Free

EK-6 (devam)

Windows Live Hotmail Print Message

09/28 11:11

FW: tutum ölçeği için izin

From: Ömer Geban [mailto:gebans@metu.edu.tr]
Sent: Friday, February 27, 2009 11:18 AM
To: Dr. S. Deniz Korkmaz
Subject: Re: tutum ölçeği için izin

Dr. S. Deniz KORKMAZ

Tarafımızdan geliştirilen Fan Tutum Ölçeğini beşeyimanzda kullanabilirsiniz.

Prof.Dr. Ömer GEBAN

ODTÜ, Eğitim Fakültesi,

Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü

|

PDF Eraser Free

EK-7

Fen Öğreniyorum

• Ana Sayfa • Hakkımızda • Forum • Foto Galeri • İletişim

Anasayfa

BALİNALARIN DA ŞİVESİ VAR.
İNSANLARIN FARKLI BÖLGELERDE YAŞAMASI FARKLI ŞİVELERİ DE DOĞURMUŞ.
YA FARKLI DENİZ FİREK YAŞAYAN BALİNALARIN FARKLI ŞİVELERİ KÖMİŞMİŞİR?

Ziyaret Bilgileri

Aktif Ziyaretçi	1
Bugün Toplam	4
Toplam Ziyaret	2508

Hava Durumu

03.05.2020 20:00 21.05.2020 00:00
10° 20° 10° 21°
Antalya

Saat

ATOM BİYOLOJİSİNİN TARİHİ VE İŞİTİM

Democritus (M.Ö. 400)

M.Ö. 400 yıllarında atömlerle oluşturulan en küçük birim atom kavramı geliştirildi.

John Dalton (1766-1844)

Atom kavramında ilk bilimsel katkıları Democritus'tur. Fakat günümüzde, atomun bir yapı taşından ibaret olmadığını, bir yapı taşı olduğunu, yani atomun yapı taşları olduğunu bildikleriz...

Ziyaret Bilgileri

Bugün Ziyaretçi	1
Toplam Ziyaret	2508

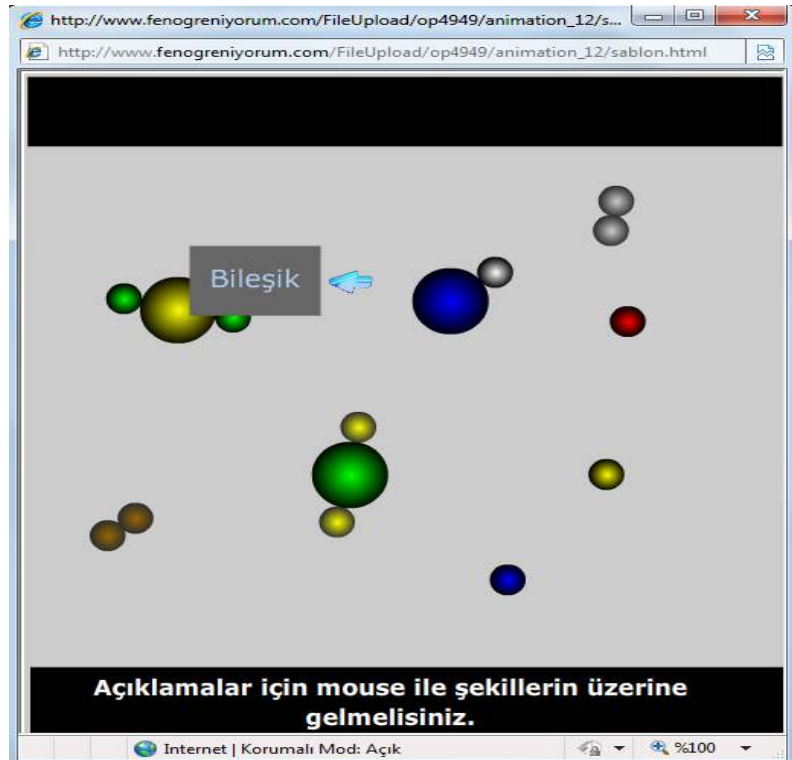
Hava Durumu

03.05.2020 20:00 21.05.2020 00:00
10° 20° 10° 21°
Antalya

Saat

PDF Eraser Free

EK-7 (devam)



PDF Eraser Free

EK-7 (devam)

http://www.fenogreniyorum.com/FileUpload/op4949/ElementBul.swf - Windows Internet Explorer

http://www.fenogreniyorum.com/FileUpload/op4949/ElementBul.swf

Elementi Bul

Argon	Neon	Alüminyum	Sodyum
	Berilyum	Magnezyum	
Azot	Oksijen	Hydrojen	Fosfor
Helium	Karbon	Kalsiyum	Bor
Klor	Silyum	Potasyum	Kükürt

Soru 2 : Suyun, canlıların ve petrol gibi birçok maddenin yapısında bulunur. Roket yakıtı olarak da kullanılır.

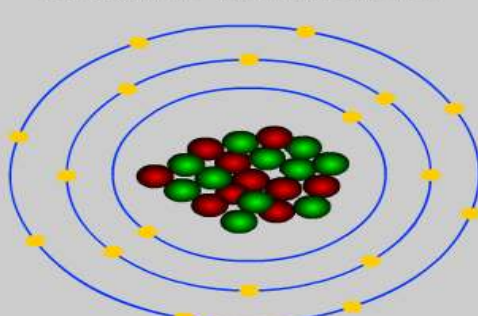
**Tebrikler :)
Doğru Cevap**

800 Internet | Korunmuş Mod Açık %100

http://www.fenogreniyorum.com/FileUpload/op4949/animation_1/sablon.html - Windo...

http://www.fenogreniyorum.com/FileUpload/op4949/animation_1/sablon.html

Üçüncü katmanda en fazla sekiz elektron bulunabilir.



Bitti Internet | Korunmuş Mod: Açık %100

PDF Eraser Free

EK-7 (devam)

http://www.fenogreniyorom.com/FileUpload/op4949/animation_1/sablon.html - Windo...

http://www.fenogreniyorom.com/FileUpload/op4949/animation_1/sablon.html

SIRA SENDE

Elektronları Katmanlara Yerleştirelim

1 11
2 12
3 13
4
5
6
7
8
9
10

13 Al

Alüminyum

Sağdaki sayıları mavi yörüngelere yerleştirelim

Bitti

Internet | Korunmalı Mod: Açık

%100

http://www.fenogreniyorom.com/FileUpload/op4949/animation_5/sa...

http://www.fenogreniyorom.com/FileUpload/op4949/animation_5/sablon.html

Na

Kasyon

Cl

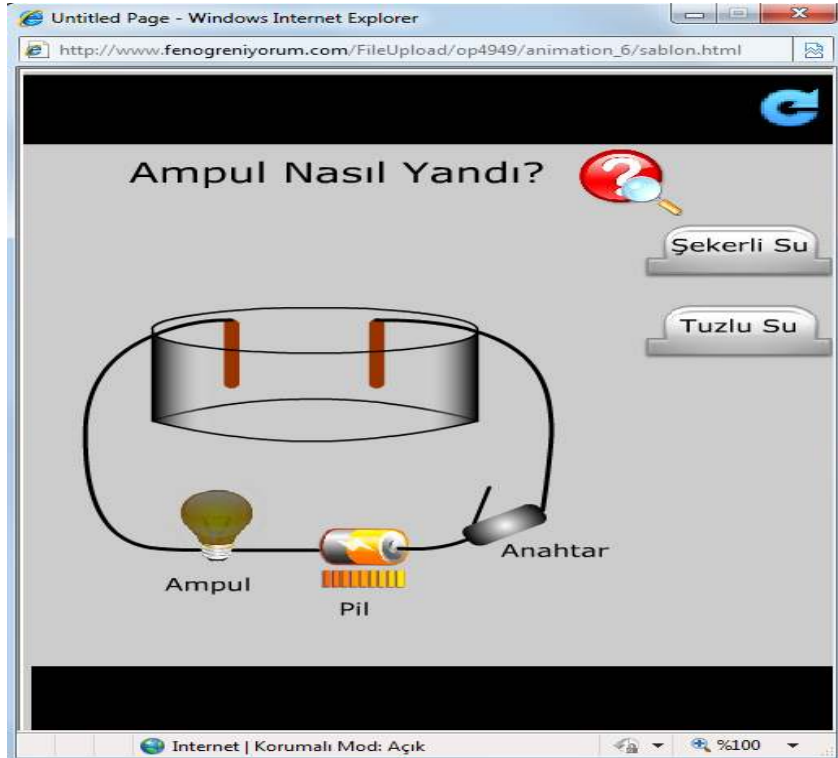
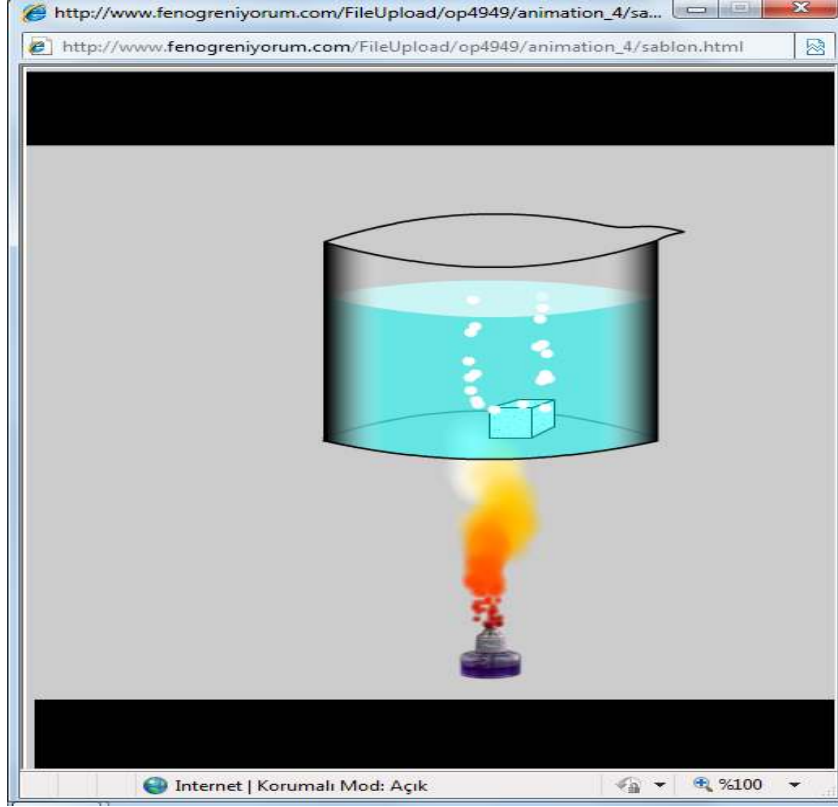
Anyon

Internet | Korunmalı Mod: Açık

%100

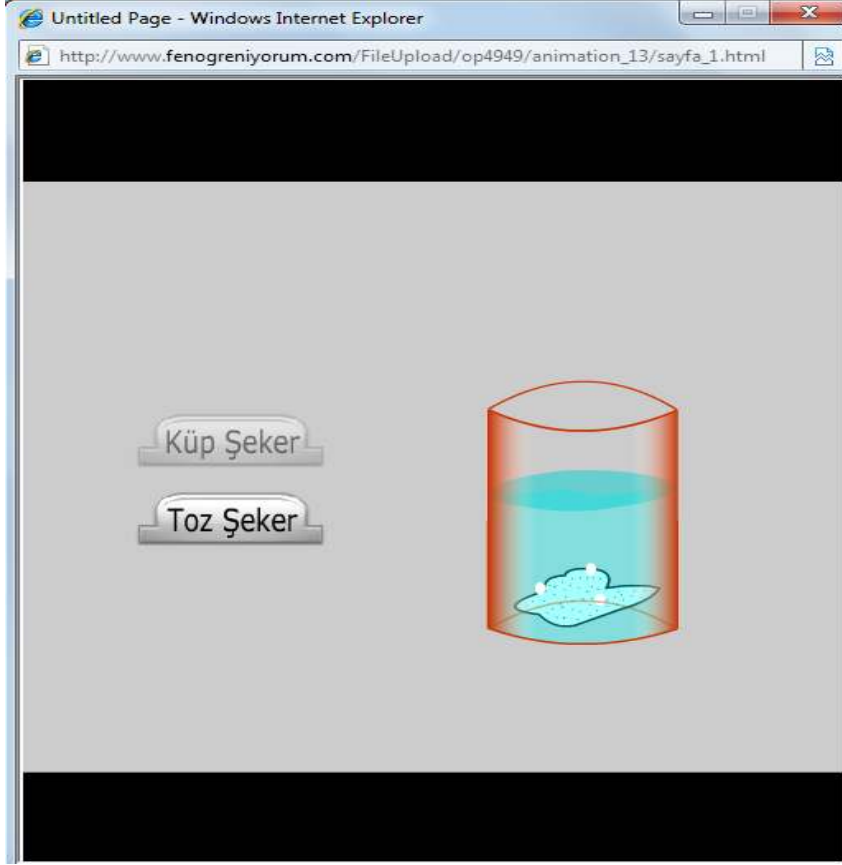
PDF Eraser Free

EK-7 (devam)



PDF Eraser Free

EK-7 (devam)



EK-8

**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ AKADEMİK BAŞARI TESTİNDEN
ALDIKLARI ÖNTEST PUANLARI**

Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Denek Sıra No	Puanı	Denek Sıra No	Puanı
1.	8	1.	11
2.	6	2.	6
3.	8	3.	18
4.	8	4.	20
5.	16	5.	18
6.	13	6.	11
7.	9	7.	10
8.	11	8.	11
9.	13	9.	9
10.	14	10.	15
11.	10	11.	9
12.	9	12.	15
13.	15	13.	13
14.	18	14.	13
15.	20	15.	16
16.	11	16.	8
17.	14	17.	7
18.	14	18.	16
19.	12	19.	6
20.	10	20.	11
21.	12	21.	9
22.	11	22.	10
23.	15	23.	4
24.	9	24.	14
25.	10	25.	6
26.	6	26.	9
27.	10	27.	7
28.	8	28.	9

EK-9

**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ FEN DERSİNE YÖNELİK TUTUM
ÖLÇEĞİ TESTİNDEN ALDIKLARI ÖNTEST PUANLARI**

Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Denek Sıra No	Puanı	Denek Sıra No	Puanı
1.	54	1.	51
2.	65	2.	62
3.	53	3.	67
4.	66	4.	48
5.	53	5.	59
6.	69	6.	58
7.	63	7.	68
8.	60	8.	66
9.	62	9.	46
10.	57	10.	72
11.	58	11.	61
12.	60	12.	60
13.	44	13.	59
14.	64	14.	59
15.	55	15.	64
16.	60	16.	47
17.	53	17.	59
18.	54	18.	65
19.	48	19.	75
20.	39	20.	51
21.	57	21.	67
22.	39	22.	64
23.	59	23.	65
24.	56	24.	71
25.	56	25.	42
26.	67	26.	63
27.	56	27.	48
28.	65	28.	63

EK-10

DERS PLANI

I. HAZIRLIK

Okulun adı	: Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulu
Dersin adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıfı	: 7/A
Ünitenin adı	: Maddenin Yapısı ve Özellikleri
Konu	: Elementler ve Sembolleri
Süresi	: 40 dakika
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	: Anlatma, Tartışma, Soru-Cevap, Web Destekli Öğretim
Araç ve Gereçler	: Bilgisayar, İnternet ve Projeksiyon makinesi
Kazanımlar	: Elementler ve elementlerin sembolleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Model üzerinde, bir elementin bütün atomlarının aynı olduğunu fark eder.
- 1.2. Model ve şekilleri kullanarak farklı elementlerin atomlarının farklı olduğunu sezer.
- 1.3. Periyodik sistemdeki ilk 20 elementi ve günlük hayatta karşılaştığı yaygın element isimlerini listeler.
- 1.4. Elementleri sembollerle göstermenin bilimsel iletişimi kolaylaştırdığını fark eder.
- 1.5. İlk 20 elementin ve yaygın elementlerin sembolleri verildiğinde isimlerini, isimleri verildiğinde sembollerini belirtir.

II. DERSİN İŞLENİŞİ

1. Dikkati Çekme: Öğretmen öğrencilerden bir kağıt parçası alıp parçalamalarını ister ve en küçük parçayı elde etmelerini istediğini söyler.

EK-10 (devam)

2. Güdüleme-İstekli Kılma: Öğrencilere kağıdı oluşturan en küçük parçaya ulaşıp ulaşamadıkları sorulur. Gelen cevaplar doğrultusunda bu derste maddeyi oluşturan tanecikleri ve bu taneciklerin özelliklerini öğrenecekleri belirtilir.
3. Gözden Geçirme: Öğrencilere günlük yaşamda karşılaştığımız bütün maddelerin bir yapı taşı olduğu ve maddenin en küçük yapı taşı olan atomu öğrenecekleri belirtilir. Derste çeşitli etkinlikler yapacakları ve konuyu www.fenogreniyorum.com adlı web sitesinden takip edip, sitedeki animasyonları izleyecekleri söylenir.
4. Hedef-Davranışı Söyleme: Öğrencilere atom ve element kavramlarını öğrenecekleri ve günlük yaşamda sıklıa kullandığımız 20 element isimlerini ve sembollerini öğrenip söyleyecekleri belirtilir.
5. Geçiş-Açıklama: Öğretmen web sitesini projeksiyonla perdeye yansıtır ve öğrencilerden de kendi bilgisayarlarında web sitesini açmalarını ister. Daha sonra birlikte sitenin konular sekmesinden “Elementler ve Sembolleri” konusuna geçilir.
6. Geliştirme –Sunu: Doğada bulunan tüm maddelerin elementlerden oluştuğu fark ettirilir. Nasıl ki her birimizin isimleri varsa elementlerin de onlara özel isimlerinin olduğu aklanır. Web sitesinde ilgili bölümde doğadaki ilk 20 element ve kullanım alanları incelenir. Öğrencilere, “Elementlerin isimlerini söylemek yerine onları kısaca nasıl belirtebiliriz?” sorusu sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilir, tıpkı trafik işaretlerini çeşitli sembollerle gösterdiğimiz gibi elementleri de sembollerle gösterebileceğimiz aklanır. Böylece tüm dünyada ortak bir bilim dili oluşacağı, kolaylık sağlanacağı tartışılır. İlk 20 elementin sembollerini ve günlük yaşamdaki kullanım alanlarını tekrar etmek ve pekiştirmek amacıyla öğrenciler web sitesinde yer alan “Elementi Bul” oyununu oynarlar.

PDF Eraser Free

EK-10 (devam)



Elementi Bul Animasyonu

7. Özetleme: Doğada bulunan her maddenin elementlerden oluştuğu, elementlerin isimlerinin ve sembollerinin olduğu tekrar açıklanır.
8. Ödev Verme: Öğrencilerden eve gittiklerinde bir gün boyunca kullandıkları her maddeyi not almaları ve bu maddeleri oluşturan elementlerin adlarını ve sembollerini araştırmaları istenir.

III. DEĞERLENDİRME

Öğrenciler web sitesinde bulunan konuyla ilgili alıştırmaları yaparlar. Öğretmen cevapları değerlendirerek gerektiğinde dönütler verir.

EK-10 (devam)

DERS PLANI

I. HAZIRLIK

Okulun adı	: Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulu
Dersin adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıfı	: 7/A
Ünitenin adı	: Maddenin Yapısı ve Özellikleri
Konu	: Atomun Yapısı
Süresi	: 40 dakika
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	: Anlatma, Tartışma, Soru-Cevap, Web Destekli Öğretim
Araç ve Gereçler	: Bilgisayar, İnternet ve Projeksiyon makinesi

Kazanımlar : Atomun yapısı ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1. Birbiri ile temas halinde olan atomları “*bağlı atomlar*” şeklinde niteler.
- 1.2. Sürtme ile elektriklenme olayına dayanarak atomun kendinden daha basit öğelerden oluştuğu çıkarımını yapar.
- 1.3. Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir.
- 1.4. Elektronu, protonu ve nötronu kütle ve yük açısından karşılaştırır.

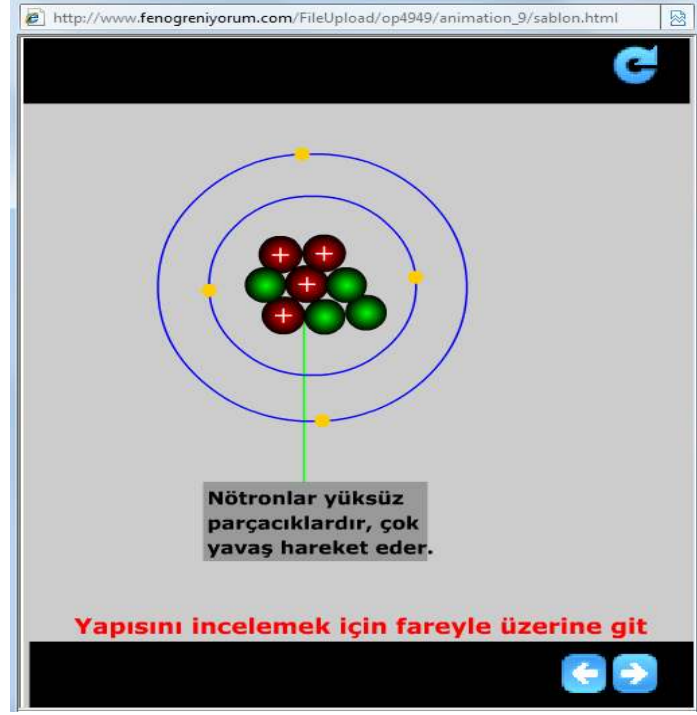
II. DERSİN İŞLENİŞİ

1. Dikkati Çekme: Öğretmen derse elinde bir balon ve bir plastik tarakla girer. Öğrencilerden daha önceki yıllarda yaptıkları gibi balon ve tarağı elektrikleyerek küçük kağıt parçalarını çekmelerini ister.
2. Güdüleme-İstekli Kılma: Öğrencilere maddeyi oluşturan atomların da daha küçük parçacıklardan oluştuğu ve bu nedenle günlük yaşamda elektriklenme olayını yaşadığımız anlatılır. Bu derste atomu oluşturan küçük parçacıkları öğreneceğimiz söylenir.

EK-10 (devam)

3. Gözden Geçirme: Öğrencilere bu derste atomun yapısını ve atomu oluşturan parçacıkların özelliklerini öğrenecekleri söylenir. Bu kavramları www.fenogreniyorum.com web sitesindeki çeşitli animasyonları izleyerek ve etkinlikleri yaparak öğrenecekleri belirtilir.
4. Hedef-Davranışı Söyleme: Bu derste atomu oluşturan daha küçük parçacıklar olduğunu öğrenecekleri ve bu parçacıkları büyüklük, kütle ve elektriksel yük açısından karşılaştıracakları belirtilir.
5. Geçiş-Açıklama: Öğretmen web sitesini açarak projeksiyonla perdeye yansıtır. Bu sırada öğrencilerden de kendi bilgisayarlarında siteyi açmaları ve konular sekmesinden “Atomun Yapısı” bölümünü açmaları istenir.
6. Geliştirme –Sunu: Günlük hayatta yüklü kazak çıkarırken ya da araba kapılarını açarken oluşan elektrikten bahsedilir ve bu olayların nedeninin aslında atomu oluşturan küçük parçacıklar olduğu vurgulanır. Web sitesinde atomun yapısı isimli animasyon birlikte izlenir. Öğrencilere “Bütün elementlerin atomları aynıdır?” sorusu yöneltilir. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilir. Her elementin atomunun farklı olduğu ve bu farklılığın atomun içerdiği taneciklerden kaynaklandığı belirtilir. Atomun küçük parçacıkları web sitesinde bulunan animasyonlarda incelenir ayrıca gerekirse tahtaya şekilleri çizilerek boyut ve kütle bakımından karşılaştırılması sağlanır.

EK-10 (devam)



Atomun Yapısı Animasyonu

7. Özetleme: Atom modeli tahtaya çizilerek öğrencilerden de defterlerine çizmeleri ve atomun kısımlarını söylemeleri istenerek konu özetlenmesi yapılır.
8. Ödevlendirme: Öğrencilerden evde çeşitli malzemeler (boncuk, ip, tel) kullanarak atom modeli oluşturmaları istenir.

III. DEĞERLENDİRME

Öğrencilerden atom, molekül, hücre, organ, organizma kavramlarını küçükten büyüğe sıralamaları istenir. Atomdan daha küçük olan parçaları da bu sıralamaya eklemeleri istenir.

EK-10 (devam)

DERS PLANI

I. HAZIRLIK

Okulun adı	: Hacı Feride Koruyucu İlköğretim Okulu
Dersin adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıfı	: 7/A
Ünitenin adı	: Maddenin Yapısı ve Özellikleri
Konu	: Bileşikler ve Formülleri
Süresi	: 40 dakika
Öğretim Yöntem ve Teknikleri	: Anlatma, Tartışma, Soru-Cevap, Web Destekli Öğretim
Araç ve Gereçler	: Bilgisayar, İnternet ve Projeksiyon makinesi
Kazanımlar	: Öğrenci, karışımlar ile ilgili olarak;

1.5. Sıcaklık yükseldikçe çözünmenin hızlandığını fark eder.

1.6. Çözünenin tane boyutu küçüldükçe çözünme hızının artacağını keşfeder.

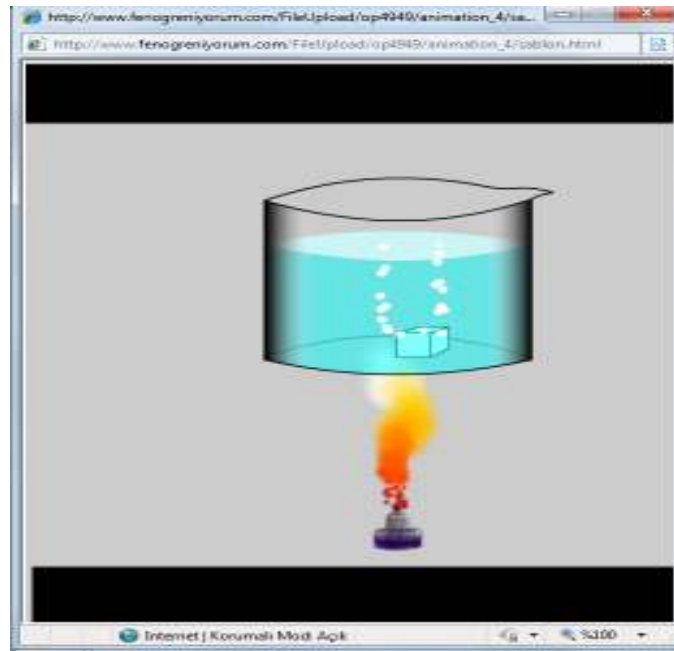
II. DERSİN İŞLENİŞİ

1. Dikkati Çekme: Öğretmen öğrencilere; “Ilık bir çaya attığınız bir küp şeker mi yoksa sıcak bir çaya attığınız bir küp şeker mi daha çabuk çözünür?” sorusunu yöneltir.
2. Güdüleme-İstekli Kılma: Öğrencilere çay içerken şekerin çözünme hızını da göz önünde bulundurarak toz şeker mi yoksa küp şeker mi tercih edecekleri sorulur ve sebepleriyle açıklamaları beklenir.
3. Gözden Geçirme: Öğrencilere bu derste maddelerin çözünme hızını nasıl arttıracaklarını öğrenecekleri belirtilir. Ders boyunca çeşitli deneyler yapacakları ve www.fenogreniyorum.com adlı web sitesinden animasyonlarla

EK-10 (devam)

çeşitli deneyleri izleyerek öğrenecekleri söylenir.

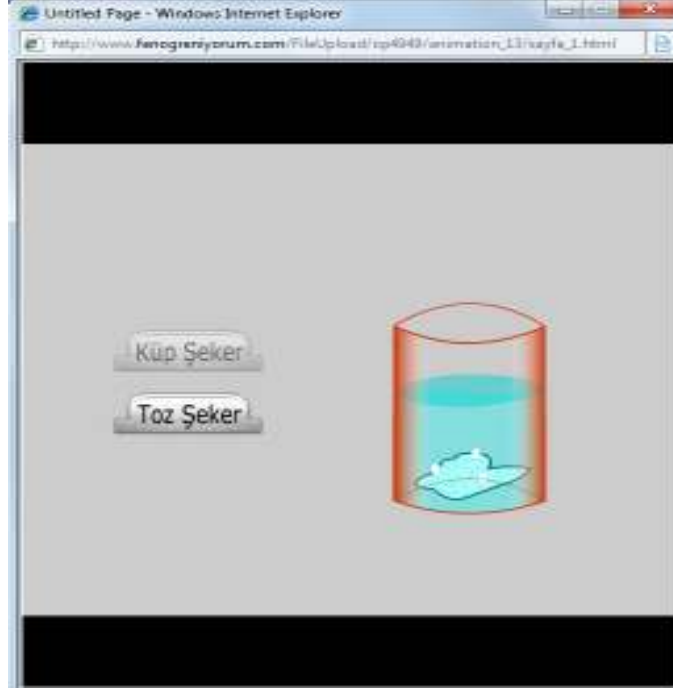
4. Hedef- Davranışı Söyleme: Öğrencilere sıcaklığın ve maddenin tanecik boyutunun çözünme hızını nasıl etkilediğini öğrenecekleri söylenir.
5. Geçiş-Açıklama: Öğrencilere ders sırasında yapılacak deney malzemeleri; beherglass, sıcak su, soğuk su, küp şeker, toz şeker ve uygulanacak web sitesi gösterilir. Deney basamakları tahtaya yazılır ve öğrencilerden uygulamaya geçmeleri istenir.
6. Geliştirme –Sunu: Öğrenciler deneyleri yapma aşamasına geçerler öğretmen rehberliğinde deneyler yapılır. Öğrencilere “Sıcak suda mı yoksa soğuk suda mı çözünme daha hızlı oldu?” sorusu ve “Küp şeker mi, toz şeker mi daha hızlı çözüldü?” sorusu yöneltilir. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilir. Daha sonra web sitesinde “Sıcaklığın çözünmeye bir etkisi var mı?” animasyonu izlenir ve öğrencilerden çıkarımlarda bulunmaları beklenir. Öğrenciler, çözünürlüğü etkileyebilecek farklı unsurlar olabileceğini düşünmeleri için yönlendirilir. Yine web sitesindeki “Tanecik boyutunun çözünme hızına etkisi.” adlı animasyon izlenir ve öğrencilerden yorum yapmaları beklenir.



“Sıcaklığın çözünmeye bir etkisi var mı?” animasyonu

PDF Eraser Free

EK-10 (devam)



“Tanecik boyutunun çözünme hızına etkisi” animasyonu

7. Özetleme: Öğrencilere yaptıkları deneyleri rapor halinde defterlerine yazmaları istenir. Ve yazdıkları raporların sonuç bölümü öğrencilere okutturulur.
8. Ödevlendirme: Öğrencilerden evde günlük hayatta kullanılan çözeltilerin hazırlanmasında çözünmeyi hızlandırmak için neler yapılabileceğini araştırmaları istenir.

III. DEĞERLENDİRME

Öğrenciler çalışma kitaplarından ve web sitesinden çeşitli alıştırma çalışmaları yaparak öğrenmelerinin değerlendirilmesi sağlanır ve öğrencilere dönütler verilir.

EK-11

**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ AKADEMİK BAŞARI TESTİNDEN
ALDIKLARI SONTEST PUANLARI**

Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Denek Sıra No	Puanı	Denek Sıra No	Puanı
1.	32	1.	22
2.	32	2.	12
3.	31	3.	25
4.	25	4.	25
5.	31	5.	24
6.	14	6.	19
7.	29	7.	21
8.	28	8.	27
9.	26	9.	24
10.	18	10.	27
11.	30	11.	7
12.	9	12.	25
13.	33	13.	24
14.	22	14.	25
15.	23	15.	26
16.	23	16.	20
17.	29	17.	18
18.	20	18.	24
19.	23	19.	15
20.	28	20.	17
21.	21	21.	22
22.	26	22.	14
23.	33	23.	25
24.	27	24.	25
25.	15	25.	7
26.	15	26.	21
27.	25	27.	12
28.	13	28.	12

EK-12

**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ FEN DERSİNE YÖNELİK TUTUM
ÖLÇEĞİ TESTİNDEN ALDIKLARI SONTEST PUANLARI**

Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Denek Sıra No	Puanı	Denek Sıra No	Puanı
1.	62	1.	73
2.	59	2.	67
3.	70	3.	42
4.	58	4.	64
5.	51	5.	69
6.	62	6.	64
7.	72	7.	74
8.	68	8.	63
9.	69	9.	62
10.	57	10.	67
11.	68	11.	57
12.	65	12.	56
13.	56	13.	35
14.	53	14.	65
15.	56	15.	50
16.	65	16.	73
17.	66	17.	69
18.	69	18.	55
19.	48	19.	62
20.	51	20.	64
21.	55	21.	61
22.	63	22.	69
23.	69	23.	60
24.	56	24.	57
25.	66	25.	64
26.	55	26.	55
27.	62	27.	57
28.	70	28.	50

EK-13

**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖĞRENİLENLERİ HATIRDA
TUTMA DÜZEYİNE İLİŞKİN UYGULANAN AKADEMİK BAŞARI
TESTİNDEN ALDIKLARI PUANLAR**

Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Denek Sıra No	Puanı	Denek Sıra No	Puanı
1.	22	1.	17
2.	22	2.	30
3.	12	3.	23
4.	30	4.	13
5.	5	5.	19
6.	20	6.	24
7.	25	7.	33
8.	16	8.	28
9.	28	9.	26
10.	28	10.	14
11.	14	11.	29
12.	20	12.	30
13.	27	13.	29
14.	25	14.	27
15.	7	15.	23
16.	34	16.	19
17.	19	17.	28
18.	9	18.	28
19.	31	19.	27
20.	11	20.	23
21.	20	21.	17
22.	10	22.	20
23.	15	23.	30
24.	7	24.	34
25.	18	25.	22
26.	21	26.	13
27.	6	27.	14
28.	15	28.	14

PDF Eraser Free

EK-14



PDF Eraser Free

EK-14 (devam)

