

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

**“BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME
ÜNİTESİNDE WEB DESTEKLİ ÖĞRETİMİN 6.SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA,
HATIRLAMALARINA VE FENE KARŞI TUTUMLARINA ETKİŐİ”**

Yasemin ÖZGEN
(Yüksek Lisans Tezi)

İstanbul-2017

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

**“BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME
ÜNİTESİNDE WEB DESTEKLİ ÖĞRETİMİN 6.SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA,
HATIRLAMALARINA VE FENE KARŞI TUTUMLARINA ETKİŐİ”**

Yasemin ÖZGEN
(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman
Prof.Dr Hale BAYRAM

İstanbul-2017

JÜRİ ONAY SAYFASI

Yasemin ÖZGEN tarafından hazırlanan “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinde Web Destekli Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Hatırlamalarına ve Fene Karşı Tutumlarına Etkisi” başlıklı bu çalışma, 08.02.2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmzalar

Üye (Danışman) : Prof. Dr. Hale BAYRAM

Üye : Prof. Dr. Fatma ŞAHİN

Üye : Doç.Dr. Hakan AKÇAY

ÖZGEÇMİŞ

2005-2009

Kartal Lisesi

2009-2013

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim
Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi
Öğretmenliği Anabilim Dalı Lisans
Öğrenciliği

2013

Sancaktepe Nermin Ahmet HASOĞLU
İmam Hatip Ortaokulu Öğretmenlik Görev
Başlangıcı

2013

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri
Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen
Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek
Lisans Programına Giriş

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Görev Yaptığı Kurum : Sancaktepe Nermin Ahmet Hasoğlu İ.H.O.O

E-Posta : yaseminozgennn@gmail.com

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada web destekli eğitimin öğrencilerin başarı düzeyine, derse dair tutumlarına ve öğrendikleri bilgileri hatırlama düzeylerine etkisi incelemek amaçlanmıştır. Bu çalışma ile klasik öğretim anlayışı olan gelenekselci yaklaşım ile yıllar boyunca sürdürülen eğitim-öğretim yaşantısının teknoloji ile buluşması gerektiğine dair vurgu yapılmaya çalışılmıştır. Öğrenciler özellikle görsel, işitsel veya aktif rol oynayarak sürdürdükleri öğrenme yaşantılarından daha keyif almaktadırlar. Böylelikle hem öğretmen hem de öğrenci için süreç daha verimli geçirilmektedir.

Çalışmam boyunca karşılaştığım aksaklıklara göğüs germemde bana destek olan hayatımın en özel insanları olan aileme, hayatımda her gün ne kadar şanslı birisi olduğumu bana anımsatan eşim Batuhan'a çok teşekkür ederim. Uygulama boyunca her zaman destek veren, öğretmen olmanın güzelliklerini yaşatan öğrencilerime teşekkür ederim. Yüksek lisans eğitimim boyunca vermiş oldukları katkılarından dolayı başta Prof. Dr. Hale BAYRAM ve Yrd. Doç. Dr. Arif ÇÖMEK olmak üzere değerli hocalarım Prof. Dr. Fatma ŞAHİN, Doç. Dr. Hakan AKÇAY, Öğr. Gör.Dr. Hatice MERTOĞLU, Öğr. Gör.Dr. Fatma ÖNEN ÖZTURK, Arş.Gör. Ercan TATLI ve Arş. Gör. Zehra Betül ALP hocalarıma çok teşekkür ederim.

Yasemin ÖZGEN

Şubat, 2017

ÖZET

Günümüzde öğrencilerin daha eğlenceli ve daha anlamlı bir öğrenme gerçekleştirmesine yardımcı olmak için web ortamında bulunan çevrimiçi kaynaklardan yararlanmak giderek ön plana çıkmaktadır. Bu araştırma, web destekli öğretimin fen bilgisi akademik başarılarına, hatırlamalarına ve fene karşı tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla İstanbul ili içerisinde yer alan bir devlet okulunda çalışma yapılmıştır. Çalışma 2015–2016 eğitim öğretim yılında ilköğretim 6. Sınıftaki 49 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma öncesinde 47 soru olarak hazırlanan fen bilgisi akademik başarı testi, pilot çalışma amacıyla 7. sınıfta öğrenimine devam eden bir grup öğrenciye uygulanmıştır. Test için yapılan istatistik analizler sonucu güvenilirliğe olumsuz etki eden maddeler çıkartılarak 30 soruluk son hali oluşturulan fen bilgisi akademik başarı testinin Cronbach's Alpha güvenilirlik değeri 0,874 olarak hesaplanmıştır. Uygulamanın yürütüldüğü iki şubeden 6B şubesi kontrol grubu (N=26), 6A şubesi ise deney grubu (N=23) olarak belirlenmiştir. Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusunda deney grubu öğrencilerine dersler web destekli öğretim yöntemi ile işlenirken kontrol grubu öğrencilerine ise fen bilimleri öğretim programının öngördüğü şekilde, ders kitaplarından yararlanılarak işlenmiştir. Deney grubunun derslerinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) içerisinde yer alan alıştırmalardan, testlerden, görsellerden, ödevlerden ve Vitamin portalına ait videolardan yararlanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerle yapılan istatistiksel analizler sonucunda, fen eğitiminde web destekli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını, derse yönelik tutumlarını ve hatırlama seviyelerini arttırmada daha etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir. Buradan hareketle web destekli öğretim yönteminin gerek sınıf içi gerekse sınıf dışı ortamlarda daha etkin bir şekilde kullanılması gerektiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Web Destekli Öğretim, Eğitim Bilişim Ağı, Bitki ve Hayvanlarda Üreme

ABSTRACT

Making use of online sources to make learning more enjoyable and meaningful for students has become popular recently. The present study was conducted to shed light on the effects of web-based teaching on students' success, attitude and permanence of the knowledge in science classes. The study was carried on with 49 sixth grade students at a state school in Istanbul, Sancaktepe in 2015-2016. A performance test consisting of 47 questions was first piloted with a group of 7th graders. Depending on reliability results obtained from Cronbach's Alpha, the final version of the test with 30 questions was prepared. The Cronbach's Alpha reliability value for the academic performance test was found to be 0,874. 6B (N=26), one of the participant classes, was nominated as the experimental group. The students in experimental group were taught through web-based teaching techniques whereas the students in control group were taught in a textbook-oriented way on the topics of breeding, growing and maturing for plants and animals. During the classes with the experimental group, tests, exercises, visuals and assignments on the EBA (course web site) and videos from the online portale site "Vitamin" were used. The results revealed that web-based teaching in science education is a more effective technique in increasing students' academic success, positive attitudes towards the lesson, and the permanence of the knowledge. Thus, it can be stated that web based- teaching technique might be used more actively both in class and out-of class environments.

Key Words: Science Education, Web- based Education, EBA, Breeding in plants and animals

İÇİNDEKİLER

ÖZGEÇMİŞ	ii
İLETİŞİM BİLGİLERİ	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
GRAFİKLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR VE SEMBOLLER	xii
BÖLÜM I	1
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	2
1.3 Problem Cümlesi.....	2
1.4 Araştırmanın Önemi	3
1.5 Sayıltılar (Varsayımlar).....	4
1.6 Sınırlılıklar.....	4
BÖLÜM II	5
2. TEMEL BİLGİLER	5
2.1 Teknolojinin İnsan Hayatındaki Yeri ve Bilgisayar Kullanımının	5
Eğitim-Öğretimdeki Yeri	5
2.2 Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH).....	6
2.3 Eğitim Bilişim Ağı (EBA).....	9
2.4 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı.....	10
2.4.1 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Temel Yapısı	10
2.4.2 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Temel Amaçları	11
2.4.3 Öğrencilere Fen Dersleri İle Kazandırılan Özellikler	12
2.4.4 Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi Kazanımları	13
2.5 Fen Eğitimi.....	13

2.5.1 Fen ve Eğitim	13
2.5.2 Yapılandırmacı Yaklaşım.....	16
2.5.3 Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Öğrenci ve Öğretmen	17
2.5.4 Geleneksel ve Yapılandırmacı Yöntemle Fen Eğitimi	18
2.5.5 Fen Eğitimi ve Teknoloji Arasındaki İlişki.....	19
2.5.6 Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yazılımları Kullanması	20
2.6 Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı	21
2.6.1 Çoklu Ortam (Multimedia)	21
2.6.2 Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı Temelindeki Biliş Kuramları	22
2.6.3.1 İkili Kodlama Kuramı	23
2.6.4 Sınırlı Kapasite	23
2.6.5 Aktif İşlemci	24
2.7 Harmanlanmış (Karma- Blended) Öğrenme.....	26
2.7.1 Harmanlanmış Öğrenmenin Amacı.....	27
2.7.2 Harmanlanmış Öğrenmenin Elemanları.....	28
2.8 Bilgisayar Destekli Eğitim	29
2.8.1 Öğrenci Açısından Bilgisayar Destekli Eğitim.....	30
2.9 Web Destekli Öğretim.....	32
2.9.1 Web Destekli Öğretim Nedir?.....	32
2.9.2 Web Destekli Eğitimin Olumlu Yönleri ve Sınırlılıkları	33
2.9.3 Web Destekli Eğitimin Öğretmen Rollerini	34
3. Web Destekli Eğitim İle İlgili Yapılan Çalışmalar	35
BÖLÜM III.....	39
4. Yöntem	39
4.1 Araştırmanın Modeli.....	39
4.2 Çalışma Grubu	40
4.3 Veri Toplama Araçları	40
4.3.1 Fen Bilgisi Başarı Testi (FBBT)	40
4.3.2 Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ).....	40
4.3.3 Web Destekli Öğretim için Uygulama Aşaması	41
4.3.4 Değerlendirme Aşaması	44
BÖLÜM IV	46
5. Bulgular ve Yorumlar	46

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	47
5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	48
5.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	50
5.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	52
5.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	53
BÖLÜM V	55
6.Sonuç, Tartışma ve Öneriler	55
6.1. Sonuç ve Tartışma	55
6.3. Öneriler.....	59
BÖLÜM VI.....	61
7.Kaynakça.....	61
BÖLÜM VII	67
8.Ekler.....	67
Ek 1. Fen Bilgisi Başarı Testi (FBBT)	67
Ek 2. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği(FBTÖ).....	79
Ek 3. Kullanılan Web Destekli Öğretim Uygulama Örnekleri	82

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Puanlama Tablosu	41
Tablo 2. Başarı, Tutum ve Hatırlama Testi Normallik Analiz Tablosu	46
Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları	47
Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Ön test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	49
Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları	50
Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları:	52
Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarı Testi Hatırlama Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları	54

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 .Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Öğrenci, Sınıf Ortamı ve Öğretmen İlişkisi(Akınoğlu, 2004)	17
Şekil 2. İkili Kodlama Modeli (Alpan, 2008)	23
Şekil 3. Sözcük ve Resimlemelerden Anlamalı Öğrenme Süreci	25
Şekil 4.Harmanlanmış öğrenme ortamı	26
Şekil 5. Üye Ödev Takip Ekran Görüntüsü	43
Şekil 6.Kazanım Sonrası Soru Ekran Görüntüsü	43
Şekil 7.Çalışma Rapor Ekran Görüntüsü	44

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Başarı Testi Ön Test Puanları.....	48
Grafik 2. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Ön Test Sıra Ortalama Değerleri.....	49
Grafik 3. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Başarı Testi Son Test Puanları.....	51
Grafik 4. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Başarı Ön Test-Son Test Puanları.....	51
Grafik 5. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Son Test Sıra Ortalama Değerleri.....	53
Grafik 6. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Sıra Ortalama Değerleri.....	53
Grafik 7. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Başarı Testi Hatırlama Puanları.....	54

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

BDÖ: Bilgisayar Destekli Öğretim

WDÖ: Web Destekli Öğretim

FBTÖ: Fen Bilgisi Tutum Ölçeği

FBBT: Fen Bilgisi Başarı Testi

EBA : Eğitim Bilişim Ağı

BSB: Bilimsel Süreç Becerileri

FTTÇ: Fen- Teknoloji- Toplum- Çevre

TD: Tutum ve Değerler

TDK: Türk Dil Kurumu

P: Anlamlılık Düzeyi

N: Öğrenci Sayısı

U: Mann Whitney U Testi Sonucu

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya dair problem durumuna, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın problem cümlesine, araştırmamızda yer alan sayıtlara ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Günümüz koşulları düşünüldüğünde bilginin sürekli bir değişim içerisinde olduğu kabul edilmektedir. Bilginin değişimi ile gelen bir takım yenilikler, yaşam koşullarını günden güne değişime maruz bırakmaktadır.

Bulduğumuz bilgi çağında toplumlar, teknoloji alanında yeni üretimler gerçekleştirmekte ve bu teknolojiyi kullanmaktadırlar. Üretilen teknoloji ise bireyleri yaşamın zorluklarına karşı daha güçlü kılmakta ve hayatlarını kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda gerçekleşen teknolojik gelişmelere bakıldığında bireylerin daha sorumluluk sahibi olması gerektiğini görebiliriz. Bu durumları göz önüne alarak sorumluluklarını yerine getirebilen toplumlar, gelişim ve değişim bakımından diğer toplumlara göre daha önde olacaktır (Gündüz ve Odabaşı, 2004).

Gelişen teknolojik uygulamalar sayesinde bilginin öğretim aşamalarında da oluşturmuş olduğu alternatifler yadsınamaz bir biçimde açığa çıkmış bulunuyor. Bu nedenle gün geçtikçe yeni yollar keşfedilmekte ve gündeme gelmektedir. Gelişen bilgi toplumlarında gün geçtikçe geleneksel öğretim yöntemlerine alternatif yöntem arayışları görülmekte, bilginin öğrenciler tarafından yapılandırılarak özümsemesi amacıyla alternatif yöntemlerden faydalanılmaktadır. Bilindiği üzere her bireyin çeşitli öğrenim yollarına yatkınlığı bulunmaktadır. Bütün bunlar göz önüne alındığı takdirde öğretim uygulamalarının bu ihtiyaçlara cevap verebilecek ölçüde olması gerekmektedir. Bu kapsamda düşünüldüğünde günümüzde öğretim yaşantısını sürdüren bireylerin birçoğu internet erişimini aktif bir şekilde sağlamaktadır.

Türkiye İstatistik Kurumu, internet ve bilgisayar kullanımına ait araştırmalarını 16-24 yaş, 25-34 yaş, 35-44 yaş, 45-54 yaş, 55-64 yaş, 65-74 yaş aralıklarını kapsayan bir kategorilendirmede bulunarak yürütmektedir. Türkiye İstatik Kurumu'nun 2014 Ocak-Mart ayları arasındaki verileri kapsayan araştırmasına göre (TUIK, 2014) ülkemizde araştırma kapsamındaki en küçük yaş grubunda bulunan (16-24 yaş aralığı) bireylerin %70,3 bilgisayar sahibi, %73'ü ise internet erişimini aktif olarak kullanmaktadır. Bu araştırmaya göre yaş kategorileri incelendiğinde en yüksek verilerin 16-24 yaş grubuna ait olduğu görülmektedir. Aynı araştırmaya göre Türkiye geneli ele alındığında hanelerde internet erişimi %60.2 oranını göstermektedir. İnternet ve bilgisayar kullanımı oranının bu kadar yüksek olması öğretim alanında da bu teknolojik desteklerden yararlanılması gerektiğini göstermektedir. Birçok alanda kullanılan bilgisayar ve web uygulamalarının öğretimde de önemini artırmasıyla birlikte bu konudaki araştırmaların sayısı giderek artmaktadır.

1. 2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada web destekli öğretim öğrencilerin akademik başarılarına, hatırlamalarına ve fene karşı tutumlarına etkisini tespit etmek amaçlanmıştır.

1. 3 Problem Cümlesi

“Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde web destekli öğretim 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, hatırlamalarına ve fene karşı tutumlarına etkisi” adlı çalışmada aşağıda belirtilen araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Uygulama öncesinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri fen bilgisi başarıları açısından denk midir?
2. Uygulama öncesinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri fen bilgisi dersine ilişkin tutumları açısından denk midir?
3. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi son test puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

4. Uygulama sonrasında Deney grubu öğrencileri ile Kontrol grubu öğrencileri arasında fen bilgisi dersine ilişkin tutumlar açısından anlamlı fark var mıdır?
5. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puanları (kavram sürekliliği seviyeleri) ile kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puanları (kavram sürekliliği seviyeleri) arasında anlamlı fark var mıdır?

1.4 Araştırmanın Önemi

Web destekli öğretim, eğitim sistemimiz göz önüne alınıp incelendiğinde faydalanılma bakımından geniş bir tarih aralığına sahip değildir. Gelişen teknolojik uygulamalar sayesinde bilgisayar ve uygulamaları yaşamsal faaliyetlerimizdeki yerini artırmıştır. Bu nedenle web destekli eğitim uygulamalarının öğretim sırasında nasıl bir etkiye sahip olduğu araştırılarak bu alana katkıda bulunulmaya çalışılmıştır. Eğitim portallarının sağlamış olduğu görsel katkı dolayısıyla öğrencilerin daha renkli bir öğrenim süreci geçirecekleri düşünülmektedir. Bu sebepten ötürü web destekli eğitimin öğrencilerin ders başarısı, bilgilerinin kalıcılığı ve tutumları üzerindeki etkisinin araştırılması önem arz etmektedir. Elde edilen sonuçlar neticesinde öğretim aşamalarında bu uygulamaların kullanılmasının ne derece etkili olduğu görülebilmektedir. Ülkemizde web destekli eğitim uygulamaları üzerine yapılan araştırma sayısı çok geniş bir yelpazeye sahip değildir. Bu nedenle bu uygulamalardan faydalanılmasının bireylerde nasıl bir etkiye sahip olacağının görülmesi önem taşımaktadır.

Vitamin, Türkiye’de oldukça fazla içeriğe sahip olan online olarak hizmet veren bir hizmettir.

Vitamin Ortaokul içeriğinde birçok temel derse yer verilmektedir. Matematik, Fen Bilimleri, Türkçe, Sosyal Bilgiler ve 8. sınıflar için T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersleri yer almaktadır. İçerik bölümünde ise konu anlatımları, web desteği alınarak gerçekleştirilen etkinlikler, canlandırmalar, web desteği ile sanal ortamda yapılabilecek deneyler, öğrenciler arasında etkileşimi artıran etkinlikler, alıştırmalar, konu anlatımları, test soruları ve örnek soru yanıtlamaları gibi çeşitli bölümler bulunmaktadır. Öğrencilerin var olan hazır bulunuşluk düzeylerini göz önüne alarak hazırlanmaktadır. Vitamin, öğrencilerin tam anlamıyla öğrenmeyi gerçekleştirmesini amaçlayan biz

hizmettir. Vitamin, öğrencinin öğren içerisinde aktif olarak rol almasını sağlayan, kendi hazır bulunuşluk düzeyine uygun bir şekilde uygun bir hızda ilerlemesini sağlayan, öğrenciye moral ve motivasyon desteği sağlayan bir hizmettir (Vitamin Eğitim, 2014).

Web üzerinde bu ve benzeri uygulamalara rastlanmaktadır. Benzeri uygulamalar bulunmasına rağmen bu uygulamalar çok fazla araştırmaya konu edinilmemiştir. Bu çalışmanın verilerinin yol gösterici olacağı umulmaktadır. Bu sebepten ötürü çalışmamız önem arz etmektedir.

1.5 Sayıtlar (Varsayımlar)

Bu araştırmada;

1. Örneklem, evreni temsil etmektedir.
2. Kullanılan online hizmetin, araştırmanın amacına uygun olduğu kabul edilmiştir.
3. Araştırmaya katılan öğrencilerin, ölçek ve testlere tarafsız, samimi bir şekilde cevap verdikleri kabul edilmektedir.

1.6 Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. İstanbul ilinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören öğrenciler ile sınırlıdır.
2. İlköğretim 2. kademe Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın "*Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme*" ünitesi ile sınırlıdır.
4. Web Destekli Öğretim Yöntemi ile sınırlıdır.
5. Örneklem, 6. sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır.
6. Çalışmada yer alan deney ve kontrol grubu öğrencileri cinsiyet bakımından kız öğrencilerle sınırlıdır.

BÖLÜM II

2.TEMEL BİLGİLER

2. 1 Teknolojinin İnsan Hayatındaki Yeri ve Bilgisayar Kullanımının

Eğitim-Öğretimdeki Yeri

Günümüz koşullarını düşündüğümüzde teknolojinin inanılmaz bir hızla değişim ve gelişim gösterdiğini görebiliriz. Toplumlar, her geçen zaman dilimi içerisinde teknolojik bakımından yeniliklerle bir araya gelmektedir. Bunun neticesinde öncelikli olarak bireylerin, bu teknolojik ürünlerin sağlayacağı faydaları algılamaları gerekmektedir. Bunun yanı sıra bireyler, teknolojik ürünleri kendi ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte kullanmayı bilmelidirler. Bundan dolayı günlük yaşam içerisinde formal ve informal yollarla bireylerin teknolojiye aşina olmaları sağlanmalıdır (Çepni, 2004). Bireyler günün her saati buldukları ortamlarda teknoloji ile iç içedir. Teknolojinin yaşamımızın her alanına sızması sonucunda eğitimde de teknolojiden faydalanılmaktadır. Bugün eğitimde kullanılan teknolojik ürünlerin başında örnek olarak bilgisayarları gösterebiliriz.

Akkoyunlu'ya (1996) göre bilgisayarlar eğitim alanında ilk olarak belirli sayıda öğretmen ve öğrenciler tarafından 1960'lı yıllarda kullanılmıştır. Bilgisayar teknolojilerinin eğitimde yer alması neticesinde iki kavram kendini ön plana atmıştır. Bu kavramlar “bilgisayar farkındalığı” ve “bilgisayar okuryazarlığı” olmuştur. Bilgisayar farkındalığı, günlük yaşam sürecinde bilgisayarların kullanım biçimlerinin ve toplum üzerindeki yansımalarının fark edilmesidir. Bilgisayar farkındalığına sahip olmanın bilgisayar okuryazarlığının ilk aşaması olduğu kabul edilmektedir. Bundan dolayı, bilgisayar okuryazarlığının içerisinde bilgisayar farkındalığına yer verebiliriz. Bilgisayar farkındalığı denildiğinde pek çok şeyi içerisine aldığı söyleyebiliriz. Bilgisayarların günlük yaşama olan etkileri , kullanım alanları , bilgisayarların yapısına dair bilgi sahibi olmayı kapsam dahilinde düşünebiliriz. Gelişen teknolojinin eğitimde kullanımı ile öğrencilerde bilgisayar farkındalığı kazanılmaktadır. Bilgisayar okuryazarlığı ise bilgisayarı kullanma becerisi olarak algılanmaktadır. (Akkoyunlu,

1996). Bundan dolayı bilgisayar okuryazarlığını hayatımız boyunca gelişim gösteren bir süreç olarak düşünebiliriz. Günümüzde eğitim aracı olarak kullanılabilen bilgisayarlar, yalnızca öğrenci veya yalnızca öğretmen tarafından kullanılmamaktadır. Öğrenci ve öğretmenin birlikte paylaşım göstererek sürecin ilerlemesi sağlanabilmektedir.

Eğitim sürecinde bilgisayarlardan yeterli şekilde faydalanılmak isteniyorsa kullanıcılar tarafından belirli standartlara ulaştırılması gerekir. Oluşturulacak standartlardan birisi de öğretmenler için olmaktadır. Uluslar Arası Teknoloji Eğitimi Derneği (International Society for Technology Education - ISTE) (2000) tarafından geliştirilmiş olan standartlar ise ;

- Teknolojiden nasıl faydalanılabileceğini bilme,
- Ders süreci içerisinde teknolojinin sağladığı imkanlara yer verebilme,
- Ders süreci içerisinde teknolojiyi kullanmanın yanı sıra öğrencileri de teknolojiden faydalanmaya istekli hale getirme,
- Öğrenme ortamını teknolojiden yararlanabilecek şekilde düzenleme
- Teknolojik gelişmeler ile birlikte öğretmenler arasında bilgi alışverişinde bulunabilme olarak sıralanmaktadır (Seferoğlu ve Akbıyık , 2005).

Öğretmenlerin teknolojik anlamda belirli standartlara sahip olduğu düşünülürse eğitimde bilgisayarlar kullanılarak verim artırılabilir. Bilgisayarların eğitimde yer alması neticesinde bireysel farklılıklara gösterilen önem artmış olur. Bunun neticesinde de öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğrenmeler gerçekleştirmesi sağlanır. Bu nedenle öğretmen ve öğrencilerin belirli standartlara sahip olmaları sonrasında bilgisayarlar gibi teknolojik ürünlerden faydalanılarak öğretim ortamı daha verimli bir hale getirilebilir. Böylece hem öğretmenlerin mesleki olarak bilgiyi aktarabilmeleri, özümsetebilmeleri hem de öğrencilerin öğrenme ortamı içerisinde öğrenmeleri gerçekleştirmeleri kolaylaşabilir.

2.2 Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)

Bir ulusun geleceği bireylerin aldığı eğitimin nitelikli olması ile doğru orantılıdır. Bu anlamda her gün eğitim dünyamıza gelişen teknolojiden faydalanarak yeniliklerin eklenmesi sağlanmaktadır. Dünya'nın her köşesinde bireyler, bazen sosyal iletişim

kurmak amacıyla bazen ise iş amacıyla teknolojiden yararlanmaktadır. Artık her ev ve her işyerinde bilgisayarlar haricinde internetinde yer aldığını düşünecek olursak bu donanımın okullarda da mevcut olması gerektiğini söyleyebiliriz. Eğitim dünyamızın yakın geçmiş tarihine bakacak olursak bilgisayarlardan veya web desteğinden faydalanmanın pek rastlanır bir durum olmadığını görebiliriz. Teknolojinin bireylerin hayatını kolaylaştırdığını düşünecek olursak bu durumun eğitim hayatımızda sınıflarımızdaki mevcudiyetini alması gerektiğini de görebiliriz. Bu kapsamda Milli Eğitim Bakanlığı(MEB) tarafından bir proje geliştirilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından geliştirilen “Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)” adı ile bilinen proje, okullarda öğrencilerin sahip olduğu fırsatları arttırmaya ve teknoloji daha da iyileştirmeye çalışır. Bütün bunları sağlamak adına bazı noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir. Dikkate alınan bu noktalar çerçevesinde proje işlevselliğini kazanmıştır. Proje kapsamında sağlıklı bir sürecin yürütülebilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı'nın dikkate aldığı noktalar şu şekildedir:

Erisilebilirlik: Bireylerin ulaşım sağlamak istedikleri an, istedikleri kadar tekrar yaparak, istedikleri yerde hizmet alabilmesini sağlamaya çalışılmalıdır.

Verimlilik: Proje kapsamında alınan hizmetlerden daha fazla verim alınmasını sağlamaya çalışılmalıdır.

Eşitlik (fırsat eşitliği): İmkanları kullanan bütün kullanıcıların aynı hizmeti aynı şekilde alabilmesini sağlamak gerekmektedir.

Ölçülebilirlik: Öğretim süreci sonunda değerlendirmelerin doğru yapılabilmesini sağlamak gerekmektedir.

Kalite: Alınan eğitimin daha da nitelikli olmasını sağlamaktır. (MEB, 2017)

FATİH projesi içeriğinde yer verilen noktalar dikkate alındığında okullarda yepyeni bir dönemin başladığını söyleyebiliriz. Bu yenilik sayesinde bireyler istedikleri zaman, istedikleri tekrar sayısınca, nitelikli bir şekilde platformdan faydalanabilecektir. Bütün bunların sağlanabilmesi adına proje 5 temel bileşeni içerisinde barındırmaktadır. Bu bileşenler ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB,2017) tarafından şu şekilde sıralanmaktadır;

- 1- Donanım ve Yazılım Altyapısının Sağlanması,
- 2- Eğitsel e-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi,
- 3-Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı,
- 4- Öğretmenlerin Hizmet içi Eğitimi,
- 5- Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT Kullanımının sağlanmasıdır.

Proje kapsamında okullarda donanımın sağlanması ve altyapıların sağlanması için pek çok okulda çalışmalar devam etmektedir. Öğrenci ve öğretmenlerin süreci daha sağlıklı sürdürebilmesi için öğretmenlere hizmet içi eğitimler sunulmaktadır. Bu eğitimler yüz yüze eğitim veya uzaktan eğitim şeklinde olabilmektedir. Bu sayede öğretmenlerin donanımsal eksikliğini giderileceği düşünülmektedir. Aynı şekilde etkin bir şekilde teknolojiden faydalanılabilmesi adına okullarda tablet ve akıllı tahta donanımları yer almaktadır. Akıllı tahta donanımı ile sınıf ortamı web uygulamaları için açık hale gelmektedir. Aynı zamanda öğrenci ve öğretmenlerin ders içerisinde kolaylıkla ulaşım sağlayabilmesi için eğitsel içerikler geliştirilmiştir. Eğitsel içerik kısmı için Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen bir platform olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) geliştirilmiştir. Bu içerik platformu sayesinde öğrenciler istedikleri derse, istedikleri ünite videolarına, alıştırmalara, testlere erişim sağlayabilmektedir.

FATİH projesi sayesinde pek çok olumlu durum ile karşılaşılacağını söyleyebiliriz. FATİH projesinin olumlu yönlerini şu şekilde ifade edebiliriz (Gürol, Donmuş, Arslan, 2011);

1. Öğrencilerin öğrenim süreci içerisinde daha aktif olması sağlanır, yaşayarak öğrenmeyi sağlayabilir.
2. İçerik kısmı ve pek çok donanımı sayesinde kağıt israfının önüne geçilebilir, tasarruf sağlayabilir.
3. Daha kısa zamanda daha çok bilginin edinilmesi sağlanabilir.
4. İstenilen bilgiye daha hızlı bir şekilde erişimi sağlayabilir.
5. Birbirinden farklı zeka türlerini dikkate aldığı için süreçten alınan verim artabilir.
6. Teknolojiden istenildiği ölçüde yararlanmayı sağlar.
7. Bireylerin sorumluluk kazanmasını sağlar.

8. Öğrencilerin derse olan ilgisini arttırabilir.
9. Öğrencilerin düşünme becerisini geliştirebilir.

2.3 Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen online bir sosyal eğitim platformudur. EBA'nın amaçları şu şekilde özetlenebilir:

1. İçeriğinde bulunan eğitici yapıyı sunmak,
2. Eğitimde bilişimin kullanımını çoğaltmak,
3. İhtiyaç duyulan içerikleri barındırmak,
4. Sosyal iletişim ağı sayesinde bilgi alışverişinde bulunmak,
5. Sahip olduğu döküman arşivi ile bireylere yardımcı olmak ,
6. Bilgiyi öğrenirken aynı zamanda yeniden şemalandırmak,
7. Farklı öğrenme stillerine sahip bireylere hitap edebilmek
8. Bütün branşları tek çatı altında toplayarak eğitimde birliği sağlamak
9. Teknolojiyi öğrenmede bir araç niteliğinde kullanmayı amaçlayan bir ortamdır (EBA, 2016).

Eğitim Bilişim Ağı (EBA)olarak günümüzdeki yerini alan ve okullarda hızlıca kullanılmaya başlanan bu platform birçok öğrenciye öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Birçok duyuya hitap ettiği için bilginin kalıcılığını arttırmaktadır. Bireyler dilerse video izleyebilir, dilerse alıştırmalar yapabilir. Öğrenciler bu sayede daha zevkli bir ders süreci geçirmekte, tahtaya ve kaleme bağlı kalmaksızın öğrenmelerini daha teknolojik boyutlara taşıyabilmektedir. EBA Ortaokul içerisinde yer alan tüm ders videoları Vitamin Eğitim portalına aittir.

2.4 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı

Yılmaz ve Morgil'e (1992) göre Fen bilimleri günümüze gelene kadar çeşitli süreçlerden geçmiştir. Türkiye'de fen eğitiminin gelişmesi adına pek çok araştırma yapılmıştır. Tarih boyunca fen alanına dair yapılan araştırmaların Sümerler dönemine kadar eğilim gösterdiği bilinmektedir. Gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar Türk-İslam dünyasında gelişme göstermiş ve Osmanlı İmparatorluğu döneminde ilerleme kaydetmiştir. Günümüzde ise şuan ki durumunu korumaktadır (Yılmaz ve Morgil , 1992).

Hançer, Şensoy ve Yıldırım'a (2003) göre fen eğitiminin çeşitli amaçları bulunmaktadır. Bu amaçlar ise yaratıcı düşünme becerisini edinmek, yaşadığı çevrenin farkında olmak, bireylerin öğrenmeye karşı ilgi duymasını sağlamak ve Dünya'yı daha iyi anlamasına yardımcı olmak olarak sıralanabilir. Öğrencilerin çevresindeki bireylerle daha aktif bir iletişim ağı içerisinde olmasını sağlar. Fen eğitimi yalnızca bu amaçlara hizmet etmemektedir. Aynı zamanda öğrencide karakter ve dil gelişimine de yardımcı olmaktadır. Öğrencinin dil gelişimi çevresindeki bireylerle aktif bir iletişim sağlaması ile daha çok gelişir. Öğrenciler fen eğitimi sırasında mantıksal düşünme becerilerini de ilerleme gösterir. Bu sayede yaratıcılıkları da artar. Böylece öğrenciler "öğrenmeyi" öğrenebilirler (Hançer, Şensoy &Yıldırım, 2003).

2.4.1 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Temel Yapısı

Fen ve Teknoloji branşı alanında Milli Eğitim Bakanlığı (2006) tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji dersi içeriğinde belirli öğrenme alanları bulunmaktadır. Öğrenme alanlarında yer verilen bölümler içerisinde Fen-Teknoloji-Toplum-Cevre ilişkileri (FTTC), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Tutum ve Değerler (TD) eğitimi de yer almaktadır (Meb, 2006).

Bireyler günlük yaşam içerisinde çeşitli olaylar ile karşı karşıya kalmaktadır. Bireylerin birebir tanık oldukları, duydukları veya gördükleri olaylar çerçevesinde çeşitli tutumlar geliştirmesi ve değerler oluşturması beklenir. Günlük yaşamda örtük veya açık bir şekilde edinilen öğrenmeler bireylerin yaşama olan bakışlarını oluşturur. Okullarda verilen öğretim programlarını göz önünde bulundurduğumuzda hayat boyu devam edecek olan tutum, değer, beceri gelişimlerini ünite adı altında sınırlandırmanın

doğru olmadığını görebiliriz. Bu nedenle fen ve teknoloji ğretim programları da bilgi anlamında belirli üniteleri esas almış, geriye kalan alanlar ise üniteler ve yaşam içerisinde öğrenciye kazandırılması beklenen kazanımları içermektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi ğretim Programı bazı anlayışlar çerçevesinde Şekil almıştır. Buradan hareketle fen ve teknoloji dersi ğretim programının temel yaklaşımı ele alınarak oluşturulmuştur. Fen ve teknoloji ğretim programı çerçevesinde öğrencilere çok fazla bilgi vererek yzeyssel öğrenmelerini sağlamak yerine az sayıda kazanımı detaylı bir Şekilde ele almanın daha doğru olduğu düşünülmüştür. Öğretim programı kapsamının fen ve teknoloji okur yazarı bireyler yetiştirebilmeye imkan sağlayıcı olmasına zen gösterilmiştir. Öğrenen rolündeki her bireyin kendine özgü özellikleri olduğunu göz önünde bulundurarak bireylerin farklı zamanlarda, farklı bir süre ile farklı derecelerde kazanımlar edinebilecekleri görüşüne destek olunmuştur. Öğrencinin kendi öğrenmelerini gerçekleştirmesine yardımcı olmak adına yapılandırımcı yaklaşıma değer verilmiştir. Öğretim programlarında sarmal bir yapı göz önüne alınmış ve disiplinler arası uyumun gözetilmesine dikkat edilmiştir. ğrenme süreci içerisinde ve öğrenme sonunda lme değerlendirme çalışmaları için farklı yöntemlerin de ele alınması gerektiği vurgulanmıştır (Meb, 2006).

2.4.2 Fen Bilimleri Dersi ğretim Programı'nın Temel Amaçları

Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilgisi dersi ğretim programı dahilinde bütün bireylerin bilim ile yakından ilgili bireyler olarak yetişmesini hedeflemektedir. Fen Bilimleri Dersi ğretim Programı'nın belli başlı amaçları bulunmaktadır. Bu amaçlar:

1. Bilim ile yakından ilgilenilmesini ve yeterli donanıma sahip olmayı sağlamak,
2. Doğayı ve doğanın insan ile olan ilişkisini anlamada bilimsel süreç becerilerinden faydalanılmasını sağlamak,
3. Teknolojinin ve toplumların bilim ile olan ilişkisini düşündürmek,
4. İnsanların toplum ile aralarında bulunan etkileşimi fark etmelerini sağlamak ve evre faktöründe yer alan kaynakların nasıl devam ettirileceğini dşndrtmek,
5. Fen bilimleri ile ilgili mesleki gelişim bilgilerine sahip olmasını sağlamak,

6. Gün içerisinde karşılaşılan problemler karşısında sorumluluk edinilmesini ve bu problemleri çözmeye fen bilimlerinde edinilen becerilerden faydalanılmasını sağlamak,
7. Bilginin oluşum sürecindeyken hangi aşamalardan geçtiğini ve ilgili araştırmalarda nasıl kullanıldığının anlaşılmasını sağlamak,
8. Bilimin, bütün bilim insanlarının katkısı ile geliştiğinin anlaşılmasını sağlamak,
9. Toplum içerisinde yer alan problemler ve teknolojik gelişmelerde bilimin etkisini bilmek,
10. Günlük yaşamda gerçekleşen olaylara karşı merak uyandırmak ve araştırma isteği duyulmasını sağlamak,
11. Bilimsel çalışmalarını yaparken güvenliğin önemli olduğunu fark ettirmek,
12. Bilimsel düşünmeyi sağlamak ”(Meb, 2013).

İlköğretim kurumlarında belirtilen amaçlar göz önüne alındığında gerçekleştirilen fen öğretimi öğretmenin rehber, öğrencinin ise aktif olduğu bir süreci kapsamaktadır. İlköğretim kurumlarında öğrenciyi fen okur-yazarı birey olarak yetiştirmek amaçlanmaktadır.

2.4.3 Öğrencilere Fen Dersleri İle Kazandırılan Özellikler

Kaptan'a (1999) göre öğrencilere fen dersi ile kazandırılacak özellikler şunlardır:

1. Bilimsel Bilgilerin Farkında Olma ve Anlama: Bir alana dair terimleri anlayabilmeyi ifade eder.
2. Araştırma Yapma ve Bilgiyi Keşfetme: Bilişsel süreçler becerilerini aktif bir şekilde hayata uyarlayabilme, zihinsel yetilerinden faydalanmayı ifade eder.
3. Tasarlama ve Ürün Yaratma: Bir objeyi düzenleme, bir konuya dair projeler üretmeyi ifade eder.
4. Değer Verme ve Duygulanma: İnsanlar ile aynı düşünce olup olmadığına bakmaksızın saygı duyabilme, fen dersine ve öğrenim gördüğü kurumdaki kişilere yönelik tutumlar geliştirmeyi ifade eder.

5. Edinilen Bilgiyi Kullanma ve Uygulamaya Geçirme: Fen bilgisi dersinde öğrenilen bilgileri günlük yaşama uyarlama ve sorunların üstesinden gelmeyi ifade eder (Kaptan, 1999).

2.4.4 Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi Kazanımları

MEB (2013) Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı içeriğindeki düzenlemelere göre bu ünite öğrencilerin bazı kazanımlar edinmesi beklenmektedir. Bu kazanımlar ise şu şekilde sıralanmıştır: bitki ve hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme süreçlerini arasındaki benzerlik ve farklılıkları saptamak, büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri bilmek ve bir bitki veya bir hayvanın bakımını üstlenmeleri ve sorumluluk kazanmalarına ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

Önerilen ders süresi 16 ders saatidir. Öğrenciler haftada 4 saat fen ve teknoloji dersi işlemekte olup bu ünite için 4 haftalık bir ders dilimi ayrılmaktadır.

Konu/Kavramlar: Eşeyli üreme ve eşeysiz üreme çeşitleri (vejetatif üreme, bölünme, tomurcuklanma ve rejenerasyon), eşeyli üreme, büyüme ve gelişme olarak ele alınabilir. Meb (2013) tarafından hazırlanan programda yer alan kazanımlar şöyledir;

1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
 - 1.1. Eşeyli üreme türlerine girilmez fakat eşeysiz üreme türlerine örnek verilerek değinilir.
 - 1.2. Metagenez konusuna yer verilmez.
2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örneklerle açıklar.
3. Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.
4. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri açıklar.
5. Bir bitki ya da hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder (Meb, 2013).

2.5 Fen Eğitimi

2.5.1 Fen ve Eğitim

Fen, fiziksel çevreyi tanımak ve tanımlamak üzere, gözlem yapma, yapılan gözlemleri açıklayabilmek amacı ile hipotezler kurma ve kurulan hipotezleri geçerli ve güvenilir

yollarla test etme gibi aşamaları olan bilimsel metotların kullanılmasıdır (NOAA, 2005; Akt Bozkurt, Aydoğdu, 2009 s.742). Aynı zamanda birçok araştırmacı ve bilim insanları fen terimi ile ilgili değişik tanımlamalarda bulunmaktadır. Birçok araştırmacı “Bilimsel bilgilerin bir arada bulunması”, “hipotezlerin uygulanması sonucu geliştirilen yöntem”, “araştırma yolu”, “bilgilerin doğruyu yansıtıp yansıtmadığını irdeleme yöntemi” gibi tanımlamalar ile fen kelimesini açıklamaya çalışmıştır (Temiz, 2001).

Fen günlük yaşantımızın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Günlük hayatımızda örtük veya açık bir şekilde her gün öğrenmeler ile karşı karşıyayız. Okullarda ve günlük yaşam içerisinde aldığımız fen eğitimi de bunlardan birisidir. Fen ve eğitimi kavramları birbiri ile bu kadar ilişkili olduğuna göre eğitim kavramına da açıklık getirmemiz gerekir. Türk Dil Kurumu (TDK) eğitim kelimesini “Çocukların ve gençlerin toplum içerisinde aktif bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli bilgi, becerileri edinmesine, kurum içerisinde veya dışında, direkt olarak veya olmayarak yardım etme” olarak tanımlamaktadır (TDK, 2016).

Ertürk (1972)’e göre eğitim denildiğinde "Bireyin yaşamı içerisinde kendi isteği dahilinde davranışlarında meydana getirdiği değişim süreci” akla gelmektedir (Ertürk,1972 ; Akt.Tezcan, 1985).

Fidan (1985)’a göre eğitim “bireyleri amaçlanan hedef doğrultusunda yetiştirme süreci“olarak tanımlanmaktadır. Bu süreç boyunca bireylerin aldıkları eğitimden ötürü kişilik yapıları değişim gösterir. Eğitimin bir yolu olarak okulların görevleri bu konuda göz ardı edilemez. İnsanlar için eğitim denildiğinde ilk olarak okullar akla gelmektedir. Fakat okullar eğitimin verildiği tek yer değildir. Eğitim kavramı günümüzde yaşamımızı sürdürdüğümüz pek çok alanda kendisini göstermektedir. Eğitim, insanların yaşamlarında önemli bir anlam kazanmış olan alışveriş merkezleri de dahil olmak üzere karşımıza çıkmaktadır. Çünkü eğitim, hayata olan uyumu kolaylaştırmak, hayata karşı gereken bilgi ve becerileri edinmede dolaylı yollarla yardım etmek şeklinde ele alınmaktadır. Tüm bunları düşündüğümüzde karşımıza kültürleme kavramı çıkmaktadır. Bireyleri kendi toplumlarında uyumlu bir şekilde yaşayabilecek bilgi ve beceri ile etkilemesine, bireylerin toplumun gereksinimlerine uygun bir şekilde değişimine “kültürleme” denilmektedir. İnsanın doğduğu andan itibaren ölüme kadar geçirdiği süreç içerisinde yaşadığı topluluk ile uyum sağlaması ve çeşitli olaylar karşısında

gösterdiği farkında olarak veya olmayarak edindiği öğrenmeleri bu süreç kapsamında düşünebiliriz. Eğitim aslında kültürleme süreci içerisinde yer alır (Fidan,1985).

Eğitim toplumsal anlamdaki hedefleri en üst düzeyde gerçekleştirmek için vardır. Bu sebeple eğitimden beklenen amaç ve işlevler oldukça farklılık gösterir. Eğitimin toplumsal amacına eğilim gösterdiğimizizde ülkenin nitelikli iş gücünü artırıcı ekonomik, sosyal, kültürel bağlamda kazanımları edindirmek olduğunu görebiliriz (Dağlı, 2007).

Eğitim kapsamında yürütülen bütün etkinlikler belli amaçlara hizmet etmek içindir. Her eğitim sisteminin kabul gördüğü bir eğitim felsefesi bulunmaktadır. Bu felsefe çerçevesinde yetiştirilmesi amaçlanan belirli bir insan modeli ve toplum yapısı bulunmaktadır. Her eğitim felsefesinde farklı eğitim amaçları yer alır. Bu amaçların farklılığından dolayı da çeşitli toplum yapıları ve bireyler oluşum gösterir. Ortaçağ döneminde dini bir amaç güden eğitim yapısı varlığını gösterirken Batı’da siyasi hakimiyete bağlı kalan bireyler yetiştirmeyi amaç edinen bir eğitim yapısı varlığını göstermiştir (Şişman, 2007).

Eğitimin bir kolu da okullar olarak görülmektedir. Okul içerisinde bireyler azımsanamayacak kadar büyüklükte bir insan topluluğu ile saatlerini geçirmektedir. Geçirilen bu saatlerin belirli amaçlara hizmet ettiğini bilmekteyiz. Bireylerin toplum içerisinde gösterdiği uyumun ne denli önemli olduğunu bildiğimiz gibi yaşama hazırlıklarında yardımcı olan temel ders eğitimlerinin de önemli olduğunu göz ardı edemeyiz. Günlük içerisinde yaşadığımız her olayın fen ile bir ilişkisi olduğunu kabul edecek olursak fen eğitiminin de oldukça önemli bir değerde olduğunu fark edebiliriz.

Fen eğitimi günümüzde çeşitli amaçlar için tartışılmaz bir şekilde önem kazanmaktadır. Bilginin nasıl kazanılacağı, bilgilerin gerçeklerle arasındaki uyumunun, edinilen bilginin yeni bilgiler açığa çıktıkça nasıl değişim gösterebileceğini bilmek , temel terimleri, kavramları , bilimsel aşamaların farkındalığında olmak “bilimsel okur yazarlık” çerçevesi altında anılmaktadır. Bilimsel okuryazar bireyler toplumlara daha kolay adapte olurlar ve değişimlere açık olurlar. Ortaöğretim kurumlarında verilen fen eğitiminin de çeşitli amaçları bulunmaktadır. Çünkü ortaöğretim kurumlarında yer alan bireylerin bir kısmı öğrenim hayatına koşullar gereği herhangi bir lisede devam edemeyebiliyor veya farklı alanlarda eğitimlerine devam edebiliyorlar. Bu nedenle bilimsel okuryazar bir toplum oluşturabilmenin temeli en alt kademelerden itibaren

başlamalıdır (Temiz,2001). Bu sayede bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyi yükselecek ve toplumlar bilimsel okuryazarlığı yüksek toplumlar halini alacaktır. Böylece toplumların gelişmesi hız kazanacaktır. Gelişmiş toplumların her birisinin bilime verdiği önem gözle görülebilecek çarpıcılıktadır. Çünkü bilimsel okuryazarlığı yüksek toplumlar bilgilerin edinilmesi ve edinilen bilgilerden yeni çıkarımlarda bulunulması konusunda yeterli bilince sahiptir.

2.5.2 Yapılandırmacı Yaklaşım

Öğrenmenin nasıl gerçekleşeceği veya öğretme sürecinin nasıl olabileceği konusunda günümüze kadar pek çok teoriden faydalanılmaktadır. Piaget, J.Dewey, Vygotsky, Brunner, Gestalt ve Barlet gibi kuramcılar tarafından desteklenen yapılandırmacı öğrenme teorisi, günümüzde en çok konuşulan ve öğretim programlarımızı da şekillendiren teoridir. Bu yaklaşım Ausubel'in "öğrencilerin yeni bilgi edinmelerinde var olan mevcut bilgi birikimlerinden faydalandığını ileri sürmesi çevresinde yoğunlaşarak gelişim göstermiştir. Bu düşünce, öğrencilerin yeni bilgileri zihinlerinde anlamlandırırken önceki bilgilerinden yola çıktıklarını ve bu sayede bireylerin bilgileri zihinlerinde yapılandırdıklarını ifade etmektedir. Böylece birey bilgiyi bir kalıp olarak almak yerine kendisinde var olan bilgi ile şekillendirerek zihnine yerleştirmektedir (Özmen,2004). Açıkgöz (2005) , bilginin duygular yoluyla değil bireyin bilgiyi kendi içerisinde yapılandırması şeklinde ifade etmiştir (Açıkgöz, 2005; Akt Arslan, 2009 s.45). Matthews (2002)'e göre yapılandırmacılık zihinsel ve çevrenin şekillendirmekte olduğu bir kuramdır. Kişilerin var olan ön bilgilerini edinecekleri yeni bilgiler ile ilişkilendirerek öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar (Matthews, 2002).

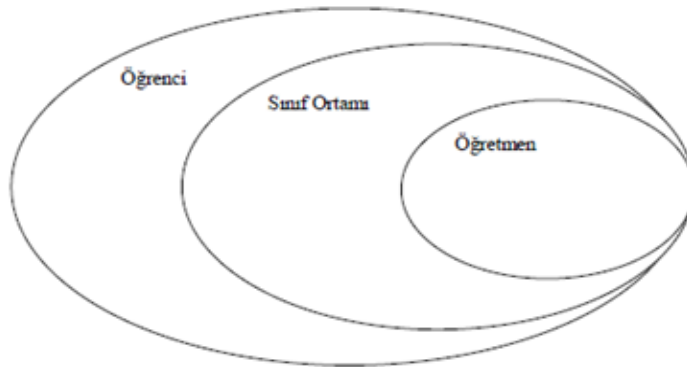
Yapılandırmacı yaklaşım bireylere belirli bir süreç tanımaktadır. Bireyler bilgiyi zihinlerinde anlamlandırırken belirli bir zaman geçirirler. Bireylerin edindikleri bilgileri var olan şemalarında yapılandırmaları belirli bir süreci gerektirmektedir. Eski zamanlarda kullanılan alışıldık yöntemler düşünüldüğünde öğretici kişi bireylerin bilgileri kitaplardan veya çeşitli kaynaklardan edinmesini isteyebilirdi. Fakat yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde düşündüğümüzde bilgiyi çeşitli kaynaklardan edinmek ile zihinde yapılandırmak aynı şeyleri ifade etmemektedir. Bireyler bu teoride var olan bilgilerini harekete geçirir yeni bilgileri anlamlandırır. Daha sonra

anlamlandırdıkları bu bilgileri başka bilgiler edinmek için temel olarak kullanır (Brooks ve Brooks 1993; Akt Balcı, 2007, s.2).

2.5.3 Yapılandırmacı Yaklaşım Göre Öğrenci ve Öğretmen

Yapılandırmacı yaklaşım bireylerin belirli bir yaşantılarının olduğunu göz ardı etmez. Bireyleri boş levhalar olarak kabul etmez. Bireylerin var olan yaşantıları ve geçmişte edindikleri tecrübelerin bilgileri yapılandırmalarında etkide bulunduğunu söyler (Özmen, 2004).Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme süreci olabildiğince aktif bir şekilde geçmelidir. Akar ve Yıldırım (2004)'a göre öğrenen boyutunda yer alan bireyler öğrenme sürecinde aktif rol almalıdırlar. Öğrenen boyutunda yer alan kişiler var olan önceki yaşamlarında edindikleri bilgi birikimlerini, tecrübelerini diğer bireyler ile konuşarak yeni bilgilerin oluşturulmasında katkı sağlayabilir (Akınoğlu, 2004, s.76).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre eski zamanlarda kullanılan yöntemlerdeki gibi aktif ve pasif olan bir taraf olmamalıdır. Bunun yerine rehber ve öğrenen şeklinde bir süreç izlenmelidir. Öğrenme ortamı içerisinde öğretici birey öğrenen kişiye rehberlik eden tarafken, öğrenmenin yükümlülükleri öğrenen kişide bulunmaktadır. Fakat bu yaklaşım öğretmenlerin rehber olmasını isterken sorumluluklarını azaltmamaktadır. Öğretici bireyler öğrenen rolündeki kişileri aktif kılabilme adına konuya daha vakıf olmalıdır. Öğretici kişi ders içerisinde farklı yöntem ve teknikleri kullanarak dersi işlemeye hazır olmalıdır (O'Loughlin,1992; Akt Önen, Saka, Mertoğlu, Gürdal, 2009).



Şekil 1 .Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Öğrenci, Sınıf Ortamı ve Öğretmen İlişkisi(Akınoğlu, 2004)

2.5.4 Geleneksel ve Yapılandırmacı Yöntemle Fen Eğitimi

Geleneksel öğretim yöntemi öğrencinin pasif olduğu, öğrencinin nasıl yönlendirileceğine ve değerlendirme aşamasının nasıl ilerleyeceğine öğretmenin karar verdiği öğretmen merkezli bir yöntemdir. Geleneksel yöntemde öğrenciler boş birer yapı olarak ele alınır ve bilgi etkin bir şekilde aktarılmaya çalışılır. Öğrencinin öğrenme süreci içerisinde ne kadarlık bir yol aldığı önemsenmez. Öğrenci, askerinin komutanından emir beklemesi gibi öğretmenininden bilgi almayı beklemektedir. Öğretmen ise gerekli olan bilgiyi öğrencinin durumuna uygun bir şekilde aktarmaya çalışır. Geleneksel yöntem, öğrencinin hazır bilgiye yönelmesini sağlayan, merak duygusunu geliştirmeyen, ezber yöntemine yatkınlık sağlayan, üretici olmayan bireyler yetiştirir (Gürses, 2010).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenen bireylerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine dair yapılan çalışmalar ile gelişmeye başlamıştır. Süreç içerisinde bireylerin bilgiyi ne şekilde kendi içlerinde yapılandırdıklarına dair yaklaşım haline gelmiştir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme ezberlemeye dayalı değildir. Öğrenen birey bilgiyi transfer etmesini bilir. Bilgiyi yeniden yorumlar ve yeni bilgiyi oluşturur. Bütün bu süreç içerisinde edindiği kazanımları ise günlük yaşamında problem çözme faaliyetlerinde kullanır (Perkins 1999; Akt.Erdem ve Demirel, 2002). Yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı fen derslerinde bireyler sürecin aktif görevlileridir. Öğrenciler sürece aktif olarak katılır, sorgular, bilgiye ulaşma yolları geliştirir, var olan bilgileri yeni elde ettiği bilgiler ile birleştirerek problem çözme becerisini gerçekleştirir. Bireyler bilgiye ulaşmak için gösterdikleri faaliyetler neticesinde araştırma-sorgulama yönlerini geliştirir. Bu durum da yenilikçi, üreten toplumların oluşmasını sağlar.

2000 yılından itibaren uygulanan fen programlarını incelersek öğrenci merkezi yaklaşıma geçildiğini görebiliriz. Bu dönemden itibaren programlar bireylerin küçük bir bilim adamı gibi araştırmalar yapmasını, projeler gerçekleştirmesini, deneyler yapmasını sağlamaktadır. Öğretmenlerin geleneksel ve yapılandırmacı yaklaşım kıyaslandığında süreç içerisinde yapılandırmacı yaklaşımı tercih etmelerinin daha uygun olacağı araştırmalarda gözlenmiştir. Öğrenciye geleneksel yöntemdeki gibi hazır bilgiyi vermek yerine öğrencinin bilgiye ulaşabileceği yollar öğrenmesini sağlamak daha faydalı olmaktadır (Akpınar ve Ergin, 2005). Geleneksel yöntem genel olarak

sınıfların kalabalık olduğu durumlarda, öğretmenin yapılandırmacı kuramı benimseyememesi gibi durumlarda tercih edilmektedir. Fakat günümüzde fen bilgisi ders müfredatları incelendiğinde tercih edilmesi çok uygun olmayan bir yöntem olduğu görülmektedir. Çünkü geleneksel yöntemde bilgi hazır olarak edinildiğinden dolayı öğrenci araştırmaya-sorgulamaya ihtiyaç duymamaktadır. Araştırma-inceleme yönü gelişmeyen bireylerin yetişmesi sonucunda yaratıcı olmayan bir toplum inşa edilmektedir. Günümüzün toplumlarının teknoloji toplumları olduğunu düşünürsek eğer bu durumun toplumları oldukça fazla etkileyeceği açığa çıkmaktadır. Fen bilgisi ders konuları günlük hayatın içerisinde her gün karşılaştığımız olayları içerdiğinden dolayı bireylerin bu süreçte edindiği yaklaşımlar şüphesiz ki hayatlarını kolaylaştıracaktır.

2.5.5 Fen Eğitimi ve Teknoloji Arasındaki İlişki

Fen bilimleri günlük yaşantımız içerisinde gözlemleyebildiğimiz doğayı doğa yasalarıyla açıklamaya, gözlemlenemeyen olayları ise kuramlar ile açıklamaya çalışır. Teknoloji ise, insanın doğanın koşullarını gözlemleyerek kendi yaşam koşullarını iyileştirmek için çevresini değiştirme gayreti olarak tanımlanabilir. Kısaca bu iki alan birbirini desteklemektedir. Fen içerisinde yer alan her şey teknolojinin gelişimine yardımcı olur, teknolojik gelişmeler de bununla aynı doğrultuda doğayı anlamada kullanılır. Fen bilgisi günlük yaşam içerisindeki durumları kapsadığı için, öğrencilere bu durumların gözlemleyebilmesi oldukça önemlidir. Fen dersleri içerisinde yapılacak olan deneyler veya aktiviteler her zaman sınıf ortamı içerisinde gerçekleştirmek için uygun olmayabilir veya sınıflar bu durumlar için kalabalık olabilir. Öğrenciler ise bu durumları gözlemleyemedikleri veya aktif katılım sağlayamadıklarında dersten zevk almaz ve motivasyonlarını düşürürler. Bu gibi durumları göz önüne aldığımızda öğrenci için animasyonların büyük önem taşıdığını söyleyebiliriz. Böylelikle öğrenci ders sürecine aktif katılım sağlayabilir öğrenmesini etkin kılabilir. Anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için aktiflik gerekli olan bir koşuldur (Kurt ve İnci, 2006)

Günümüzün teknoloji çağı olduğunu düşündüğümüzde fen eğitiminin bu konuda önem arz ettiğini anlamak zor değildir. Günümüzde yaşamımızı kolaylaştıran, hemen hemen her gün kullandığımız araçların hepsi birer teknoloji ürünüdür. Uzay ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalardan, mutfağınızda kullandığımız aletlere kadar hayatımızın her noktasında teknolojik ürünler mevcuttur. Günümüz koşullarında teknolojinin

yaşamımızın her alanına sızması olağan değildir. Özellikle de son dönemlerde eğitimde teknoloji kullanımını artış göstermektedir. Gelişen teknoloji sayesinde bireyler kendilerine uygun zeka alanlarına hitap eden materyaller edinebilmektedir.

Fen denildiğinde akla gelen bilgiler insanların gündelik hayatlarını kolaylaştırıcı yönde uygulamaların ortaya çıkmasını sağlar. Teknoloji denildiğinde ilk akla teknolojik aletler gelse de teknoloji bundan ibaret değildir. Teknolojiyi fen gibi birçok branştan elde edilen verileri kullanan bir bilgi türü olarak düşünebiliriz. Aynı zamanda teknoloji, elde edilen verilerden yola çıkarak insanlığın ihtiyacı olan gerekli düzenlemelerin oluşumunu sağlar. Fen ile teknoloji birbiri içerisinde uyumlu haldedir fakat esasında amaçları farklıdır. Fen, doğayı anlamaya çalışır. Teknoloji ise insanlığın ihtiyaçlarına hizmet eder. Fenden elde edilen bilgilerin teknolojiye yansiyarak günlük yaşam problemlerine çözümler getirdiği görülebilir. Elde edilen bilgilerin günlük yaşam problemlerinin çözümünde de kullanımını sağlayarak fen okur-yazarı bireyler yetiştirilmeye çalışılır (Meb, 2006).

2.5.6 Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yazılımları Kullanması

Fen öğretiminde artık eskisi gibi kara tahta, defter mantığı kalmamıştır. Günlük yaşantımızın içerisine giren bilgisayarlar ve internet olanağı sınıflarımızdaki yerlerini de almıştır. Sınıf içerisinde veya öğretimle ilgili herhangi bir alanda öğretmenlerin konuyu daha çoklu yapıda ele almasını sağlayıcı yazılımlar bulunmaktadır.

Fen öğretiminde kullanılacak çeşitli hazır yazılımlar bulunduğu gibi dilerse öğretmen yazılımını kendisi de hazırlayabilir. Hazır yazılımlara örnek olarak Bilden, Vitamin, Halomda, Akedemedia ve okullarda hızlı bir şekilde kullanımı artan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) verilebilir. Hazır yazılım programları farklı branşlarda farklı uzmanlık alanlarındaki kişilerin oluşturduğu yazılımlardır. Bu tür yazılımlar genelde belirli bir kitleye göre hazırlanır (Yiğit, 2004).

2.6 Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı

2.6.1 Çoklu Ortam (Multimedia)

Çoklu ortam terimi günümüzde oldukça anlamlı hale gelmiş ve üzerinde pek çok tanımlamalarda bulunulmuştur. Schwier ve Misanchuk (1994) çoklu ortamı, birden fazla kaynağın kendi içlerinde birbirlerini tamamlayarak bir arada bulunması sonucu oluşturulduğunu söylemektedir. Horton (2000) ise çoklu ortamların bireylerde birden fazla duyuyu aktive edeceğini söylemektedir. Alessi ve Trollip (2001) çoklu ortamların, birden fazla içeriğe sahip olduğu ve bireylerin somut yaşantılar edinmesine yardımcı kaynaklar ile oluştuğunu düşünmektedirler. Jonassen, Howland, Moore ve Marra (2003) çoklu ortamı, iletişim sürecinde birden fazla ortamın bir arada kullanılarak sunulması olarak ele almıştır (Çakmak, 2007). Çoklu ortama dair tanımlamalar birçok değişikliğe uğramaktadır. Bunun sebebi olarak ise tanımlamanın yapıldığı zamandaki teknolojinin mevcut durumu düşünülebilir. Önceki yıllarda açıklamalar yapılırken iki veya ikiden fazla medya aracı göz önünde bulundurulurken günümüzde ortamı oluşturmada kullanılacak seçenekler artmaktadır. Çoklu ortam içeriğinde ses, video, birey ile etkileşim içerisinde bulunma gibi tamamen uyumlu bir yapıdan söz edebiliriz. Bazı eğitimciler için çoklu ortam içeriği değişim göstermektedir. Bazı eğitimci kişiler çoklu ortam kavramında metin, animasyon gibi yapıların birlikte ele alınmasını akıllara getirirken bazı eğitimci kişiler ise grafik, animasyon, metin gibi yapıların bilgisayarlar aracılığı ile birlikte kullanılması ve işitme organının da bu süreçte aktif tutulmasını belirtmektedir. Çoklu ortamda birden fazla duyuyu aktif etmenin gerektiği de konuşulmaktadır. Eğer birden fazla duyu aktive olursa çoklu ortamın daha kaliteli olduğu düşünülmektedir (Çeliköz, 1998).

Booz ve Hamilton' un (1997) tanımlaması ise çoklu ortamda birbirinden faydalanmayı içine almaktadır: Çoklu ortam, özellikle bilgisayarlar gibi hem ulaşım hem de herhangi bir materyale erişimde araç rolü oynayan ürünlerin çokluğu için kullanılan bir kavramdır. Bu ürünlerin sahip olması gereken üç esas özellik bulunur. Bunlar; Etkileşimli kullanma olanağı, farklı ortamlardaki olanakların birbiri ile bütünlük sağlaması, zamanlama konusunda belirli sınırları bulunan ortamlar ile zaman konusunda endişenin duyulmadığı ortamların birbiri ile etkileşim halinde olması ve uygulama

konusunda güncelliğin sağlanması şeklinde söylenebilir. Etkileşimli kullanma olanağı, bahsettiğimiz üzere kullanıcı kişi sürece aktif olarak dahil olabilme olanağıdır. Farklı ortam tiplerinin uyumlu kullanımı, kısıtlı zamanda yapılabilen işlemler ile tekrar tekrar giriş yapılabilen ortamların uyumlu olması durumudur (Taşçı ve Soran, 2008).

Çoklu ortamın teknolojik alt yapısının olması ise öğrenmede başarıyı daha çok etkilemektedir. Bu başarının ise çeşitli nedenleri olduğu düşünülmektedir. Teknolojik gelişmeler sonucu oluşan ürünlerin kullanıldığı çoklu ortamların öğrenmede sağlamış olduğu başarıların nedenleri; gerçek yaşama yakın olması, kalıcılığı sağlaması, dikkat çekici olması, esnek öğrenme ortamları oluşturması sıralanabilir.

- Gerçek yaşama yakınlık sağlamak: Çoklu ortam gerçek yaşama yakınlık sağladığında başarıyı etkileyici rol oynar. Öğrenen rolündeki birey için öğreneceği konu görsel, işitsel duyularını aktive edecek şekilde gerçek yaşama uyumlu hale getirilirse öğrenme daha çabuk ve verimli olur.
- Edinilen bilginin kalıcılığını sağlamak: Bireylerin görsel, işitsel uyarılar aldığı ve aktif olarak yer aldığı öğrenmelerin daha kalıcı olduğu araştırmalar yoluyla da gözler önüne serilmektedir.
- Dikkat çekici olması: Öğrenen rolündeki bireylerin birden fazla duyusunu aktive ettiğinden dolayı daha çok dikkat çekmektedir.
- Öğrenmede esneklik sağlaması: Öğrenen rolündeki bireylere öğrenme stilleri ve öğrenme sürelerinin farklılığından dolayı esnek davranılması durumudur (Marmara Üniversitesi, 2003; Akt. Yılmaz ve Akkoyunlu 2005).

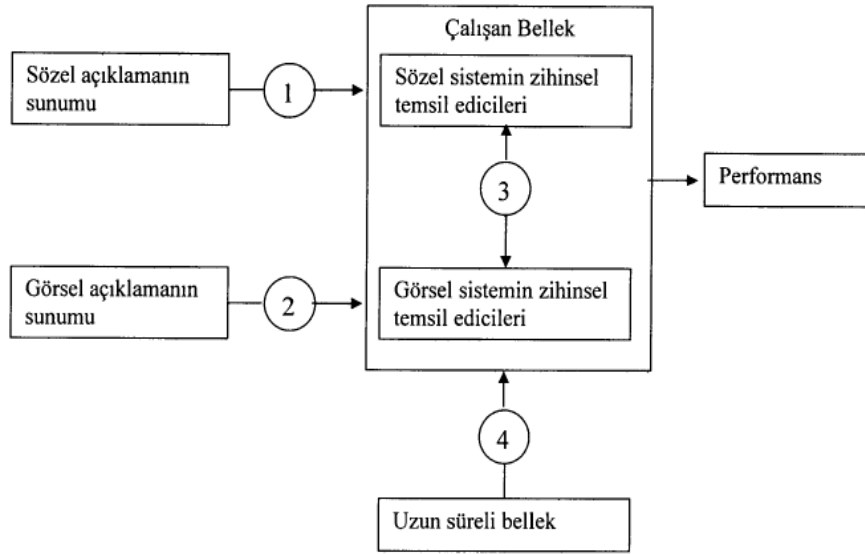
2.6.2 Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı Temelindeki Biliş Kuramları

Eski dönemlerde öğrenciler ile geçirilen eğitim-öğretim süreci adeta bir alışveriş izlenimi verirken günümüzde çok daha farklı bir boyut kazanmıştır. Mayer'in yapılaştırdığı türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı üç temel biliş kuramını içeriğinde barındırır. Bunlar;

- 1.İkili Kodlama Kuramı
- 2.Sınırlı Kapasite
- 3.Aktif İşlemci (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005).

2.6.3.1 İkili Kodlama Kuramı

Temsilcilerinin Paivio ve Baddeley olarak bilindiği ikili kodlama kuramı çoklu öğrenme kuramına temel oluşturan kuramlardan birisidir. Mayer ve Sims (1994)'e göre ikili kodlama kuramında bireyler öğrenme sürecinde iki farklı sistemi kullanırlar. Öğrenen rolündeki bireyler süreç içerisinde bilgiyi görsel sistem ve sözel sistem olarak yapılandırırılar. Bireyler öğrenme sürecinde anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmek adına iç dünyalarında görsel bilginin içsel bir temsilini yapılandırırılar. Aynı şekilde süreç içerisinde edindiği sözel bilginin de bir temsilini edinirler. Bizler bu sistemi iki ayrı kanal olarak düşünebiliriz. Bunlar görsel veya sözel kanallar olarak düşünülebilir. Öğrenen rolündeki bireyler, öğrenme sürecinde bu iki kanalı aynı anda kullanırırsa bilgiler uzun süreli belleğe aktarılır. Böylece öğrenme daha da kalıcı ve kolay olacaktır. (Mayer ve Sims, 1994) Şekil 2'de ikili kodlama modeline açıklık getirilmektedir.



Şekil 2. İkili Kodlama Modeli (Alpan, 2008)

2.6.4 Sınırlı Kapasite

Miller(1956)'e göre edinilen bilginin işlenmesi aşamasında uzun süreli bellek ve onun kadar sınırsız olmayan çalışma belleği bulunur. Fakat çalışma belleğinin sınırı oldukça azdır ve yedi birimden ibarettir. Sweller, Van Merrienboer ve Paas (1998), zihinsel olarak güçlü olmanın uzun süreli belleğe bakılarak söylenebileceğini ifade etmektedir.

Bireyler problem çözüme aşamasında çeşitli zihinsel ağlar kurarlar. Bu etkileşimler neticesinde çalışma belleğindeki yük hafiflemiş olur. Çalışma belleğindeki yük hafifletilerek öğrenme sürecine katkıda bulunulmuş olur (Anglin, Vaez ve Cunningham, 2004; Akt.Çakmak, 2007 s.3).

2.6.5 Aktif İşlemci

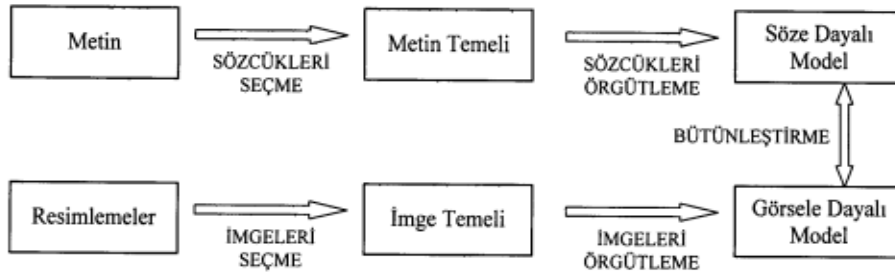
Mayer(2001)' göre bireylerin öğrenmede dikkatli davranarak ve var olan şemalarına uygun olarak yeni bilgilerle uyum sağladığında sürece aktif olarak dahil olmuş olur. Bireyler edindikleri bilgileri bir kasa gibi saklamak yerine onları zihinlerinde yapılandırır. Bireylerin aktif olarak öğrenmede yer alması sonucu da aktif işlemci terimi açığa çıkmıştır. Bireyler edindiği yeni bilgileri bilişsel süreç aşamalarından geçirek yeni bilgileri ile yapılandırır. Böylece aktif öğrenme süreci yaşanmış olur (Mayer, 2001).

Gelişen teknoloji düşünüldüğünde öğretim ortamında kullanılacak materyaller çoğalmaktadır. Bireylerin birden fazla duyu organına hitap eden öğrenmelerin daha kalıcı olduğu, bireylerin süreç içerisinde daha aktif yer aldığı öğrenmelerin daha kalıcı olduğu araştırmalar neticesinde de ortaya konmaktadır.

Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramına önderlik eden Mayer bu kuramı yapılandırırken bazı bilişsel kuramları temel almıştır. Bilişsel kuramları çoklu ortama uyarlayacak olduğumuzda öğrenen rolündeki bireyler bazı aşamaları takip ederler (Akkoyunlu ve Yılmaz 2005). Bu aşamalar;

- İlgili sözcükleri seçme: Öğrenen rolündeki birey, duyduğu sözcüklerden veya okuduğu bir metinde dikkatini çeken sözcükleri kısa süreli belleğine alır.
- İlgili imajları seçme: Öğrenen rolündeki birey, aktif olan duyu organını değiştirerek bu sefer görme duyusuna yönelir ve dikkatini çeken resimleri, görselleri kısa süreli belleğine alır.
- Seçilen sözcükleri organize etme: Bireyler görsel ve işitsel yollarla seçtiği sözcükleri kısa süreli belleği aktardıktan sonra burada bilgileri uyumlu hale getirir. Edinmiş olduğu yeni sözcükler arasında neden-sonuç ilişkisi kurar. Böylece kendisine bir sözel yapı oluşturur.

- Seçilen imajları organize etme: Bireylerin sözcükleri seçerek oluşturdukları yapının benzeri ise bu sefer görseller için gerçekleştirilir. Bireylerin dikkatlerini seçerek kısa süreli belleklerine aktardıkları görseller içerisinde bir bağ kurarak resimsel bir yapı oluşturur.
- Sözcük ve imaj tabanlı sunumları kaynaştırma: oluşturulan sözel yapı ve resimsel yapı arasında bir ilişki kurulur. Bireyler edindikleri sözel ve resimsel yapılar arasında uyum oluşturur ve bilgilerini daha kalıcı hale getirirler. Bu beş aşama standart olmak zorunda değildir. Çünkü öğrenme ortamı gereği sözel ve görsel yapı sıralaması yer değiştirebilir. Önemli olan bu aşamaların uyumlu bir şekilde süreçte yer almasıdır (Akkoyunlu ve Yılmaz 2005). Özetle söylememiz gerekirse türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı temelindeki biliş kuramları çerçevesinde anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmeye yardımcı olmaya çalışmaktadır. Kuram bağlamında düşünüldüğünde öğrenen rolündeki bireyler, edindiği bilgiler ile kendi zihinlerinde bağlantılar kurarak öğrenme sürecini sürdürür. Sürecin sağlıklı olması için bireyler öncelikle öğrenmeye hazır olmalıdırlar. Görme duyusunu ve işitme duyusunu aktif tutarak sürece dahil olurlar. Edinilen bilgiler ilk etapta duyuşal bellekten alınarak kısa süreli belleğe yerleştirilir. Bireyler edindikleri görsellerden ilgili içerikleri seçerek görsel bir temel oluşturur. Aynı şekilde işittiği sözcüklerden kendisi için seçimler yaparak metinsel bir temel edinir. Son aşamada ise bireyler edindikleri temelleri uyumlu hale getirerek bilginin uzun süreli belleğe yerleştirilmesini sağlarlar (Alpan, 2008).

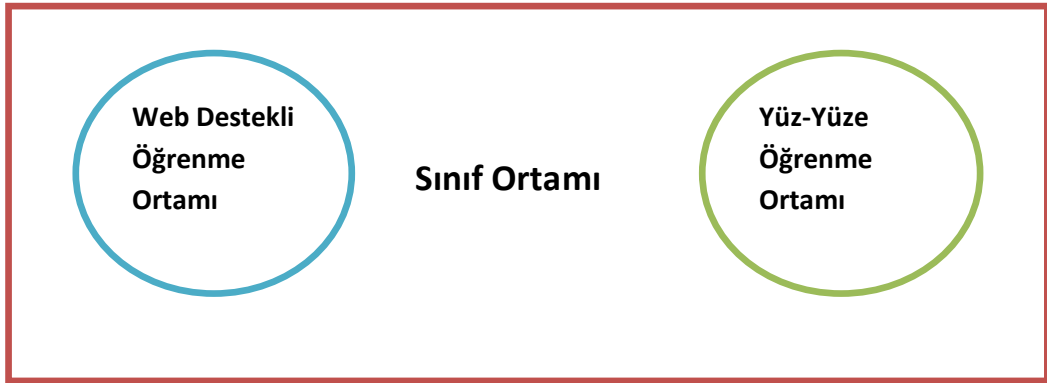


Şekil 3. Sözcük ve Resimlemelerden Anlamlı Öğrenme Süreci

2.7 Harmanlanmış (Karma- Blended) Öğrenme

Web destekli eğitim üzerine yapılan araştırmalar sonucunda görüleceği üzere web destekli eğitimi de içerisinde barındıran bir yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşım literatürde “blended öğrenme” olarak yer alan harmanlanmış öğrenme yani karma öğrenme yaklaşımıdır.

Web destekli öğrenmeyi de içerisinde barındıran harmanlanmış öğrenme (blended learning) birçok araştırmamanın konusu olmaktadır. Harmanlanmış öğrenme, “birbiri ile farklı süreçlere sahip öğrenme yaklaşımları ile teknolojik ürünlerin tek bir nokta çevresinde birleştirilmesi, belirli bir grubun ortalama düzeyine hazırlanmış olan öğretim programı” olarak tanımlanmaktadır. “Harmanlama” terimi yüz yüze gerçekleştirilen eğitimin yanında farklı olarak elektronik kaynaklardan da faydalanmayı ifade eder (Bersin, 2004, Akt. Usta ve Mahiroğlu). Horton (2000) ise harmanlanmış öğrenmeyi “sınıfta gerçekleştirilen öğrenme ile web destekli gerçekleştirilen öğrenmenin en kuvvetli ve verimli olabilecek yönlerini bütünleştirmek” olarak tanımlamaktadır. Valiathan (2002) ise harmanlanmış öğrenmeyi “çeşitli bilgisayar uygulamaları, internet tabanlı dersler gibi birkaç farklı iletişim yolunun birlikte kullanılması” olarak ifade etmiştir.



Şekil 4.Harmanlanmış öğrenme ortamı

Driscoll (2002) karma öğrenmeyi tanımlamak için 4 farklı kavram üzerinde durmuştur. Bunlar:

1. Web desteğinin alınması ile farklı yöntemlerin amaca hizmet etmek adına bir çerçevede kullanılması,

2. Birbirinden farklı gelişimsel yaklaşımların en iyi öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için bir arada düşünülmesi
3. Herhangi bir eğitim teknolojisi (web destekli eğitim, cd , film, animasyon vb...) ile öğretmenin bulunduğu karşılıklı öğrenme ortamının bütünleştirilmesi
4. Öğrenenler tarafından bir etkiye ulaşabilmek için eğitsel açıdan kullanılan teknoloji ile gerçek iş görevlerinin bir arada düşünülmesidir (Driscoll, 2002).

2.7.1 Harmanlanmış Öğrenmenin Amacı

Harmanlanmış öğrenmeyi kullanan öğretici rolündeki bireyler yüz yüze eğitimin sağlamış olduğu yararları ve çevrimiçi öğrenmenin sağlamış olduğu yararların bilincindedir. Harmanlanmış öğrenmenin amacı sınıf içerisinde öğretmen ile birlikte gerçekleştirilen yüz yüze eğitim ile çevrimiçi öğrenme arasında bir eşitlik sağlamaktır. Fakat bu eşitlik uygulanan derse ve konuya göre farklılık gösterebilir. Bazı derslerde yüz yüze eğitim, bazı derslerde ise çevrimiçi öğrenme daha etkili biçimde öğrenim sürecindeki yerini almaktadır (Osguthorpe ve Graham, 2003). Harmanlanmış öğrenme iki ortamında güçlü yanlarını avantaja çevirerek öğrenmenin daha kaliteli bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Eğitimciler harmanlanmış öğrenme sayesinde kendilerini daha iyi ifade etmekte süreci daha kaliteli bir şekilde geçirebilmektedir. Bireylerin öğrenme esnasında görsel-işitsel ihtiyaçlarının karşılandığı, soruların sorularına cevap alabildiği bir ortamın tasarlanmış olması öğrenmelerin daha yüksek seviyede olacağı düşünülmektedir.

Harmanlanmış öğrenme süreci sırasında harmanlamanın yapıldığı ortamda dikkat edilmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Eğer bu hususlar dikkate alınmazsa yüz yüze eğitimin ve çevrimiçi eğitimin zayıf yönleri bir araya gelerek öğrenme ortamının niteliksiz olmasına sebep olabilir (Osguthorpe ve Graham, 2003). Bilgisayarların aracı olduğu bu teknolojik uygulamalar yani web desteğinin sağlandığı teknolojiler, geleneksel olarak sürdürülen eğitimin yerini almaya çalışsa da henüz bunu yapip yapamayacağı bir muammadır. Bu alanda yapılan araştırmalara baktığımızda ise genel olarak yüz yüze eğitim verilen ortamlar ile çevrimiçi ortamlar bir arada kullanılmıştır (Usta ve Mahiroğlu, 2008).

Osguthorpe ve Graham (2003)'e göre öğretici rolündeki bireylerin harmanlanmış öğrenme ortamını oluştururken bazı koşullara sahip olması gerekir.

1. Pedagojik zenginlik
2. Bilimsel bilgiye ulaşımında alternatifler
3. Sosyal iletişimi sağlamak
4. Bireysel etkinlikleri arttırma
5. Harcamaların düşük olması
6. Revizyonda kolaylık

Eğitimciler karma öğrenme ortamını tasarlarken çevrimiçi ortamın olanaklarından faydalanırlarsa öğrencilerin öğrenmelerine daha da destek olmuş olur. Bireyler öğrenecekleri konuyu çevrimiçi yollarla öğrendiğinde yüz yüze eğitim sırasında daha farklı uygulamalara zaman ayırabilecektir. Bu da harmanlanmış öğrenmenin pedagojik olarak sağladığı bir artıdır. Aynı şekilde bireyler, bilgiye ulaşmak isterken çeşitli alternatiflerden faydalanabilmelidir. Örneğin; öğrenci bilgiye sınıflarında kullandıkları ders kitaplarından ulaşmanın yanı sıra çevrimiçi olarak videolar, görseller aracılığı ile de ulaşabilirse bilgiye ulaşımında alternatiflerini çoğaltmış olacaktır. Sadece çevrimiçi ortam ile gerçekleştirilen öğrenmelerde sosyal etkileşim sınırlandırılmaktadır. Çevrimiçi ortamın kullanıldığı sınıflarda yüz yüze gerçekleştirilen eğitimlerle bireylerin arasındaki sosyal etkileşim sağlanmaktadır. Böylece bireyler öğrenmelerini daha anlamlı kılacak, konuya dair bilgi alışverişlerine veya tartışmalara ortak olabilecektir. Bireyler kendi öğrenmelerinin sorumluluklarını almalıdırlar. Dışarıdan sürekli olarak yönlendirilen bireyler yerine neyi ne kadar öğreneceğini bilen bireyler yetiştirilmelidir. Böylece kişi kendisini kontrol altında tutabilecektir. Öğrenciler yüksek öğrenim gibi kademelerde eğitimlerine devam ederlerken uzaktan eğitim alternatifinden yararlanarak eğitim maliyetini aza indirebilmektedir. Çevrimiçi öğrenmelerde yenilikler yapma konusunda esneklik mevcuttur.

2.7.2 Harmanlanmış Öğrenmenin Elemanları

Singh ve Reed (2001) harmanlanmış öğrenme ortamındaki öğelerini şu şekilde sıralamışlardır:

Fiziksel öğeler;

1. Yüz yüze eğitimin yer aldığı sınıflar
2. Aktif katılımın sağlandığı uygulama salonları,
3. Alan (arazi) gezileri,

Çevrim içi öğeler ;

1. Web ile sağlanan toplantılar,
2. Gerçek olmayan kurgulanmış sınıflar,
3. Web ortamında oluşturulan sunumlar,
4. Birebir bilgi,
5. Sosyal iletişim,

Bireysel-aynı zamanda bulunmayan öğeler;

1. Belgeler ve web içerikleri,
2. Web ve bilgisayar desteğinin sağlandığı eğitim bölümleri,
3. Çoktan seçmeli sorular ve anket gibi ölçme çalışmaları,
4. İş yardımları ve web destek sistemleri
5. Canlandırmalar,
6. Kayda alınmış gerçek yaşamsal durumlar,
7. web destekli öğrenme takımları ve tartışma grupları (Singh ve Reed, 2001)

2.8 Bilgisayar Destekli Eğitim

Çocukluk dönemlerinde öğrenmenin değeri tartışılmazdır. Bu dönemde çocuklar temas ederek veya görerek öğrenmelere yatkındır. Kısacası öğrenilecek nesnenin, kavramın somut olması gerekir. Fakat bireyler edinilen tecrübelerle öğrenmelerinin bir kısmını somut olarak yaşasa da bir kısmını somut yaşantıya dönüştürmek mümkün değildir. İşte bu noktada bilgisayarların önemi ortaya çıkmaktadır. Günümüzde ve ileride bireylerin çoğu bilgisayarın rol aldığı işlerde yer edinecektir. Bu nedenle çocuklara bilgisayar kullanabilmeyi, eğitimde bilgisayardan nasıl faydalanabileceklerini öğretmemiz gerekir (Gürdal,Şahin, Çağlar, 2001).

Eğitimde bilgi teknolojileri olarak bilgisayar kullanımı oldukça yaygındır. Bilgisayarların çeşitli branşlarda bulunan kazanımları sağlamak üzere kullanılması "Bilgisayar Destekli Öğretim" (BDÖ) olarak tanımlanmıştır. Bilgisayar Destekli Öğretim bir başka ifadeyle; öğretici bireylerin süreç içerisinde öğrencilerin

öğrenmelerini kolaylaştırmak ve edinilen kazanımların daha sağlıklı olması adına bilgisayarlara yer vermesidir (Demirel, Seferoğlu, Yağcı, 2001).

BDÖ' de bilgisayarlar, sürece kolaylık sağlayan bir yardımcı rolündedir. BDÖ sürecine etkide bulunan birden fazla faktör bulunmaktadır. Bunlardan bazıları etkileşim düzeyi, öğrenen rolündeki kişilerin öğrenmelere karşı olan isteği, bilgisayarlara süreç içerisinde yer verilmesi, kişilerin sahip olduğu özellikler neticesinde oluşan farklılıklar, öğretici rolündeki bireylerin süreç içerisinde edindiği rol, ders süresinde kullanılacak yazılımının çeşidi, içeriği ve kalitesi olarak sıralanabilir. Okullarda öğrenilmesi beklenen kazanımların web içeriği ile uyumlu olması oldukça önem arz etmektedir. Amaca hizmet eden kaliteli yazılımlar ancak birkaç elden geçtikten sonra oluşur. Kullanılacak içeriği hazırlayacak olan teknik elemanların yanı sıra içerikte yer alacak metinlerin anlaşılır olması için dil bilimcilerinin ve konu uzmanlarının da süreç esnasında bulunması gerekir. Günümüzde aktif bir öğrenci topluluğu ile karşı karşıyayız. Öğrencilerin öğrenmelerini en rahat şekilde gerçekleştirmelerini sağlamak oldukça önemlidir. BDÖ ise bütün bu durumları göz önünde bulundurduğumuzda en kuvvetli yardımcılarımızdan olmaktadır. Özellikle fen dersi gibi yaşamsal olayların yer aldığı branşlarda BDÖ'e yer verilmesi çok önemlidir. Çünkü fen bilgisinde bilimsel terimler oldukça fazla bulunmaktadır ve uygun yazılımlar sayesinde yaşamsal olaylar öğrencilerin gözünde canlanabilmektedir (Demircioğlu, Geban, 1996).

2. 8. 1 Öğrenci Açısından Bilgisayar Destekli Eğitim

Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler yönünden bakıldığında ön plana çıkabilecek olumlu yönleri şu şekilde özetlenebilir:

- Yaratıcılığı açığa çıkarır.
- Aktif iletişim yeteneğini geliştirir.
- Bireylerin ilgisini aktif kılar.
- Öğrenme sırasında başkasına bağlı olma mecburiyeti yoktur.
- Bireyler hazır bulunuşluk düzeylerine göre ilerleme kaydederler.
- Bireylerin özgüvenlerini artırır.
- Problem çözme yeteneğini geliştirir, problem çözümleri için odaklanmayı sağlar.

- Öğrenme süreci içerisinde eksiklikler görülebilir.
- Bireylerin tekrardan yanıt verme şansı bulunur.
- Öğrencinin öğrenme süreci içerisinde zamandan tasarrufu sağlanır.
- Elde edilen verileri belgelendirme, dosyalama alışkanlığı edinilir.
- Önceki sorulara getirilen çözümleri inceleyerek sorulara çözüm alternatifleri sunabilir.
- Matematik ve dil yeteneğini geliştirir.
- Sahip olunan bilgileri paylaşma duygusu gelişir.
- İlgili konuyla alakalı olarak daha fazla içeriğe ulaşma imkanı sağlar.
- Geriye dönük bilgi alma olanağı sağlandığı için kaçırılan ders veya konu öğrenci tarafından tekrar edilebilir.
- Anlaşılmayan kısımlar için öğrenciye sınırsız tekrar özelliği sağlar.
- Benzeşimler dolayısıyla öğrencilere özel mekanlar oluşturur.
- Bilgisayar destekli öğretim sürecinde öğrenci derse aktif katılır.
- Öğrenciler dersi sürecinde çizimler, renkler, şekiller, resimler sayesinde dikkat düzeyi artırılabilir.

Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler yönünden bakıldığında ön plana çıkabilecek olumsuz yönleri şu şekilde özetlenebilir:

- Öğrenciler sosyalleşme süreci yönünden eksik kalabilir.
- Öğrencinin bilgisayarın önünde uzun süre kalmasına sebep olur bu sebeple sosyal ilişkileri zayıflayabilir.
- Öğrenciyi doğruya yönlendirecek bir sistem mevcut değildir.
- Bilgisayar kullanma becerisine sahip olmayan bir bireyin bilgisayar kullanmayı bilmeden öğrenmeyi gerçekleştirmesi zordur.
- Süre kaybı oluşturabilir.
- Oluşturulan programların çoğunluğu yabancı dille yazıldığı için kullanımı zor olabilir (Keser, 1996).

2.9 Web Destekli Öğretim

2.9.1 Web Destekli Öğretim Nedir?

Gelişen teknoloji sayesinde bilgisayar kullanımına bağlı olarak elde edilen verilerden öğretim alanında faydalanmak istediğimizde bizleri “Web Destekli Öğretim” kavramını karışılmaktadır. Web destekli öğretime yönelik bazı tanımlamalar ise şöyledir;

Web Destekli Öğretim (WDO) : Sınıf içerisinde geçirilen ders sürecinin web ortamı katkılarının sağlanarak sürdürülmesidir (Karagöz, 2010).

Web destekli öğretim, “öğrencilerin bir konu veya alana dair bilgilerini daha verimli bir şekilde kullanabilir hale getirmesinde web uygulamalarının eğitim ortamına dahil edilmesi” olarak tanımlanmaktadır (Uzunboylu, 2002).

Web destekli öğretim “öğrenilen bilginin daha kalıcı olmasını sağlamak amacıyla bilgisayar ortamlarında web ağlarından yararlanılan bir program” olarak tanımlanabilir (Altunçekiç ve Aksu, 2011).

Web destekli öğretim elemanları; teknolojinin sağlamış olduğu imkanlar ile zaman mekan önemi olmadan bireylerin birlikte çalışmasını sağlayan oluşumlardır. Bu yönü ile eğitimde şimdiye kadar yaşanan en büyük dönüm noktalarından birisidir (Erdoğan, Bayram ve Deniz, 2007).

Günümüzde her eve hatta her cebe internet ulaşmıştır. Bireylerin evlerindeki bilgisayarlarında, telefonlarında, tabletlerinde internet bir gereksinim haline gelmiştir. Bu sayede bireyler mekandan bağımsız olarak okullarını, evlerini, iş yerlerini veya dolaştıkları park alanlarını dahi bir ders yeri haline getirebilmektedir. Web destekli eğitim ile tüm fırsatlardan yararlanılarak bir öğrenme süreci geçirilebilir. Öğrenim süreci içerisinde videolardan, seslerden, görsellerden, canlandırmalardan, animasyonlardan yararlanılabilmektedir (Kaptan, 2009)

Fen ve teknoloji derslerinde diğer branşlara göre etkinlikler, uygulamalar daha fazla yer almaktadır. Ders içeriği gereği bazı uygulamaları sınıf ortamı içerisinde yapmak mümkün olmayabiliyor veya tehlike arz edebiliyor. Bu gibi durumlarda web destekli öğretim kullanılabilir. Bu sayede öğrencilere eğitim ortamı içerisinde oyun,

canlandırma, bulmaca, resim, videolu anlatım gibi birçok alternatif sunulabiliyor (Çetin, 2010).

Bütün bunlardan en yüksek derecede faydalanabilmek için öncelikle toplumda bilgisayar okuryazarı öğretmenlerin ve öğrencilerin sayısını arttırmak gerekiyor. Akkoyunlu' ya göre (1996, s.130) bir bilgisayar okuryazarının sahip olması gereken özellikler şunlardır:

- Teknolojik ürünlerden birisi olan bilgisayarların ne işe yaradığını bilmek,
- Bilgisayar sözlüğündeki kelimeleri kullanmak,
- Bireylerin mesleki çalışmalarından bilgisayardan faydalanmak,
- Herhangi bir programın nasıl çalıştığını bilmek,
- Bilgisayarların günlük yaşam içerisinde çeşitli mesleki alanlarda kullanıldığını bilmek,
- Bilgisayar ile ilgili gelişmeler ve sosyal ağlar hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir.

2. 9. 2 Web Destekli Eğitimin Olumlu Yönleri ve Sınırlılıkları

Web destekli eğitimin olumlu yönleri ;

1. Bireylerin eğitim süresi boyunca görsel materyallerden faydalanmasına imkan sağlar,
2. Geleneksel eğitim yöntemine göre daha ekonomiktir,
3. Öğrencilerin alternatif düşünme yolları geliştirmesini sağlar,
4. Bireyler aralarında işbirliği yapmayı öğrenebilir,
5. Geleneksel yönteme göre daha çeşitli kaynaklara ulaşmayı sağlar,
6. Öğrenme süreci sonunda edinilen bilgiler ile ilgili olarak geriye dönük tekrar yapma imkanı sağlar ,
7. Eğitimciler, arzu ettikleri gibi kaynaklar oluşturabilir ve bunu web ortamına aktarabilir (Gürbüz vd., 2001: Akt. Okur, 2007 s.22).

Web destekli eğitimin sınırlılıkları ;

1. Öğrenme ortamının donanım bakımından eksiklik taşıyabilir. Bu durumda öğrenme istenilen düzeyde olmayabilir.
2. Öğrenmenin kaliteli olabilmesi için öğretici rolündeki kişilerin teknolojik açıdan yeterli donanıma sahip olması gerekir. Öğrenme ortamı donanımlı olsa bile öğretmen web desteğini nasıl sağlayacağı konusunda bilgi eksikliği yaşayabilir,
3. Okul, ev gibi farklı ortamların her birinde internet bulunmayabilir,
4. Öğrenciler web desteğini almada yeterli bilgi sahibi olmayabilir,
5. İnternet erişimi bireylere maliyetli gelebilir,
6. Yaşanabilecek aksaklıklar veya cihazlardaki problemler öğrenmeyi yarıda kesebilir.

2.9.3 Web Destekli Eğitimin Öğretmen Rollerini

Öğretmenler ,web destekli eğitim süreci içerisinde öğrencileri aktif hale getirmek ve öğrenme ortamını düzenleyerek ortamın yararlı hale gelmesini sağlayan kişilerdir.

Web destekli eğitimde öğretmenlerin taşımaları gereken bazı nitelikler mevcuttur. Bu nitelikleri şöyle sıralayabiliriz:

Öğretmen, öğrenci ve web destekli eğitim arasında aracı görevi görür.

Süreç içerisinde öğrencilerin derse aktif katılım göstermesini sağlar, öğrencilerin düşüncelerinin önemli olduğunu hissettirir.

Etkili bir öğretim olması açısından web destekli eğitim sırasında öğrencilerin nasıl ve ne şekilde öğrenme gerçekleştirdiklerini, nasıl bir gelişme içerisinde olduklarını bilir.

Web destekli eğitim uygulamalarında öğretmen, öğrencilerin kişisel gelişimlerini destekler. Aynı zamanda bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini destekleyerek problem çözme becerilerinin, eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesi için alternatifler uygular (Erişti, Şişman,Yıldırım, 2008).

3.Web Destekli Eğitim İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Günümüzde bilgisayarların kullanmadığı herhangi bir alan bulunmamaktadır. Günümüz yaşam koşullarında motor kasları gelişmiş çocuklardan erişkin bireylere kadar herkes her ortamda bilgisayar kullanmaktadır. Bu nedenle artık bilgisayar kullanmayı bilmeyen bir toplum düşünülemez. Bu koşullar altında bireyler zorunlu olarak da olsa kendilerini güncellemelidir. Web sayesinde bugün ulaşımdan, eğitime kadar birçok alanda bireyler bilgi sahibi olmaktadır. Eğitim alanında da bilgisayar desteğinin alınması ile çeşitli yazılımlar kullanılmakta ve fayda sağlanmaktadır. Bilgisayarlar bireylerin kendilerini geliştirmesinde en büyük yardımcı olmaktadır (Engin ve ark., 2010).

Arıkan (2006) , yapmış olduğu araştırmasında web destekli öğrenmenin öğretmen adaylarının derse yönelik tutumları üzerindeki etkilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırma Ege Üniversitesi'nde "Bilgisayar Ağları ve İletişim" dersi alan bir grup öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda ise deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık görmüştür. Deney grubu öğrencilerinin tutumlarında kontrol grubuna göre olumlu bir fark görülmüştür.

Okur (2007) , yüksek lisans tezinde yapılandırmacı yaklaşım öğretim ilkeleri dikkate alınarak ilköğretim 6. sınıf "İstatistik ve Olasılık" ünitesinin web destekli öğretim materyali ile işlenmesini sağlamış ve araştırmasını sonuçlandırmıştır. Bu çalışmada öğretmenlere 40 maddelik anket uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre hazırlanan web destekli öğretimin sınıfta veya dış ortamlarda kullanılması uygun bulunmuştur. Ayrıca farklı yöntemlerle ders işlenmenin öğrencide motivasyon sağladığı görülmüştür.

Keleş (2007) , çalışması ile bir web destekli öğretim materyalinin geliştirmiştir. Geliştirilen bu aracın öğrencilerin başarısına, kavramsal öğrenme düzeyine ve tutumlarına nasıl etki ettiğini incelemiştir. Bu doğrultuda "Kuvvet ve Hareket" ünitesi web desteği alınarak işlenmiştir. Öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında başarı testi ve fene karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre uygulamanın yürütüldüğü her sınıfta olumlu bir artış görülmüştür. Fakat çalışma sonunda, üç sınıftaki öğrencilerde de konu ile ilgili ortak kavram yanlışlarına rastlanmıştır. Web destekli öğretimin yapıldığı sınıflarda tutum bakımından düşüş gözlenmiştir. Öğretmen ve

öğrenciler bazı katkılar yapıldığı takdirde web destekli öğretimin etkili olacağını söylemiştir.

Çetin (2009), yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında “Mesleki eğitimde web destekli eğitim ortamının geliştirilmesi ve etkisinin incelenmesi” konusuna yer vermiştir. Yapmış olduğu çalışmasında web destekli eğitim sisteminin öğrenciler tarafından kullanılması sağlanmıştır. Oluşturulan sistemde öğrenilebilirlik, sorumluluk kontrol edilebilirlik, tasarım ve memnuniyet düzeylerini ölçen yapılandırılmış bir anket formu geliştirilmiştir. Öğrenciler üzerinde uygulanan anket formu daha sonra değerlendirilmiştir. Ardından deneysel araştırma modeli kullanılarak web destekli eğitim gören deney grubu ve geleneksel öğrenim gören kontrol grubuna ön test-son test çalışması yapılmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grupları arasında öğrenme düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin son test başarı testinden aldıkları puanlar kontrol grubu öğrencilerinin aldıkları puanlardan daha fazla olmuştur.

Paliç (2009), çalışmasında ortaöğretim 9. sınıf “Enerji” ünitesine yönelik BTÖ’nün kullanıldığı bir web destekli öğretim materyali tasarlamayı amaç edinmiştir. BTÖ’nün öğretim ilkeleri dikkate alınarak ortaöğretim 9. sınıf “Enerji” ünitesinin kazanımlarına uygun olarak bir web destekli öğretim materyali hazırlanmış ve araştırma kapsamında uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, tasarlanan materyalin BTÖ kapsamında kullanımının uygun olduğu ve sınıf içi etkinliklerde, bireysel çalışmalarda kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca böyle öğretim materyallerine ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karagöz (2010), web destekli öğretim yönteminin ilköğretim kademesinde bulunan öğrencilerin başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve derse karşı tutumlarına etkisini saptamaya çalışmıştır. Deney grubu öğrencilerine web destekli öğretim yöntemiyle dersler işlenmiştir. Kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Süreç sonrasında ise başarı testi ve tutum ölçeği tekrar uygulanmıştır. Uygulamadan bir ay sonra akademik başarı testi bilgilerin kalıcılığını saptamak amacıyla her iki gruba da tekrar uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında ise; deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının ve bilgilerin kalıcılığının, kontrol grubu öğrencilerine göre daha

yüksek olduğunu, fen bilgisine yönelik tutumlarında ise herhangi bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur.

Atunçekiç ve Aksu (2011), web destekli öğrenmenin internet kullanımına yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla çalışmalarını yürütmüşlerdir. Yer verilen çalışma 3. Sınıfta öğrenim görmekte olan 60 sınıf öğretmeni adayına uygulanmıştır. Deney grubuna web destekli probleme dayalı öğrenme ortamı, kontrol grubuna probleme dayalı öğrenme ortamı hazırlanmıştır. Elde edilen sonuca göre ise deney grubunun internet kullanımına yönelik tutum düzeylerinde artış olduğu saptanmıştır.

Tosun (2011), “Temel bilgisayar bilgisi konusunda hazırlanan web destekli eğitim içeriğinin BÖTE öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilgi kalıcılığına etkisi” konusu üzerinde çalışmalarını yürütmüştür. Çalışma grubunu ise 2010–2011 eğitim öğretim yılında Ege Üniversitesi BÖTE Bölümü birinci sınıf öğrencisi olan 68 öğrenci oluşturmaktadır. BÖTE bölümü birinci sınıf öğrencisi olan bu 68 öğrencinin 36’sı A şubesinde, 32’si B şubesinde eğitim görmektedir. Araştırma deneysel bir araştırma modelidir. Araştırmada, Ege Üniversitesindeki BÖTE bölümü birinci sınıf A şubesi öğrencilerinin oluşturduğu deney grubuna temel bilgisayar bilgisi eğitimi web destekli eğitim olarak, BÖTE bölümü birinci sınıf B şubesi öğrencilerinin oluşturduğu kontrol grubuna ise sadece üniversitedeki uygulamalı ve teorik olan eğitim olarak verilmiştir. Eğitimler sonucunda öğrencilerin akademik başarılarındaki değişim ve öğrencilerin kazanmış oldukları bilgilerin kalıcılığı incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre deney grubu ve kontrol grubu verilen eğitim sonucunda öğrenmelerini gerçekleştirmiştir. Fakat web destekli eğitimin, geleneksel yöntemlerin uygulandığı eğitime göre öğrencilerin akademik başarıları düzeylerini daha fazla arttırdığı söylenebilir. Ayrıca web destekli eğitimi alan öğrencilerin bilgileri daha başarılı bir şekilde hatırladıkları da sonuçlar arasında yerini almaktadır.

Altunbey (2013), web destekli yapılandırılmış gridlerin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi üzerine yürüttüğü çalışmasında ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji müfredatında yer alan ‘Canlılar ve Enerji İlişkileri’ adlı ünite için klasik ve web tasarımı yapılandırılmış gridler geliştirmiştir. Ünitenin içeriğindeki konuların öğretimi esnasında ise klasik ve web destekli yapılandırılmış gridler kullanmıştır. Oluşturulan gridler ile öğrencilerin fen ve teknoloji başarıları, fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumu ve web uygulamasının bilgisayara karşı olan tutumu üzerindeki etkisi

araştırılmıştır. Bu amaçla geliştirilen web destekli materyal ders içerisinde deney grubuna 5 haftalık süre içerisinde uygulanmıştır. 5 haftalık süreç içerisinde kontrol grubuna gridler kağıt-kalem uygulaması ile yapılırken, deney grubunda web destekli olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında ise web destekli yapılandırılmış grid çalışmasının uygulandığı deney grubunun, klasik yapılandırılmış grid uygulanan kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test tutum ortalamaları kendi içinde karşılaştırıldığında ise fen ve teknoloji dersine yönelik tutumda değişiklik meydana getirmediği sonucuna varılmıştır.

Görüldüğü üzere web destekli eğitim üzerine yapılan araştırmalar gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Bütün bilgiler işığında yapılan uygulama sonrasında veriler analiz edilmiş ve bu alanda web destekli eğitimin etkisi olup olmadığı ortaya konulmuştur. İnternet üzerinde bulunan eğitim portallarından faydalanılarak gerçekleştirilen çalışmamız bu bakımdan dolayı önem kazanmaktadır.

BÖLÜM III

4.Yöntem

Bu kısımda araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin kaynağı ve cinsi, araştırmanın uygulanışı ve verilerin analizi hakkında bilgiler yer almaktadır.

4.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırma öntest- sontest kontrol gruplu yarı deneysel desene göre tasarlanmıştır. Bu desen doğrultusunda,

1. Deney Grubu (web destekli eğitim)
2. Kontrol Grubu olmak üzere (müfredatın gerektirdiği şekilde ders anlatımı) iki grup üzerinde çalışılmıştır.

Araştırma ortaokul 6. Sınıf “Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesi üzerinde gerçekleştirilmiştir. 6. sınıf “Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesiyle ilgili başarı testi ön test, son test ve hatırlama testi olarak uygulanmıştır. Ön test sonuçlarına göre birbirine denk olan 6. Sınıflardan 2 sınıf seçilerek yansız atama yoluyla deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Aynı zamanda öğrencilere uygulama öncesi ve sonrasında tutum ölçeği uygulanarak web destekli öğrenimin öğrenci tutumunda bir değişime neden olup olmadığı tespit edilmiştir.

Kontrol grubuna MEB tarafından yayınlanan müfredatta belirtilen amaçlar ve içeriğe uygun olarak, kitapta sunulan deney ve etkinlikler yaptırılarak müfredatın gerektirdiği şekilde ders anlatımı yapılmıştır.

Deney grubuna ise MEB tarafından yayınlanan müfredatta belirtilen amaçlar ve içeriğe uygun olarak, kitapta sunulan deney ve etkinlikleri yaptırmanın yanı sıra web destekli öğretim uygulanmıştır. Bu doğrultuda öğrencilere “Eğitim Bilim Ağı (EBA) içerisinde yer alan Vitamin Eğitim Portalı” kullanılarak öğretim süreci gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna eğitim portalında yer alan etkinlikler, video izletimleri ve portalda yer alan ödevlendirmeler yapılmıştır.

4.2 Çalışma Grubu

Çalışma grubumuzu İstanbul ili içerisinde bir devlet okulunda öğrenim gören 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu öğrenciler içerisinde gerekli uygulamalar neticesinde bir sınıf kontrol grubu diğer sınıf ise deney grubu olarak atanmıştır. Çalışma kapsamında yer alan gruplardan deney grubu öğrencileri 23 öğrenciden, kontrol grubu öğrencileri ise 26 öğrenciden oluşmaktadır.

4.3 Veri Toplama Araçları

Öğrencilerin web destekli öğrenim görmesinin başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığında bir değişime yol açıp açmadığı Fen Bilgisi Başarı Testi ve Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği araçları kullanılarak saptanmaya çalışılmıştır.

4.3.1 Fen Bilgisi Başarı Testi(FBBT)

Fen Bilgisi Başarı Testi (FBBT) İlköğretim 6. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programındaki “Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesinin amaçları ve öğrenci kazanımlarına uygun olarak hazırlanmıştır. Kapsam geçerliliği konusunda alanında görevli 5 ilköğretim fen bilgisi öğretmeninden uzman görüşü alınmıştır. Hazırlanan pilot uygulama 7.sınıf öğrenimine devam eden 68 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Testte önce soru sayısı (47 soru) fazla tutulup sonra yapılan madde analizi sonucu güvenilirliği olumsuz etkileyen ayrıca uygun güçlük ve ayırt etme düzeylerine sahip olmayan sorular elenmiştir. Pilot uygulama sonucunda çıkartılan sorular neticesinde Cronbach's Alpha güvenirlik değeri 0,874 olarak hesaplanmıştır.

4.3.2 Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ)

Araştırmada kullanılan “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği” (FBTÖ) Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilmiş olup güvenirlik katsayısı (Cronbach Alfa) 0,89 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise güvenirlik katsayısı (Cronbach Alfa) değeri 0,86 olarak tespit edilmiştir. Tutum ölçeğinde öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarına yönelik 20 yargı belirten olumlu ve olumsuz cümleler bulunmaktadır. Öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili düşüncelerinin yer aldığı ifadelerden oluşan ölçek derecelendirme tipindedir.

Olumsuzdan olumlu yargıya doğru 1'den 5'e kadar numaralandırılan ölçek 100 üzerinden puanlandırılmıştır.

Akinoğlu (2001) tarafından geliştirilen 5'li derecelendirilmiş ölçekte puanlandırma Tablo 1'de gösterildiği gibidir.

Tablo 1. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Puanlama Tablosu

Olumlu Yargılar İçin	Olumsuz Yargılar İçin
Kesinlikle Katılıyorum : 5	Kesinlikle Katılıyorum: 1
Katılıyorum: 4	Katılıyorum: 2
Kararsızım: 3	Kararsızım: 3
Katılmıyorum: 2	Katılmıyorum: 4
Kesinlikle katılmıyorum: 1	Kesinlikle katılmıyorum: 5

4.3.3 Web Destekli Öğretim için Uygulama Aşaması

Araştırmamıza uygulamanın gerçekleştirileceği ünite ve portal belirlendikten sonra başlanmıştır. Araştırma, İstanbul ili içerisinde bulunan bir devlet okulunda belirlenen deney ve kontrol grubu ile yürütülmüştür. Uygulama süresince deney ve kontrol grubu sınıflarına aynı ders öğretmeni girmektedir. Böylelikle farklılıklardan doğabilecek sonuçlardan arınılmaya çalışılmıştır. Uygulama boyunca;

1-Deney grubu öğrencilerine uygulama öncesinde gereken bilgilendirmeler yapılmıştır. Bütün öğrencilerin Eğitim Bilişim Ağı'na üye olması sağlanmıştır.

2- Deney grubundaki öğrencilerin web ortamına aktif katılım sağlayabilecekleri ortamlar düzenlenmiştir. Öğrencilerin uygulama okulunda yer alan bilişim salonunda ve evlerde aktif katılım sağlayabilmeleri için düzenlenmeler yapılmıştır. Ev içerisinde gerekli olanaklara sahip olmayan öğrenciler için bilişim sınıfları okul sonrasında da kullanılmak üzere hazır hale getirilmiştir.

3- Her iki gruptaki öğrencilere, uygulaması yapılarak elde edilen Fen Bilgisi Başarı Testi (FBBT) ve Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ) ön test olarak uygulanmıştır. Böylece grupların konu hakkındaki bilgi düzeyleri ve tutumları belirlenmiştir.

5. Uygulamanın gerçekleştirildiği 12 saatlik ders süreci (3 hafta) içerisinde öğrencilerin derse girişte dikkatlerini çekmek, konunun görsel ve işitsel bir şekilde anlatımını ve tekrarını sağlamak, online alıştırmalar, oyunlar amacı ile web desteği alınmıştır.

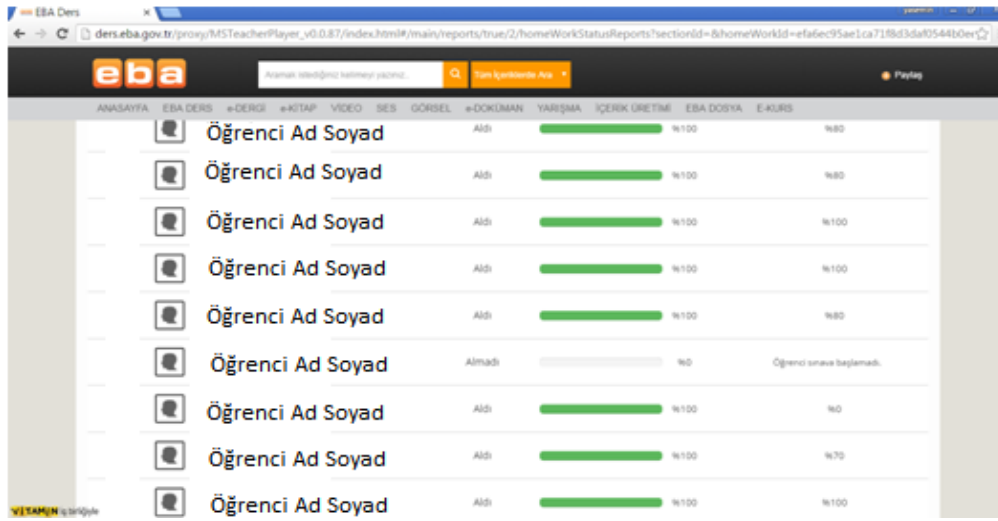
Bu amaç doğrultusunda deney grubu öğrencilerine ilk hafta iki derslik zaman diliminde müfredat doğrultusunda ders işlemenin yanı sıra “Vejetatif üreme” ,“Bölünerek üreme” ,“Tomurcuklanma ile üreme” ,“Yenilenme” adlı videolar izletilmiş ve öğrenciler tarafından yorumlanmaları sağlanmıştır. Aynı zamanda yer verilen videolar öğrencilerin kişisel EBA hesaplarına yollanmış ve tekrar etme şansları sağlanmıştır. Üreme çeşitleri ile ilgili konu testi öğrencilerin kişisel EBA hesaplarına gönderilmiş ve bir sonraki ders sürecine kadar tamamlamaları beklenmiştir. Bir sonraki ders süresi içerisinde soruların öğrenciler tarafından sınıf içerisinde değerlendirilmesi yapılmıştır. Aynı zamanda değerlendirme soruları öğrencilerin EBA hesaplarına yönlendirilmiş ve ardından sonuçlar “Çalışma Takibi” bölümünden takip edilmiştir. Öğrencilere sonuçlar doğrultusunda geri dönüşler sağlanmıştır.

Uygulamanın ilk haftasında geriye kalan iki derslik zaman diliminde ise müfredat doğrultusunda ders işlemenin yanı sıra “Balıklarda Üreme” , “Kurbağalarda Üreme” , “Sürüngenlerde Üreme” , “Kuşlarda Üreme” , “Memelilerde Üreme” adlı videolar izletilmiş ve konu üzerinde konuşmalar yapılması sağlanmıştır. “Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” bölümüne ait olan konu testleri ve alıştırmalar soruları web üzerinden öğrencilerin EBA hesaplarına gönderilmiş ve tamamlamaları istenmiştir. Bir sonraki ders süresi içerisinde soruların öğrenciler tarafından sınıf içerisinde değerlendirilmesi yapılmıştır. Sorular zaman zaman bireysel zaman zaman ise işbirliği sayesinde tartışılarak çözüme kavuşturulmuştur. Öğrencilerin aktiviteler ile ilgili yorumlarda bulunmaları istenmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin kişisel EBA hesaplarına değerlendirme sorularının gönderimi sağlanmış ve çıkan sonuçlar “Çalışma Takibi” bölümünden öğretmen tarafından takip edilmiştir. Öğrencilere sonuçlar doğrultusunda geri dönüşler sağlanmıştır.

Uygulamanın ikinci haftasını kapsayan zaman diliminde ise müfredat doğrultusunda ders işlemenin yanı sıra “Çiçeğin yapısı” ,“Çiçeğin Kısımları” , “Başkalaşım” adlı videolar izletilmiş ve öğrenciler tarafından yorumlanmaları sağlanmıştır. “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ve “Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” alanında

bulunan testler ve alıştırmalar öğrencilerin kişisel EBA hesaplarına gönderilmiş ve bir sonraki ders sürecine kadar tamamlamaları beklenmiştir.

Uygulamanın son haftasında yer alan 4 saatlik ders sürecinde ise “Çiçekli Bir Bitkinin Hayat Döngüsü” adlı video izletilmiş ve öğrenciler tarafından yorumlanmaları sağlanmıştır. Bitki ve hayvan bakımı üzerine kısa bir video izletilmiş ve üniteye dair görsellere yer verilmiştir.



Öğrenci Ad Soyad	Aldı	%100	%80
Öğrenci Ad Soyad	Aldı	%100	%80
Öğrenci Ad Soyad	Aldı	%100	%100
Öğrenci Ad Soyad	Aldı	%100	%100
Öğrenci Ad Soyad	Aldı	%100	%80
Öğrenci Ad Soyad	Almadı	%0	Öğrenci sınavı başlamadı.
Öğrenci Ad Soyad	Aldı	%100	%0
Öğrenci Ad Soyad	Aldı	%100	%70
Öğrenci Ad Soyad	Aldı	%100	%100

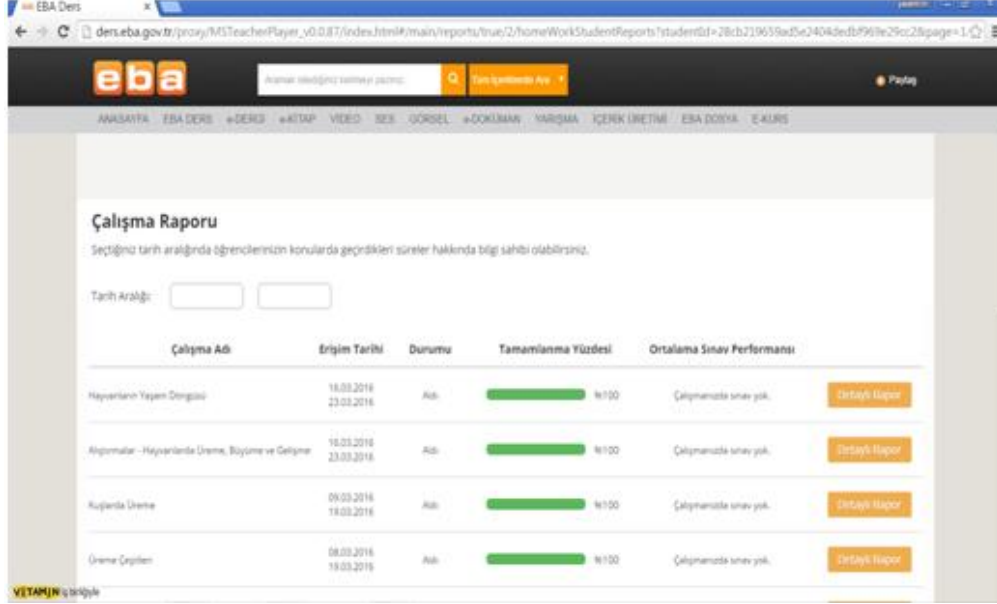
Şekil 5. Üye Ödev Takip Ekran Görüntüsü



Şekil 6. Kazanım Sonrası Soru Ekran Görüntüsü

6. Öğrencilerin yaşantıları içerisinde oluşturdukları şemaları ile izletilen videodaki bazı bilgilerin aynı olmadığı dikkatleri çekmiştir. Bu durumlarda öğrenciler arasında yorumlamalar yapılması ve çıkarımlarda bulunulması beklenilmiştir.

10. Öğrencilerin ödevlendirmelerdeki performans detayları incelenmiş gerekli geri dönüşler sağlanmıştır.



Çalışma Adı	Erişim Tarihi	Durumu	Tamamlanma Yüzdesi	Ortalama Sınav Performansı
Hayvanların Yajam Dengesizliği	18.03.2016 23.03.2016	Aktif	100%	Çalışmamızla sınav yok.
Akşamınat - Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişim	18.03.2016 23.03.2016	Aktif	100%	Çalışmamızla sınav yok.
Kuylarında Üreme	09.03.2016 18.03.2016	Aktif	100%	Çalışmamızla sınav yok.
Üreme Çapırları	08.03.2016 18.03.2016	Aktif	100%	Çalışmamızla sınav yok.

Şekil 7.Çalışma Rapor Ekran Görüntüsü

Kontrol grubu ise “*Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme*” ünitesini normal sınıf koşullarında işlemişlerdir. Ünite işlenirken öğretmenin kılavuzluğu doğrultusunda, müfredatta yer aldığı şekliyle öğretim yöntemlerinden düz anlatım yöntemini ve soru cevap tekniği kullanılmış, gerekli şekiller tahtaya çizilmiştir. Öğrenciler kaynak olarak ders kitabını kullanmışlardır.

4.3.4 Değerlendirme Aşaması

Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin birbirlerine göre öğrenme ve başarı düzeylerini belirlemek amacıyla FBBT ön testten elde edilen veriler, web destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla FBBT son testten elde edilen veriler kullanılmıştır. Ön test ve son testte uygulanan FBBT'nin her doğru cevabı 1, her yanlış cevabı 0 ile kodlanarak veriler elde edilmiştir. Ardından son test uygulamasının üzerinden 5 hafta geçtikten sonra uygulanan FBBT'yi hatırlama testi olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde Spss 15 programı kullanılmıştır. Elde edilen veriler uygun istatistik teknikler ile analiz edilmiş ve ulaşılan sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Aynı zamanda öğrencilerin ön test ve son test FBTÖ'ne verdikleri cevapların derecelendirmeleri yapılarak kodlanmıştır ve Spss 15 programı ile analiz edilmiştir.

BÖLÜM IV

5. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS 15.0 programı ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Çalışmada, fen bilgisi eğitiminde web destekli öğretim yapılmasının, öğrencilerin akademik başarısı, bilgilerin kalıcılığı ve fen bilgisi dersine yönelik tutum düzeyleri üzerinde etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sürecinde elde edilen bulgular ve yorumlar, araştırmanın alt problemlerinin sırasına göre düzenlenmiştir.

Çalışmada araştırması yapılan problemlere ilişkin bulgulara geçmeden önce grupların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir.

Tablo 2. Başarı, Tutum ve Hatırlama Testi Normallik Analiz Tablosu

Gruplar	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	p	Statistic	df	p	
FBBT Ön Test	1,00	,143	26	,181	,930	26	,077
	2,00	,145	23	,200(*)	,928	23	,098
FBBT Son Test	1,00	,169	26	,054	,940	26	,134
	2,00	,101	23	,200(*)	,970	23	,677
FBTO Son Test	1,00	,133	26	,200(*)	,962	26	,423
	2,00	,154	23	,170	,859	23	,004
FBTO Son Test	1,00	,107	26	,200(*)	,968	26	,571
	2,00	,204	23	,014	,905	23	,032
FBBT Hatırlama Testi	1,00	,164	26	,072	,940	26	,133
	2,00	,115	23	,200(*)	,973	23	,756

Akademik başarı testi için normallik analizleri gerçekleştirilmiş ve analiz sonucunda gözlem sayısı ($N < 30$) 30'dan küçük olduğundan dolayı Shapiro-Wilk değerlerine bakılmıştır. Analiz sonucunda kontrol grubuna ilişkin FBBT ön test verileri için p değeri 0,077 olarak hesaplanırken deney grubuna ilişkin FBBT ön test verileri için p değeri 0,098 olarak hesaplanmıştır. Her iki grubun da FBBT ön testi ve FBBT son testi p değerleri $p > 0,05$ şeklindedir. Buna göre her iki gruba ait verilerin FBBT'i açısından ön test ve son test verilerinin normal dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz. Bu nedenle

FBBT’i ön test- son test veri analizlerinde bağımsız t-testi uygulanmıştır. Benzer şekilde FBTÖ ön test verileri için gerçekleştirilen normallik analizi sonuçlarında kontrol grubuna ilişkin FBTÖ ön test verilerine ait p değeri 0,423 olarak hesaplanırken deney grubuna ilişkin FBTÖ ön test verilerine ait p değeri 0,004 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada yer alan deney grubuna ait FBTÖ ön testi ve FBTÖ son testi değeri $p < 0,05$ olduğundan dolayı FBTÖ veri analizlerinde Mann-Whitney U testine yer verilmiştir. FBBT’i hatırlama verileri için gerçekleştirilen normallik analizi sonuçlarına göre kontrol grubuna ilişkin p değeri 0,133 olarak hesaplanırken deney grubuna ilişkin p değeri ise 0,756 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada yer alan deney ve kontrol gruplarına ait FBBT’İ hatırlama verilerine ait p değerleri $p > 0,05$ olduğundan dolayı deney ve kontrol gruplarının normal dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz. Bu nedenle hatırlama verileri bağımsız t-testi ile değerlendirilmiştir.

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

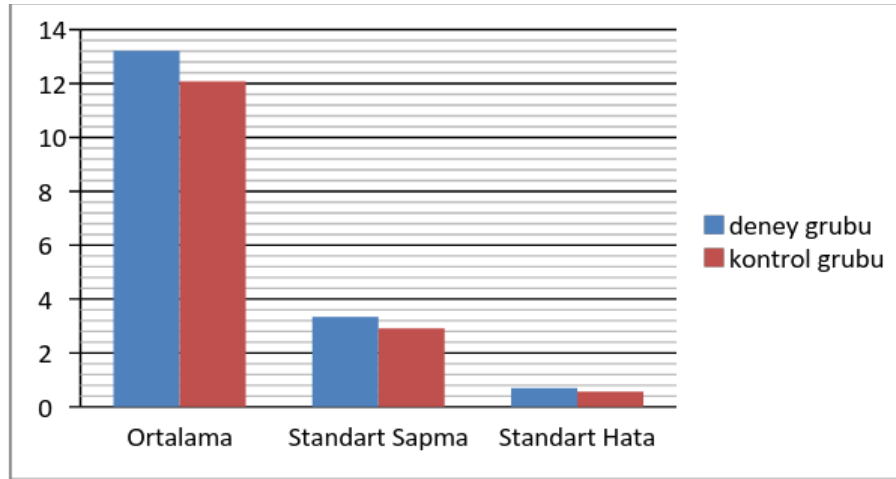
“Uygulama öncesinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri akademik başarıları açısından denk midir? “şeklinde ifade edilen birinci alt problemi test etmek amacıyla Fen Bilgisi Başarı Testi deney ve kontrol grubuna uygulama öncesi uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar için t-testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

Gruplar	Ölçüm	Gözlem sayısı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	p
Kontrol Grubu	Ön test	26	12,077	2,911	,571	-1,277	,208
Deney Grubu	Ön test	23	13,217	3,343	,697		

Tablo 3’de kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin FBBT’i ön test puanlarına ilişkin t-testi ortalamaları görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin ortalamaları ($x = 12,077$) ile deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının ($x=13,217$) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının FBBT ön test puanları t-testi ile karşılaştırılmış, p değerinin $p<0,05$ olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuçtan yola çıkacak olursak Grafik 1’de de görüleceği üzere deney grubu ve kontrol grubunun konu ile ilgili ön bilgileri açısından denk oldukları, gruplar arasında uygulama öncesinde anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir.

Grafik 1. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Başarı Testi Ön Test Puanları



5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

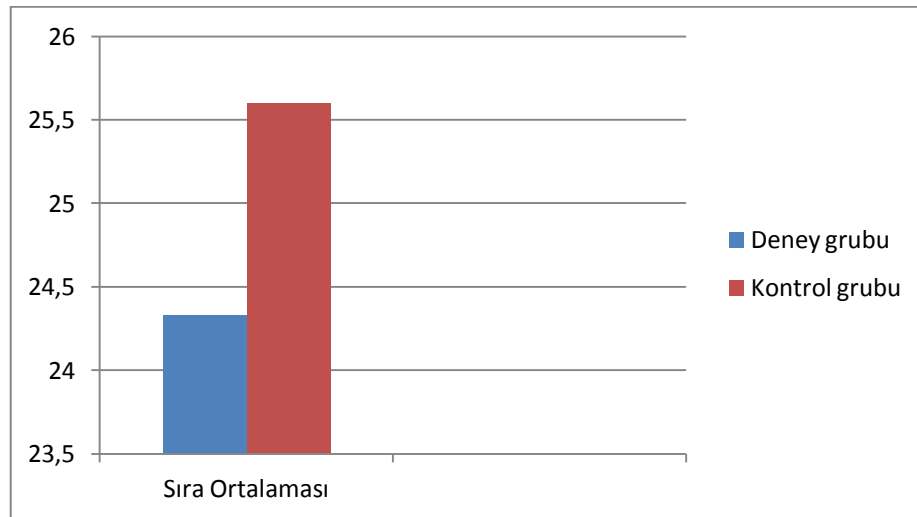
“Uygulama öncesinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri fen bilgisi dersine ilişkin tutumları açısından denk midir? “şeklinde ifade edilen ikinci alt problemi test etmek amacıyla Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ) testi deney ve kontrol grubuna uygulama öncesinde uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını belirlemek için Mann Whitney U testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Ön test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	Gözlem Sayısı	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P
Kontrol grubu	26	25,60	665,50		
				283,500	0,756
Deney Grubu	23	24,33	559,50		

Tablo 4’de kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin FBTÖ’i ön test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları görülmektedir. Mann Whitney U değeri 283,500 ve $p > 0,05$ olduğu için kontrol ve deney gruplarının Fen Bilgisi Tutum Ölçeği test puanları arasında anlamlı fark olmadığı söylenebilir. Grafik 2’de görülebileceği üzere deney ve kontrol grubuna ait sıra ortalama değerleri birbirine yakındır.

Grafik 2. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Ön Test Sıra Ortalama Değerleri



5.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

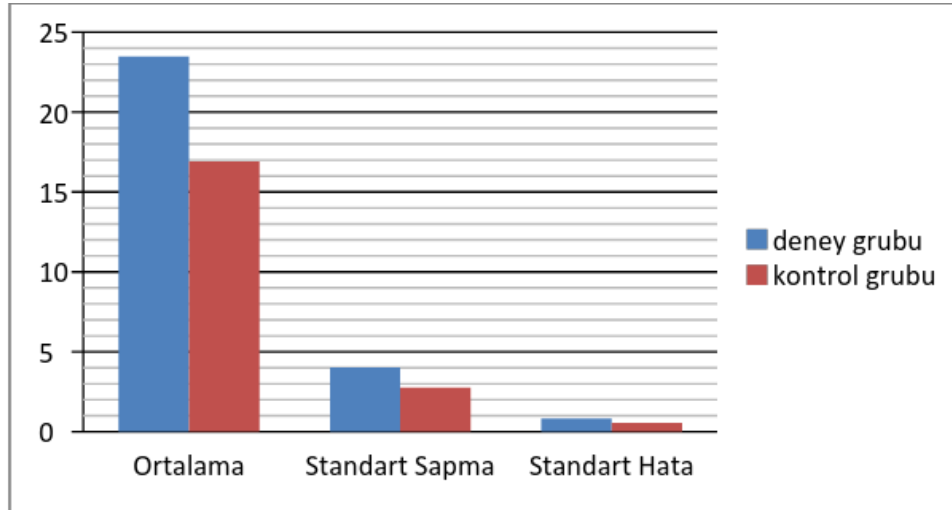
“Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Son Test puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Son Test puanları arasında fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen üçüncü alt problemi test etmek amacıyla Fen Bilgisi Başarı Testi (FBBT) deney ve kontrol grubuna deneysel işlem sonrası uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar için t-testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

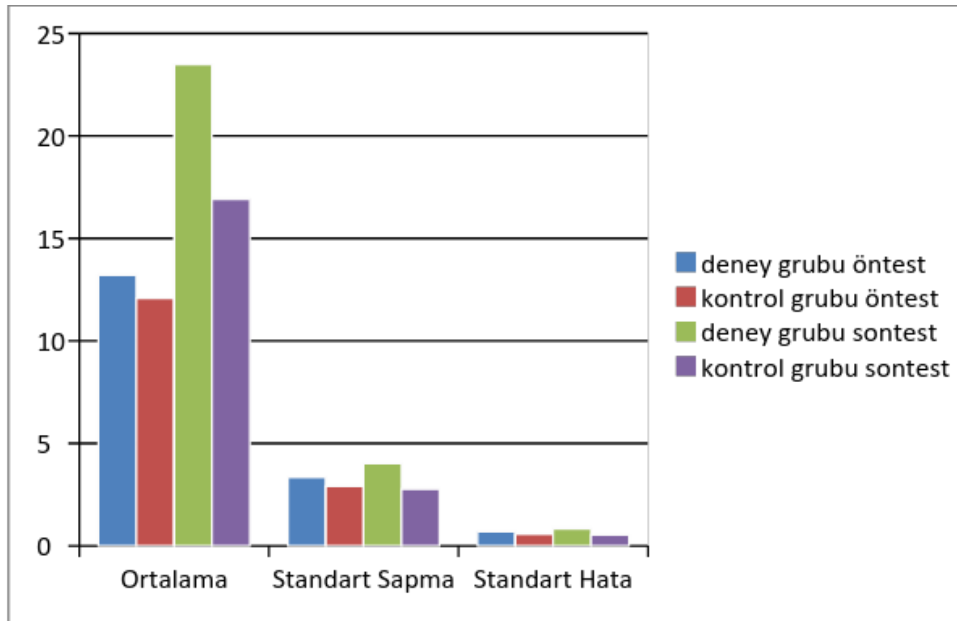
Gruplar	Ölçüm	Gözlem sayısı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	P
Kontrol Grubu	Son test	26	16,923	2,770	,543	-6,709	,000
Deney Grubu	Son test	23	23,478	4,021	,838		

Tablo 5’ de kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin FBBT’i son test puanlarına ilişkin bağımsız t-testi ortalamaları görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin ortalamaları ($x=16,923$) ile deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının ($x=23,478$) birbirinden farklı değerlerde olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları bağımsız t-testi ile karşılaştırılmış, p değerinin $p<0,005$ olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlardan yola çıkacak olursak deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu, bu farkın deney grubu lehine olduğu söylenebilir.

Grafik 3. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Başarı Testi Son Test Puanları



Grafik 4. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Başarı Ön Test-Son Test Puanları



Yer verilen grafikler (Grafik 3 ve Grafik 4) incelediğinde de web destekli öğrenim görmüş olan deney grubu öğrencilerinin, müfredat doğrultusunda öğrenim görmüş olan kontrol grubu öğrencileri ile benzer Fen Bilgisi Başarı Son Test sonuçlarına sahip olmadığını söyleyebiliriz.

5.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

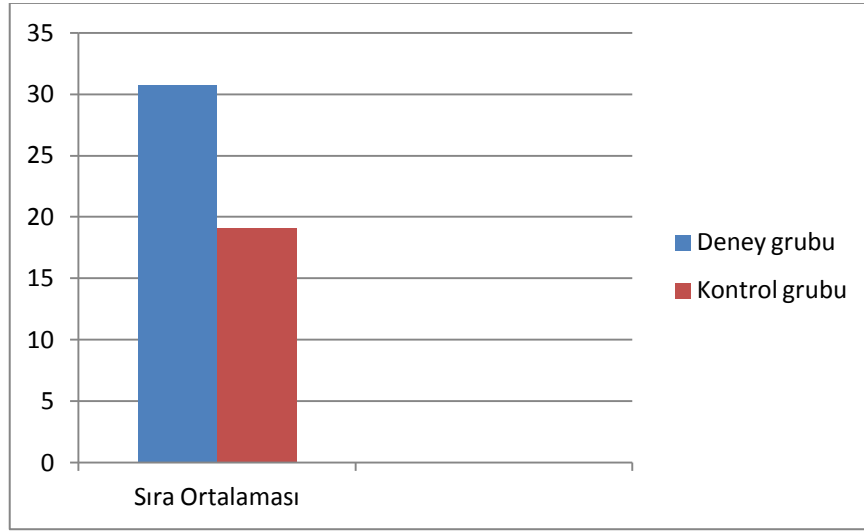
“Uygulama sonrasında Deney grubu öğrencileri ile Kontrol grubu öğrencileri arasında fen bilgisi dersine ilişkin tutumlar açısından fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen dördüncü alt problemi test etmek amacıyla Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ) deney ve kontrol grubu öğrencilerine deneysel işlem sonrası uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını belirlemek için Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları:

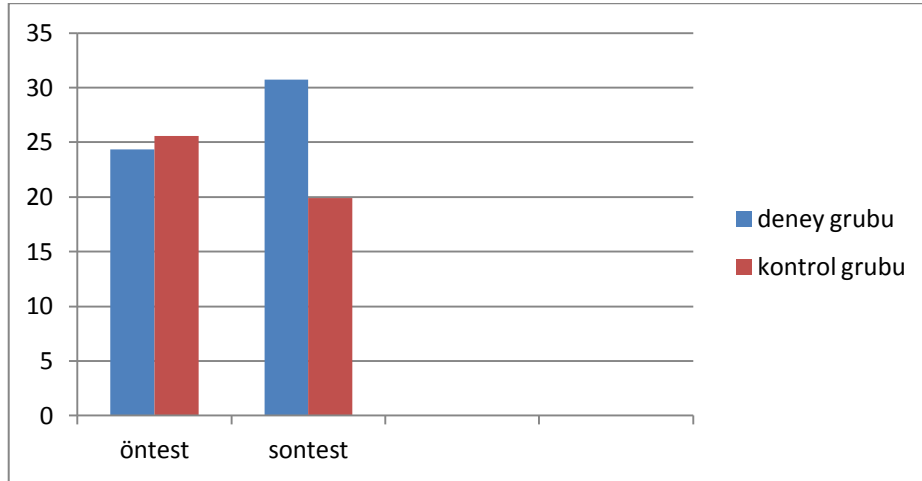
Gruplar	Gözlem Sayısı	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P
Kontrol grubu	26	19,92	518,00	167,000	0,008
Deney Grubu	23	30,74	707,00		

Tablo 6’da kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası FBTÖ puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları görülmektedir. Mann Whitney U değeri 167,00 ve $p < 0,05$ olduğu için kontrol ve deney gruplarının Fen Bilgisi Tutum Ölçeği son test puanları arasında anlamlı fark olduğu söylenebilir. Grafik 5’i incelediğimizde deney ve kontrol gruplarının Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Son Test sıra ortalamaları birbirine yakın olmadığı görülmektedir. Benzer şekilde Grafik 6 değerlerini incelediğimizde deney grubu öğrencilerinin tutumlarında anlamlı bir farklılığın mevcut olduğunu görebiliriz.

Grafik 5. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Son Test Sıra Ortalama Değerleri



Grafik 6. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Sıra Ortalama Değerleri



5.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

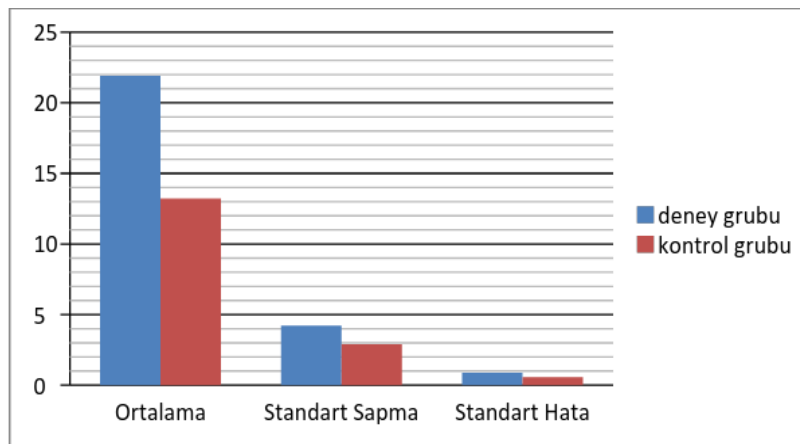
“Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puanları (kavram sürekliliği seviyeleri) ile kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puanları (kavram sürekliliği seviyeleri) arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen beşinci alt problemi test etmek amacıyla Fen Bilgisi Başarı Testi deney ve kontrol gruplarına uygulamadan 5 hafta sonra uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar için t-testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarı Testi Hatırlama Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

Gruplar	Ölçüm	Gözlem sayısı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	P
Kontrol Grubu	Son test	26	13,231	2,902	,569	-8,472	,000
Deney Grubu	Son test	23	21,913	4,220	,880		

Tablo 7’de kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puanlarına ilişkin t-testi ortalamaları görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puan ortalamaları ($x=13,231$) ile deney grubu öğrencilerinin hatırlama puan ortalamalarının ($x=21,913$) birbirinden farklı değerlerde olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puanları bağımsız gruplar için t-testi ile karşılaştırılmış, p değerinin $p<0,05$ olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuçtan yola çıkacak olursak (Grafik 7) deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubu lehine olduğu söylenebilir.

Grafik 7. Deney ve Kontrol Grubu Fen Bilgisi Başarı Testi Hatırlama Puanları



BÖLÜM V

6.Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümümüzde araştırmamıza dair sonuçlardan, tartışmalardan ve önerilerden bahsedilmiştir.

Tartışma konularına değinilmiş ve bu konu ile ilgili araştırma yapmak isteyen araştırmacılara dair öneriler getirilmiştir.

6.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada;“Web destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, hatırlamalarına ve fene karşı tutumlarına etkisini” tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı neticesinde uygulamalar yapılmış ve belirli sonuçlara ulaşılmıştır.

1.Web Destekli Fen Öğretimi ile öğrenim görmüş olan deney grubu öğrencileri ile müfredat doğrultusunda öğrenim görmüş olan kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi ön test puanları bağımsız gruplar için t-testi ile karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

2.Web Destekli Fen Öğretimi ile öğrenim görmüş olan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ön test puanları Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre deney ve kontrol gruplarının çalışma öncesinde fen bilgisi başarısı ve tutum açısından denk gruplar olduğu söylenebilir.

3.Web Destekli Fen Öğretimi ile öğrenim görmüş olan deney grubu ile müfredat doğrultusunda öğrenim görmüş olan kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Testi son test puanları bağımsız gruplar için t-testi ile karşılaştırılmış ve aralarında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Bu sonucun Çömek'in (2009) web kaynaklarının etkili kullanımının etkisinin araştırıldığı doktora çalışmasının sonuçları ile uyumlu olduğu görülmektedir. Bir başka çalışmada ise Karagöz (2010) tarafından gerçekleştirilmiş ve ilköğretimde web destekli eğitimin etkililiği araştırılmıştır. Çalışma kapsamında öğrencilere fen ve teknoloji dersinde web destekli

eğitim uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda uygulanan son test sonuçlarına göre, deney grubu ğrencilerinin akademik başarı yönünden kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu belirtilmiştir. etin'in (2009) yapmış olduğu mesleki eğitimde web destekli eğitim uygulamasında deney grubu öğrencilerine web destekli eğitim uygulaması yapılırken kontrol grubuna müfredat doğrultusunda ğretim yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise deney grubu ğrencilerinin akademik başarı puanları ile kontrol grubu ğrencilerinin akademik başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Benzer şekilde etinkaya'nın (2015) fen eğitiminde web destekli ve etkinlik temelli lme değerlendirmenin öğrenme üzerindeki etkisini araştırmış olduğu doktora çalışmasında akademik başarı yönünden web destekli eğitim uygulaması alan öğrenciler lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Altunbey' in (2013) web destekli yapılandırılmış gridlerin öğrenciler üzerindeki uygulanabilirliğini incelediği çalışmasında deney grubu ve kontrol grubu üzerinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda ise web destekli yapılandırılmış gridlerin uygulandığı deney grubu ğrencilerinin akademik başarı puanlarının müfredat doğrultusunda öğrenim gören kontrol grubu ğrencilerinin başarı puanlarına göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. şimşek'in (2010) yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında ise web destekli videolu matematik öğretimin öğrenciler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda web destekli öğrenim gören deney grubu ğrencilerinin akademik başarı puanlarının müfredat doğrultusunda öğrenim gören kontrol grubu ğrencilerinin puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Yer verilen çalışmalar araştırmamızın sonuçları ile uyumluluk göstermektedir. Bütün bu çalışmalar neticesinde web destekli eğitimin süreç içerisinde iyi bir seçenek olabileceği söylenebilir.

Diğer yandan, Sayakhot, Carolan-Olah ve Steele'in (2016) yaptıkları sağlıklı beslenme eğitimi uygulamasında web destekli eğitim alan grup ile müfredat doğrultusunda eğitim alan grup arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Yani web destekli çalışan grup en az müfredat doğrultusunda çalışan grup kadar başarılı olmuştur. Bu da aslında web destekli eğitimin bazı durumlarda müfredat doğrultusunda verilen eğitime alternatif olabileceğini, bazı durumlarda ise daha etkili olabileceğini göstermektedir.

4.Web Destekli Fen ğretimi ile öğrenim görmüş olan deney grubu ile müfredat doğrultusunda öğrenim görmüş olan kontrol grubu ğrencilerinin Fen Bilgisi Tutum

Ölçeği son test puanları Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Tutum Testi ortalamalarında artış olduğu gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuç Arıkan'ın (2006) yapmış olduğu doktora çalışması olan web destekli etkin öğrenme uygulamalarından elde edilen sonuç ile örtüşmektedir. Arıkan'ın (2006) gerçekleştirdiği çalışmanın sonucunda web destekli öğretim alan öğretmen adaylarının çalışma öncesine göre fen dersine yönelik tutumlarında olumlu bir farkın olduğu ifade edilmiştir. Müfredat doğrultusunda eğitim gören öğretmen adaylarının fen dersine yönelik tutumlarının ise deney grubundaki kadar olumlu bir fark oluşturmadığını ifade etmiştir. Ayrıca araştırmamızın sonucu Özgür ve Tosun'un (2010) yapmış olduğu web destekli eğitimin öğrencilerin tutumlarına etkisinin araştırıldığı çalışmanın sonuçları ile de uyumluluk göstermektedir. Çalışmada web destekli eğitim gören grubun tutumunda olumlu bir artış gözlemlenirken kontrol grubu öğrencilerinin tutumlarında anlamlı bir fark gözlemlenememiştir. Karaman, Özen, Yıldırım ve Kaban'ın (2009) yapmış oldukları çalışmada web destekli eğitimin öğrencilerin motivasyonlarında, derse karşı isteklerinde olumlu bir gelişime neden olduğu belirtilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir. Çakır'ın (2006) yapmış olduğu doktora tezinde web destekli eğitimin trafik eğitiminde etkililiği incelenmiş ve elde edilen sonuçlara göre web destekli eğitim gören öğrencilerin tutumlarında olumlu bir gelişme gözlemlenmiştir. Tural'ın (2012) yapmış olduğu çalışmada ise web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Çalışma neticesinde ise web üzerinden matematik oyunları ile dersin içeriğinin zenginleştirildiği grupta dersten daha çok zevk alındığı ve matematik dersinin müfredat doğrultusunda öğrenim gören öğrencilere göre daha çok sevildiği saptanmıştır.

Yer verilen çalışmaları ve gerçekleştirdiğimiz araştırmamızı göz önüne aldığımızda, öğrencilerin görsel ve işitsel duyularını daha aktif kullandıklarında süreçten daha çok zevk aldığını söyleyebiliriz. Deney grubu öğrencileri ders esnasında ilgili konu ile ilgili video izlemekten hoşlanmışlardır. Aynı zamanda deney grubundaki öğrencilerden bir kısmı ders bitiminde hemen teknoloji sınıfına giderek ilgili videoları izlemek, testleri çözmek istemiştir. Bu durumda öğrencilerde fen dersine yönelik olumlu bir tutum geliştiği gözlemlenmiştir. Fakat kontrol grubu öğrencileri, ders süreci içerisinde bir süre sonra dersten sıkılmaya başladıklarını, erken mola vermek istediklerini dile getirmişlerdir. Bu

gibi durumlar ve test sonuçları ele alındığında, öğrencilerin daha çok zevk alabileceği süreçler geçirmesi gerektiğini söyleyebiliriz. Çalışma kapsamında sürece dahil olan deney grubu öğrencilerinin bilgisayar kullanmayı biliyor olmasının bizim için bir avantaj oluşturduğunu ifade edebiliriz. Çünkü öğrenciler pek fazla teknik desteğe ihtiyaç duymamıştır. Sadece çalışma için gerekli tanıtımlar gerçekleştirilmiştir. Tanıtım sırasında öğrenciler web desteği alınarak ders işleyeceklerini öğrendiklerinde mutlu olmuşlardır. Çünkü evlerinde ve okullarında konuya dair videolar izleyebileceklerini, alıştırmalar yapabileceklerini, ödevlerini web üzerinden yapabilme imkanı bulacaklarını öğrenmişlerdir. Öğrenciler için web desteğinin alındığı bir süreç dikkat çekici olmuştur. Bu sayede öğrenciler derse başlarken daha istekli olmuşlardır. Bu durum test sonuçlarımız ile de desteklenmiştir.

Diğer yandan bazı çalışmalardaki sonuçlar ise çalışmada elde edilen sonuçlar ile örtüşmemektedir. Altunbey'in (2013) web destekli yapılandırılmış gridlerin öğrenciler üzerindeki uygulanabilirliğini incelediği çalışmasında deney grubu ve kontrol grubu üzerinde çalışmalar yürütülmüştür. Çalışmada web destekli yapılandırılmış gridlerin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin tutumlarında anlamlı bir fark oluşmazken müfredat doğrultusunda öğrenim gören kontrol grubu öğrencileri lehine anlamlı fark oluşmuştur. Bu durumda ise bazı konularda müfredat doğrultusunda ders işlemenin web destekli eğitime göre daha verimli olduğunu göstermektedir.

5.Web Destekli Fen Öğretimi ile öğrenim görmüş olan deney grubu ile müfredat doğrultusunda öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine araştırma konumuz ile ilgili Fen Bilgisi Başarı Testi uygulama sona erdikten 5 hafta sonra uygulanmış ve elde edilen puanların aritmetik ortalamaları karşılaştırılmıştır. Fen Bilgisi Başarı Testi hatırlama puanları açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu sonuç Karagöz'ün (2010) yapmış olduğu web destekli eğitimin etkililiğinin araştırıldığı çalışmada elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Karagöz (2010), öğretim süreci sona erdikten 1 ay sonra uygulanan hatırlama testi sonuçlarında deney grubu öğrencilerine uygulanan web destekli öğretimin hatırlamada daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde Tosun'un (2011) gerçekleştirdiği yüksek lisans tezi çalışmasında temel bilgisayar bilgisi konusunda web destekli eğitimin başarı ve hatırlamaya etkisi incelenmiştir. Çalışmada, grupların hatırlama puanları ortalamalarının, son-test puanları ortalamaları ile karşılaştırılması sonucu deney

grubuna verilen web destekli öğretimin hatırd kalıcılığının yüksek olduğu, kontrol grubuna verilen eğitimin ise hatırd kalıcı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin birden fazla duyusunu aktif hale getirmenin hatırd tutmayı artırdığı söylenebilir.

6.3. Öneriler

“Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde web destekli öğretimin 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, hatırlamalarına ve fene karşı tutumlarına etkisi” adlı çalışmada web destekli eğitimin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa olan etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma sonucunda aşağıdaki öneriler sunulabilir:

1. Bu çalışma sadece 6.sınıf kapsamında bir üniteyi kapsamaktadır. Gelecek araştırmalar farklı sınıf düzeyleri ve üniteler baz alınarak gerçekleştirilebilir.
2. Bu ve benzeri araştırma sonuçlarından yola çıkarak öğretmenlerin derslerinde web destekli öğretim yapmaları sağlanabilir. Okulların birçoğu artık “Fatih Projesi” kapsamında akıllı tahta ile donatılmaktadır. İnternet ve bilgisayar artık sadece evlerimizde veya işyerlerimizde değil okullarımızda da bizim ihtiyaçlarımız için hazır halde bulunmaktadır.
3. Web destekli öğretimin yapıldığı ders sadece fen bilgisi dersi olarak düşünülmemelidir. Web destekli öğretim farklı branşlarda da yapılabilir.
4. İlköğretim öğrencilerinin görsel ihtiyaçlarını, yeri geldiğinde oyun oynayarak öğrenmelerini sağlaması açısından önem arz etmektedir. Ortaöğretim kurumlarında çeşitli dersler arasında etkileşim sağlanarak öğrenmenin kolaylaşması ve sürecin daha keyifli olması sağlanabilir. Öğrenciler derse aktif katılım sağladığında motivasyonları artacak başarıları çoğalacaktır. Öğrenciler bu sayede derse karşı olumlu bir tutum sergileyecektir. Ders ve konuya ilişkin yeterlilik inancını sorgulama gereği duymayacaktır.
5. Bu çalışmada web destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, hatırlamalarına ve fene karşı tutumlarına olan etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Diğer araştırmacılar farklı değişkenleri de konu edinen bir araştırma

gerçekleştirebilir. Örneğin; kaygı düzeyi, motivasyon düzeyi, aile gelir durumu, cinsiyet faktörleri gibi değişkenler araştırmaya konu edinilebilir.

6. Web destekli öğretimin konu edinildiği bu gibi çalışmalar gerekli desteklerin sağlanması ile birlikte daha büyük bir örneklem grubu ile gerçekleştirilebilir.
7. Öğrencilerin evlerinde kitap defter arasında kalarak geçirdiği ödevlendirme süreçleri web desteği alınarak daha zevkli hale getirilebilir. Öğretmenler öğrencilerine uygun ödevlendirmeleri web üzerinden gönderilebilir. Böylece öğrencilerin, animasyonlar eşliğinde veya çeşitli görsellerle ödevlerini yapabilmeleri sağlanabilir.
8. Öğrencilerin sınıf içerisinde yazılı kağıdı üzerinde alacağı rakamsal ifade olan not yerine not kaydısından uzak daha sağlıklı bir öğrenim süreci geçirebileceği alternatif ölçme-değerlendirmeler gerçekleştirilebilir.
9. Öğrencilerin genel olarak derse daha aktif katılım sağlayabilmeleri için cesaretlendirilmeleri gerekmektedir.
10. Öğrencilere web destekli öğretim verilirken konunun amacından dışarıya çıkmamaya özen gösterilmelidir. Aksi takdirde konu kapsamının dışına çıkabilmektedir.
11. Web destekli öğretimden daha verimli bir şekilde nasıl yararlanılabileceği araştırılabilir.

BÖLÜM VI

7.Kaynakça

- Açıkgöz, K. Ü. (2005),Aktif Öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir
- Akar, H.,Yıldırım, A. (2004). Oluşturmacı öğretim etkinliklerinin sınıf yönetimi dersinde kullanılması: Bir eylem araştırması. *Eğitimde İyi Örnekler Konferansı*, 17.
- Akınoğlu, O. (2004). Yapılandırmacı öğrenme ve coğrafya öğretimi.
- Akkoyunlu, B. (1996). Bilgisayar Okuryazarlığı Yeterlilikleri İle Mevcut Ders Programlarının Kaynaştırılmasının Öğrenci Ve Tutumlarına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 127-134.
- Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 9-18.
- Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretmeninin Rolü. *İlköğretim Online*, 4(2) .
- Alessi, S. M. ve Trollip, S. R. (2001). Multimedia for Learning Methods and Development. 3rd edition. Massachusetts, USA: Allyn and Bacon.
- Alpan Bangir, G. (2008). Görsel Okuryazarlık ve Öğretim Teknolojisi . *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 74-102.
- Altunbey, H. (2013). Web Destekli Yapılandırılmış Gridlerin Uygulanabilirliğinin Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi* . Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Altunçekiç, A., & Aksu, L. (2011). Web Destekli Öğrenme Ortamlarının İnternet Kullanımına Yönelik Tutum Düzeyleri Üzerine Etkisi . *Kastamonu Eğitim Dergisi* , 239-250.
- Anglin, G. J., Vaez, H. ve Cunningham, K. L. (2004). Visual representation and learning: The role of static and animated graphics. D. H. Jonassen (Edt.), Handbook of research on educational communication and technology (sf. 865-916). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Arıkan, D. (2006). Web Destekli Etkin Öğrenme Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Derse Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkileri. *Ege Eğitim Dergisi* , 23-41.
- Arslan, A. (2009). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ve Türkçe Öğretimi/Constructivist Learning Approach and Turkish Language Teaching. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 143-154.
- Balcı, A. (2007). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamasının Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi* . Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Bersin, J. (2004). *The Blended Learning Book. Best Practices, Proven Methodologies and Lessons Learned.* Pfeiffer. San Francisco
- Booz A., ve Hamilton, (1997) *Zukunft Multimedia: Grundlagen, Märkte und Perspektiven in Deutschland.* Reihe Kommunikation heute und morgen; IMK der Verlagsgruppe FAZ; Frankfurt
- Bozkurt, O., & Aydoğdu, M. (2009). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde Dunn ve Dunn öğrenme stili modeline dayalı öğretim ile geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ve tutumlarına etkisinin karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 8(3). s.742
- Çakır, H. (2006). Baskın Zeka Türüne Dayalı Olarak Geliştirilen Web Destekli Eğitim ve Bilgisayar Destekli Eğitimin Trafik Eğitiminde Etkililiği. *Doktora Tezi* . Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çakmak, E. K. (2007). Çoklu ortamlarda dar boğaz: Aşırı bilişsel yüklenme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2).
- Çeliköz, N. (1998). Eğitimde Çoklu Ortam (Multimedia). *EĞİTİM VE BİLİM*, 22(108).
- Çepni,S. (2004). Bilim, Fen, Teknoloji Kavramlarının Eğitim Programlarına Yansımaları. Çepni S. (edt) *Fen ve Teknoloji Öğretimi* s. 1-11 Ankara: Pegem Yayıncılık
- Çetin, M. (2009). Mesleki Eğitimde Web Destekli Eğitim Ortamının Geliştirilmesi ve Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi* . Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, O. (2010). Fen Ve Teknoloji Dersinde " Çoklu Ortam Tasarım Modeli" ne Göre Hazırlanmış Web Tabanlı Öğretim İçeriğinin Öğrenci Başarı Ve Tutumlarına Etkisi İle İçeriğe Yönelik Öğretmen Ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Doktora Tezi* . Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çetinkaya, M. (2015). Fen Eğitiminde Web Destekli Ve Etkinlik Temelli Ölçme Ve Değerlendirmenin Öğrenme Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi* . Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çevik, E. (2006). Bilgisayar Destekli Kimya Eğitimi İle İlgili Öğretmen Ve Öğrenci Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi* . Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çömek, A. (2003). Fen Bilgisi Öğretiminde "Isı Ve Isının Maddedeki Yolculuğu" Ünitesinin Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalleri İle Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi* . Marmara Üniversitesi.
- Çömek, A. (2009). İnternetin etkin kullanımı ile öğrenme stillerinin öğretmen adaylarının akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Doktora Tezi*. Marmara Üniversitesi
- Dağlı, A. (2007). Küreselleşme karşısında Türk eğitim sistemi. *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 1-13.
- Demircioğlu, H., Geban, Ö. (1996). Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim ve Geleneksel Problem Çözme Etkinliklerinin Ders Başarısı Bakımından Karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12) .

- Demirer, V. (2009). *Eğitim materyali geliştirilmesinde karma öğrenme yaklaşımının akademik başarı, bilgi transferi, tutum ve Öz-yeterlik algısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Driscoll, M. (2002). *Blended Learning: Let's get beyond the hype*. *E-learning*, 1(4). http://www-07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf adresinden alınmıştır.
- EBA (2016) Eğitim Bilişim Ağı. <http://www.eba.gov.tr/> adresinden 20 Haziran 2016 tarihinde alınmıştır.
- Engin, A., Tösten, R., & Kaya, M. (2010). Bilgisayar Destekli Eğitim. *Journal of the Institute of Social Sciences*, 5 , 69-80.
- Erdem, E., Demirel, Ö. (2002). Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı . *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23) .
- Erdoğan, Y., Deniz, L., & Bayram, S. (2007). Web Tabanlı Öğretim Ölçeği: Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi Çalışması. *İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2) , 2-14.
- Erişti, S., Şişman, E., & Yıldırım, Y. (2008). İlköğretim Branş Öğretmenlerinin Web Destekli Öğretim İle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi . *İlköğretim Online*, 7(2) .
- Evrekli, E., İnel, D., & Balım, A. (2008). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1) , 188-202.
- Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G., & Kesercioğlu, T. (2009). Fen öğretmen adaylarına yönelik yapılandırmacı yaklaşım tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(2), 134-148.
- Fidan, N. (1985). *Okulda öğrenme ve öğretme*. [shttp://pegem.net/dosyalar/dokuman/23022012131839%C4%B0nternet%20%C3%B6rne%C4%B1.pdf](http://pegem.net/dosyalar/dokuman/23022012131839%C4%B0nternet%20%C3%B6rne%C4%B1.pdf) adresinden 24 Eylül 2016 tarihinde alınmıştır.
- Gürbüz ,A., Kaptan, H., & Buldu, A., Yeni bir eğitim olgusu olarak web tabanlı eğitime kısa bir bakış, 2001, VII. Türkiye'deki İnternet Konferansı 1-3 Kasım 2001.,202-207
- Gürses, A. (2010). Geleneksel Öğretim Nedir, Ne Değildir? *Araştırma Projesi Eğitimi Çalıştayı* . Çanakkale: Atatürk Üniversitesi K.K Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı.
- Gürdal A., Şahin F., Çağlar A.(2001) Fen Eğitimi İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler. Marmara Üniversitesi Yayın No:668
- Gürol, M., Donmuş, V., & Arslan, M. (2012). İlköğretim kademesinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin FATİH Projesi ile ilgili görüşleri. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi*, 3(3).
- Hançer, A., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13) , 80-88.
- Horton, W. (2000). *Designing web based training (1th Edition)*. NY, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto: John Wiley

- Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J. ve Marra, M. (2003). Learning to Solve Problems with Technology: A constructivist Perspective. Upper Saddle River, New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Kaptan, F. (1999). İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi. İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı . 11-12
- Kaptan, H. (2009). Uzaktan Eğitim Modeli Olarak Web Tabanlı Eğitime Genel Bir Bakış
- Karagöz, F. (2010). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersinde Web Destekli Öğretim Yönteminin Etkililiği. *Yüksek Lisans Tezi* . Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Keleş, E. (2007). Altıncı Sınıf Kuvvet Ve Hareket Ünitesine Yönelik Beyin Temelli Öğrenmeye Dayalı Web Destekli Öğretim Materyalinin Geliştirilmesi Ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi* . Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Keser, H. (1996). Bilgisayar Okur Yazarlığı (Türkiye’deki Durum ve Yaygınlaştırma Olanakları). A.Ü. eğitim Bilimleri Fakültesi. (Araştırma).
- Kurt, A. İ. (2006). Anlamli öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli 7. sınıf fen bilgisi dersi için hazırlanan bir ders yazılımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.*
- Marmara Üniversitesi (2003). Bilgisayar destekli medya uygulamaları ders programı. <http://iletisim.marmara.edu.tr/bilisim/BilDesMedUyg.htm> adresinden 5 Mayıs 2005 tarihinde alınmıştır.
- Matthews, M. R. (2002). Constructivism and Science Education: A Further Appraisal. *Journal of Science Education and Technology*. 11(2). 121-134.
- Mayer, R. E. & Sims V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 86 (3) 389-401.
- Mayer, R. E. (2001). Multimedia learning. Cambridge: Cambridge University Press.
- MEB (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi(6.7 ve 8.Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB(2013). İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB(2017) Fatih Projesi- Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/> adresinden 28.02.2017 tarihinde alınmıştır.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- NOAA Glossary (2005). <http://coris.noaa.gov/glossary/> adresinden alınmıştır.

- Okur, M. (2007). İlköğretim Matematik Öğretiminde Tasarlanan Web Destekli Öğretim Materyaline İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi* . Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning systems: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227–234.
- Önen, F., Saka, M., Gürdal, A., & Mertoğlu, H. (2009). Hizmet İçi Eğitimin Öğretmenlerin Öğretim Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Bilgilerine Etkisi: Öpyep Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 9-23.
- Özer, M. (2011). Fen Ve Teknoloji Dersinde Geleneksel Öğretim Yöntemi İle Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi* . Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Elazığ
- Özerbaş, M., & Benli, N. (2015). Blended Öğrenme Ortamının Öğrenci Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1) .
- Özgür, H., & Tosun, N. (2010). İnternet Destekli Eğitimin e-Öğrenme Tutumlarına Etkisi. *15. Türkiye'de İnternet Konferansı*, (s. 2-4).
- Özmen, H. (2004). Öğrenme Kuramları ve Fen Bilimleri Öğretimindeki Uygulamaları. Çepni S.(edt) *Fen ve Teknoloji Öğretimi* s. 34-98 Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Paliç, G. (2009). 9.Sınıf Enerji Ünitesine Yönelik Beyin Temelli Öğrenmeye Dayalı Web Destekli Öğretim Materyalinin Tasarlanması. *Yüksek Lisans Tezi* . Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Perkins, D. N. (1999). The Many Faces of Constructivism. & Iucational Leadership, Nov., 6-11
- Sayakhot, P., Carolan-Olah, M., & Steele, C. (2016). Use Of A Web-Based Educational Invention to Improve Of Healthy Diet And Lifestyle In Women With Gestational Diabetes Mellitus Compared To Standard Clinic-Based Education. *BMC Pregnancy And Childbirth*, 16(1) , 208.
- Schwier, R. A. ve Misanchuk, E. R. (1994). Interactive Multimedia Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Seferoğlu, S., & Akbıyık, C. (2005). İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Özyeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. *Eğitim Araştırmaları-Eurasian Journal of Educational Research*, 19 , 89-101.
- Singh, H. ve Reed, C. (2001). A white paper: Achieving success with blended learning. Los Angeles: Centra Software.
- Sweller, J., Van Merrienboer, J. J. G. ve Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.
- Şimşek, Ö. (2010). Web Destekli Matematik Öğretiminde Kullanılan Video Derslerin Öğrenenlerin Türev Başarılarına Etkisi Ve Öğrenenlerin Video Derslere İlişkin Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi* . Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şişman, M. (2007). Eğitim Bilimine Giriş. Ankara: Pegem Akademi.

- Taşçı, G., & Soran, H. (2008). Hücre Bölünmesi Konusunda Çoklu Ortam Uygulamalarının Kavrama ve Uygulama Düzeyinde Öğrenme Başarısına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 , 233-243.
- TDK (2016) Türk Dil Kurumu.
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_yanlis&arama=kelime&guid=TDK.GTS.57d51116099bc9.63798483 adresinden 15 Ekim 2016 tarihinde alınmıştır.
- Temiz, B. (2001). Lise 1.Sınıf Fizik Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi* . Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tezcan, M. (1985). Eğitim Sosyolojisi . Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları No:150. <http://kitaplar.ankara.edu.tr/dosyalar/pdf/150.pdf> adresinden 8 Kasım 2016 tarihinde alınmıştır.
- Tosun, E. (2011). Temel Bilgisayar Bilgisi Konusunda Hazırlanan Web Destekli Eğitim İçeriğinin Böte Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Bilgi Kalıcılığına Etkisi: Ege Üniversitesi Örneği. *Yüksek Lisans Tezi* . Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- TUIK (2014) Türkiye İstatistik Kurumu.
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028 adresinden 20 Haziran 2014 tarihinde alınmıştır.
- Tural S, M. (2012). 6.Sınıf Matematik Derslerinde Web Üzerinden Sunulan Eğitsel Matematik Oyunlarının Öğrenci Başarısına Etkisi. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Usta, E., & Mahiroğlu, A. (2008). Harmanlanmış Öğrenme ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarının Akademik Başarı ve Doyuma Etkisi. Kırşehir: *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2).
- Uzunboylu, H. (2002). Web Destekli İngilizce Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi* . Ankara Üniversitesi.
- Valiathan, P. (2002). Blended learning models. *Learning circuits*, 3(8), 50-59.
- Vitamin Eğitim (2014). <http://www.vitaminegitim.com/ortaokul/sss/?ref=msheader> adresinden 20 Temmuz 2014 tarihinde alınmıştır.
- Yiğit, N. (2004). Öğrenme Kuramları ve Fen Bilimleri Öğretimindeki Uygulamaları. Çepni S. (edt) *Fen ve Teknoloji Öğretimi* s. 317-341 Ankara: Pegem Yayıncılık
- Yılmaz, A., & Morgil, F. (1992). Türkiye'de Fen Öğretiminin Genel Bir Değerlendirmesi Sonuçları ve Öneriler. Ankara: *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(7).

BÖLÜM VII

8.Ekler

Ek 1. Fen Bilgisi Başarı Testi (FBBT)

1)Aşağıdaki sistemlerden hangisinin görev yapmaması bir canlının yaşamını tehlikeye sokmaz?

A)Solunum sistemi B)Boşaltım sistemi

C)Dolaşım sistemi D)Üreme sistemi

2)Aşağıdakilerden hangisi ile sperm arasında, yumurta-yumurtalık arasındaki gibi bir ilişki vardır?

A) Döl yatağı B)Yumurtalık

C)Testis D)Penis

3) I- Sperm kanalı

II- Yumurtalık

III- Döl yatağı

IV- Testisler

V- Yumurta kanalı

Yukarıda verilen üreme sistemi ile ilgili yapılardan hangileri dişi, hangileri erkek üreme sistemine aittir?

Dişi üreme Sistemi

Erkek üreme sistemi

A) II

I-III-IV-V

B) II-III

I-IV-V

C) II-III-V

I-IV

D) II-V

I-III-IV

4) Aşağıdakilerden hangisi kurbağaların özelliklerinden değildir?

A) Gelişimi sırasında başkalaşım geçirirler.

B) hayatlarını yavru iken suda, erişkin olunca karada sürdürürler.

C) Yumurta ile çoğalırlar.

D) İç döllenme görülür.

5) I. Memeliler

II. Kuşlar

III. Sürüngenler

IV. Kurbağalar

Yukarıda omurgalı hayvan gruplarından hangilerinde yavru bakımı görülmez?

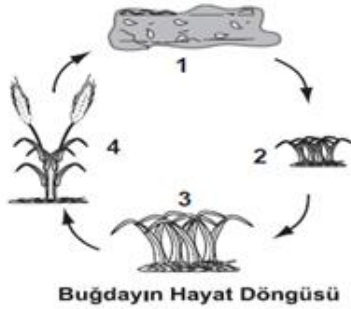
A) Yalnız III

B) Yalnız IV

C) I ve II

D) III ve IV

6)



Ahmet yazın köye gidince, buğdayın yukarıdaki hayat döngüsünde kaç numaralı basamağı görecektir?

A)1

B)2

C)3

D)4

7) I-Yeşil renklidir, çiçeği korur.

II-Farklı renklerdedir, tozlaşmayı sağlar.

III-İçerisinde yumurtalığı bulundurur.

Yukarıda özellikleri verilen çiçek kısımlarının görevleri hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------|-------------|
| A) Taç yaprak | Erkek organ | Dişi organ |
| B) Çanak yaprak | Taç yaprak | Dişi organ |
| C) Çanak yaprak | Erkek organ | Taç yaprak |
| D) Taç yaprak | Dişi organ | Erkek organ |

8)



Şekildeki çiçeğin kısımları rakamla gösterilmiştir. Buna göre hangi kısmın görevi aşağıda yanlış verilmiştir?

- A) 1 ❗ Tomurcuk halindeki çiçeği dış etkilerden korur.
- B) 2 ❗ İçinde tohum taslağı bulundurur.
- C) 3 ❗ Polen üretir.
- D) 4 ❗ Çiçeği bitki gövdesine bağlar.

9) Yumurta ile spermin, dişi vücudunun dışında birleşip döllenmesi olayı dış döllenmedir.” **Bu döllenme şekli aşağıda verilen canlılardan hangisinde gerçekleşir?**

- A) Kelebek B) Kertenkele C) Balık D) Koyun

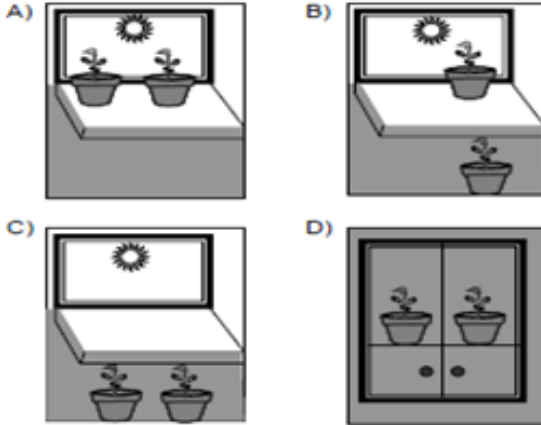
10)



Mehmet ile dedesi birbirinin aynı olan fasulye fidelerini bahçedeki boşluklara ekip, eşit miktarda su veriyorlar.

Bir süre sonra, şekildeki gibi ağaç gölgesinde kalan fidelerin diğerlerine göre daha az büyüdüğünü görüyorlar.

Bu durumu sınıftaki arkadaşlarına deneyle göstermek isteyen Mehmet, fasulye fideleriyle aşağıdaki düzeneklerin hangisini hazırlamalıdır?

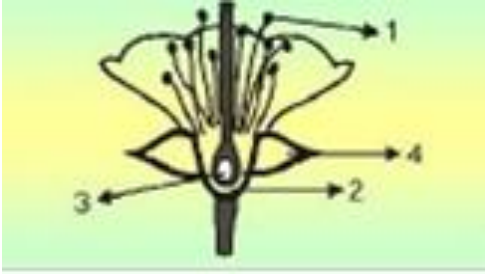


11) 1 > Döllenme > Embriyo > 2 > Meyve

Yukarıda çiçekli bitkilerin yaşam döngüsündeki bazı aşamalar verilmiştir. 1 ve 2 numara ile gösterilen yerde aşağıdakilerin hangisinde verilenler olmalıdır?

- | | |
|------------|----------|
| 1 | 2 |
| A)Tozlaşma | Tohum |
| B)Sperm | Yumurta |
| C)Tohum | Tozlaşma |
| D)Yumurta | Sperm |

12)

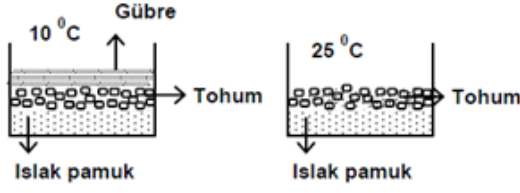


Yukarıda bir çiçeğe ait bazı kısımlar şekildeki gibi numaralandırılmıştır.

Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisinde çiçeğin kısımları ile numaralandırılmış yapılar doğru eşleştirilmiştir?

	Dışı organ	Çanak yaprak	Erkek organ	Çiçek tablası
A)	1	2	3	4
B)	4	1	2	3
C)	3	4	1	2
D)	3	4	2	1

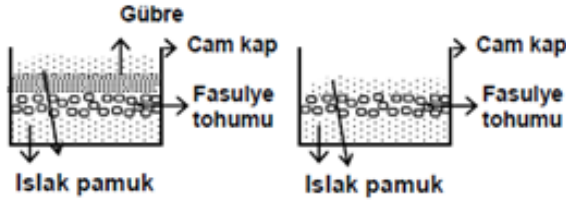
13)



Ortam sıcaklığının çimlenmeye etkisini incelemek isteyen bir öğrenci yukarıdaki düzeneklerde ne yapmalıdır?

- A) İki düzeneği de aynı sıcaklıktaki ortama getirmelidir.
- B) İkinci düzeneğe daha çok tohum koymalıdır.
- C) Birinci düzeneğe su eklemelidir.
- D) İkinci düzeneğe de gübre koymalıdır.

14)



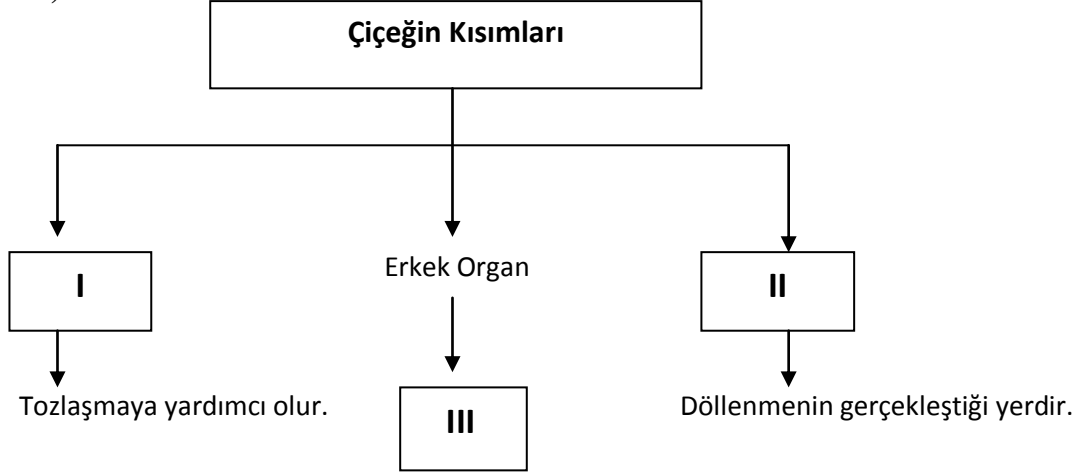
Bir öğrenci şekildeki deney düzeneklerini hazırlayarak ışıklı bir ortama bırakıp gözlem yapıyor. Öğrenci bu deneyde aşağıda verilenlerden hangisini araştırıyor olabilir?

- A) Tohum çimlenirken dışarıdan besin alır mı?
- B) Tohum çimlenirken havaya ihtiyaç duyar mı?
- C) Suyun çimlenmeye etkisi var mı?
- D) Işık çimlenmeye etki eder mi?

15) Aşağıda verilen olay ya da yapılardan hangisi çiçekli bir bitkinin üreme döngüsünde bulunmaz?

- A) Tozlaşma
- B) Döllenme
- C) Zigot
- D) Fetüs

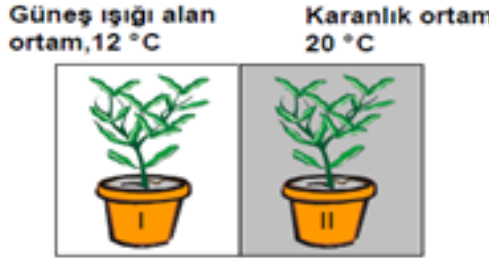
16)



Yukarıda verilen kavram haritasında I, II, III ile gösterilen yere aşağıda verilenlerden hangisi gelemmez?

- A) I, çanak yapraktır. B) II, polen üretir.
B) III, dişi organdır. D) I, taç yapraktır.

17)



Buna göre Mehmet, aşağıdakilerden hangisini yaparsa deneyden sonuç alır?

- A) I. Saksının bulunduğu ortamın sıcaklığını 20°C'ye çıkarmalı.
B) II. Saksıyı sıcaklığı 12°C olan ışıklı ortama koymalı.
C) Bitkilerden birinin yapraklarını azaltmalı.
D) Bitkilerden birine daha az su vermeli.

18) Tabloda bazı hayvan çeşitlerinin üreme şekilleri verilmiştir.

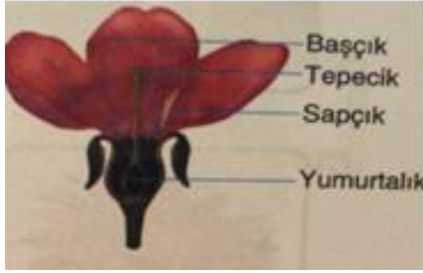
Hayvan çeşidi	Köpek	Hamsi	Yarasa	Yunus
Üreme şekli				
Yumurtlayarak	-	+	+	-
Doğurarak	+	-	-	+

(+) üreyebilir, (-) üreyemez.

Tabloda yanlış işaretlenen canlının yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Kedi B) Tavuk C) İnek D) Aslan

19)



Çiçeğin üreme organları şekildeki gibi şemada gösterilmiştir. **Çiçekli bitkilerin üremesiyle ilgili öğrencilerin yaptığı yorumlardan hangisi yanlıştır?**

- A) Başçık ve sapçık erkek organ olup başçıklarda polen vardır.
B) Polenlerin tepeciğe yapışmasıyla tozlaşma gerçekleşir.
C) Polenler gelişerek meyveyi oluşturur.
D) Yumurtalıkta, sperm ile yumurtanın çekirdeği birleşerek zigotu oluşturur.

20) İnsanda üreme ve gelişmeyle ilgili, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Testislerde sperm üretilir.
B) Yumurta ve spermin birleştiği yer döl yatağıdır.
C) Embriyo gelişimi dişi içinde olur.
D) Bebek doğana kadar anneden beslenir ve atıklarını anne ile atar.

21) Bilgi: Eşeyli üreme, eşey(üreme) hücreleriyle olur. Erkek üreme hücresine sperm, dişi üreme hücresine yumurta denir.



Verilen tablonun tamamen doğru olabilmesi için hangi ikisinin yer değiştirmesi gerekir?

A) 1 ile a B) 2 ile b C) 3 ile c D) 4 ile b

- 22) I. Hücre zarı taşıma
II. Kuyruk bulundurma
III. Çekirdeğe sahip olma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri yumurta ve spermde ortaktır?

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

23) I.Döllenme

- II.Embriyonun gelişimi
III.Üreme hücrelerinin oluşması

Yukarıda insanda üreme sistemlerine ait bazı aşamalar verilmiştir. Bu olaylardan hangileri dişi üreme sistemi içinde, hangileri erkek üreme sistemi içinde olur?

- | Dişi üreme sistemi | Erkek üreme sistemi |
|--------------------|---------------------|
| A) I-III | II |
| B) II-III | I |
| C) I-II-III | III |
| D) I-II-III | I-II |

24) Üzerinde filizler oluşmuş patateslerden yeni patateslerin meydana geldiği bilinmektedir.



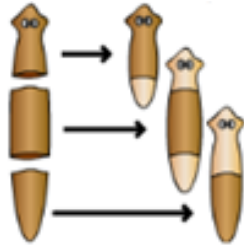
Bu durumla ilgili olarak;

- I. Patates, toprağa gömüldüğünde eşeysiz üremeyle yeni patatesleri oluşturabilir.
- II. Bu durum rejenerasyon ile üremeye örnek verilebilir.
- III. Kuru soğandan da benzer şekilde yeni soğanlar elde edilebilir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

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

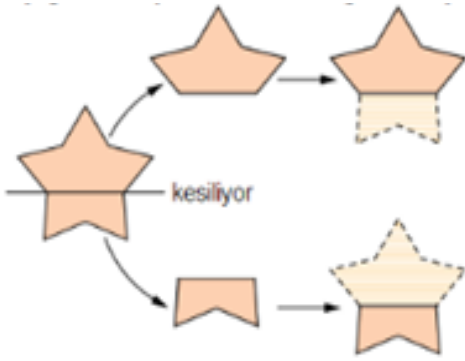
25) Aşağıda bir yassı solucanın parçalara ayrılması ile her bir parçasından tam bir yassı solucanın meydana gelmesi gösterilmiştir



Yassı solucan aşağıdaki eşeysiz üreme şekillerinden hangisi ile üremiştir?

- A) Yenilenme ile üreme
- B) Vejetatif üreme
- C) Bölünerek üreme
- D) Tomurcuklanma ile üreme

26) Aşağıda denizyıldızının üreme gösterilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) Deniz yıldızı vejetatif yolla eşeysiz olarak üremiştir.
- B) Denizyıldızının üremesi eşeyli üremeye örnektir.
- C) Denizyıldızı yenilenme olayı ile eşeysiz olarak üremiştir.
- D) Denizyıldızındaki bu üreme bira mayasında da görülür.

27) Aşağıda verilen canlılardan hangisi bölünme ile eşeysiz olarak üreyebilir?

- A) Bakteri
- B) Kedi
- C) Hidra
- D) Söğüt ağacı

28) Gül bitkisinden kesilen dalın toprağa dikilmesiyle yeni gül bitkisi oluşmuştur.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Gül bitkisinin üremesi sırasında eşey hücreleri rol almıştır.
- B) Bu yöntemle söğüt ve kavak bitkileri de üretilebilir.
- C) Yeni gül bitkisinin oluşması sırasında döllenme gerçekleşmez.
- D) Gül bitkisi vejetatif yolla eşeysiz olarak üremiştir.

29) Aşağıda eşeysiz üreyebilen üç canlı gösterilmiştir.



Buna göre bu canlıların eşeysiz üreme şekilleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

Denizyıldızı	Bira mayası	Söğüt ağacı
A) Vejetatif	tomurcuklanma	yenilenme
B) Yenilenme	tomurcuklanma	vejetatif
C) Bölünme	yenilenme	vejetatif
D) Yenilenme	vejetatif	tomurcuklanma
E)		

30) Aşağıda eşeysiz üreyebilen üç canlı gösterilmiştir.



Buna göre bu canlıların eşeysiz üreme şekilleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

Amip	Planarya	Hidra
A) Bölünme	Yenilenme	Tomurcuklanma
B) Yenilenme	Tomurcuklanma	Yenilenme
C) Bölünme	Vejetatif	Yenilenme
D) Tomurcuklanma	Vejetatif	Bölünme

Ek 2. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği(FBTÖ)

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda Fen Bilgisi dersine ilişkin 20 maddeden oluşan yargılar yer almaktadır.

Ölçekteki maddelerin karşısında görüşünüzü belirteceğiniz beş seçenek vardır. Her bir maddeyi dikkatlice okuduktan sonra bu seçeneklerden sizce en uygun olanını işaretleyiniz.

Katılımınız için teşekkür ederim.

AD SOYAD:

SINIF ve ŞUBE:

FEN BİLGİSİ DERSİYLE İLGİLİ CÜMLELER	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen bilgisi çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Fen bilgisi derslerindeki konuların azaltılmasından mutlu olurum.*					
3. Fen bilgisi dersi ile uğraşmak beni eğlendirir.					
4. Fen bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır.*					
5. Fen bilgisi dersinin beni düşündürmesinden büyük zevk alırım.					
6. Fen bilgisi dersinden korkarım.*					
7. Fen bilgisi derslerin en güzelidir.					
8. Fen bilgisi dersinden hiç hoşlanmam.*					

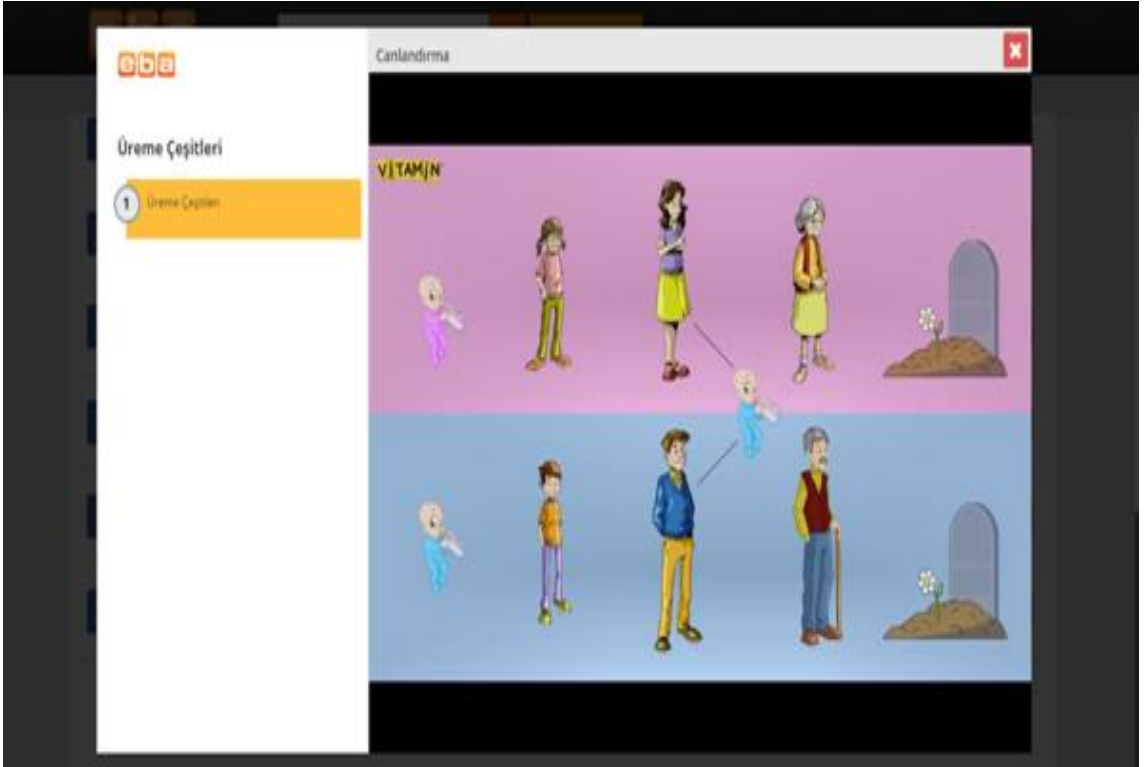
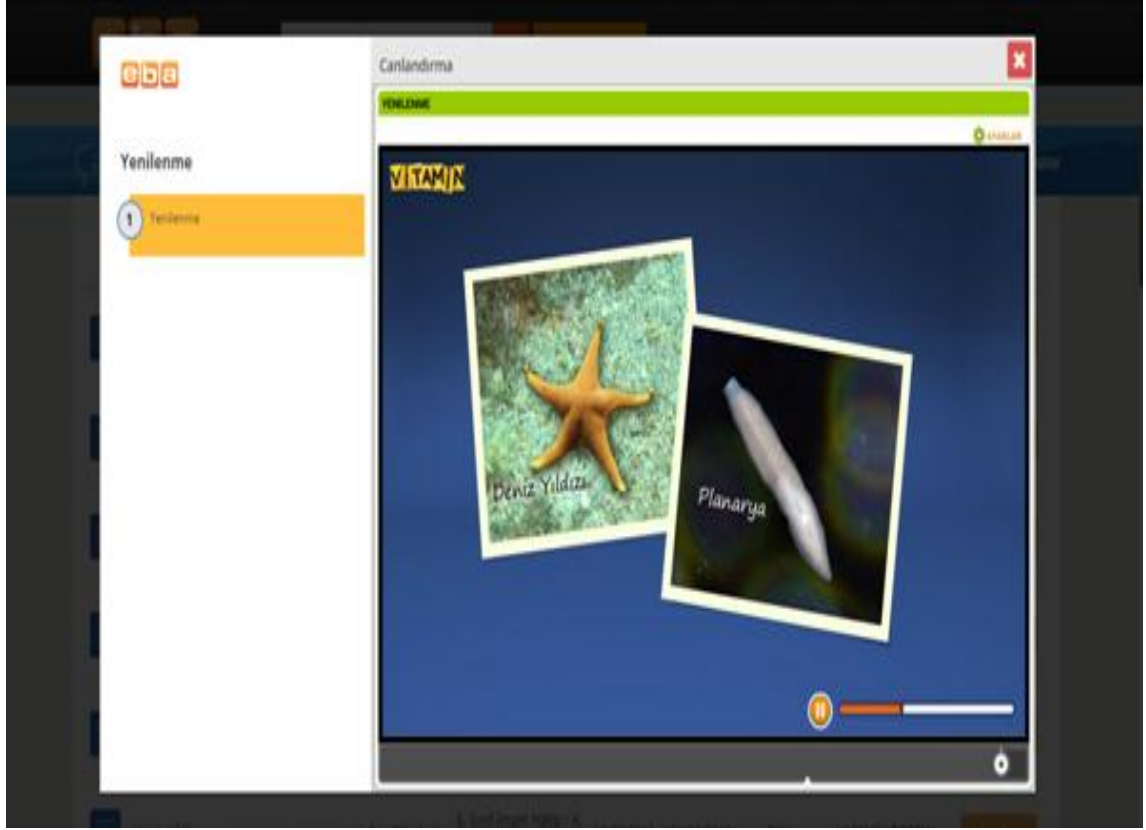
9. Fen bilgisi ile ilgili her şey ilgimi çeker.					
10. Yetki verseler okuldaki bütün fen bilgisi derslerini kaldırırım.*					
11. Dersler arasında en çok fen bilgisi dersinden hoşlanırım.					
12. Mümkün olsa fen bilgisi yerine başka bir ders alırım.*					
13. Fen bilgisi ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.					
14. Fen bilgisi dersinden çekinirim.*					
15. Fen bilgisiyle ilgili bir problemi çözmek bana zevk verir.					
16. Fen bilgisi ders konuları ilgi duyduğum konular değildir.*					
17. Boş zamanlarımda fen konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım.					
18. Fen bilgisi ile ilgili kitap okumanın pek yararlı bir iş olduğuna inanmıyorum.*					
19. Fen bilgisi dersinde yapılan sınıf çalışmalarını, etkinlikleri severim.					

20. Fen bilgisi dersinde düşünmek çok sıkıcıdır.*					
---	--	--	--	--	--

Ek 3. Kullanılan Web Destekli Öğretim Uygulama Örnekleri

The screenshot shows the VITAMİN website interface. The top navigation bar includes the VITAMİN logo, a search bar, and icons for user profile, messages, and a dropdown menu. The main header is orange and contains the word 'İçerikler' (Content) and navigation links for 'ANA SAYFA', 'İÇERİKLER', 'SORU BANKASI', 'EKLEDİKLERİM', and 'SEÇTİKLERİM'. Below the header, there are filters for '6. Sınıf' and 'Fen Bilimleri'. The left sidebar lists various topics, with 'Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme' expanded to show 'Üreme Çeşitleri', 'Bitkilerde Büyüme ve Gelişme', and 'Hayvanlarda Büyüme ve Gelişme'. The main content area is titled 'Üreme Çeşitleri' and features four orange cards: 'KONU ANLATIMLARI', 'ALİŞTIRMALAR', 'ÖZET', and 'ÖĞRETMENE ÖZEL AÇIK UÇLU SORU'. Below these cards is a 'Ders Planı - Üreme Çeşitleri' section with a play button icon and a 'BAŞLAT' button. The text below the play button reads: 'Konu Anlatımları, Alıştırmalar, Özetler ve Testlerden oluşan sınıf-ıç kullanıcıya uygun düzenlenmiş ders planıdır.' and includes 'Seç' and 'Gönder' buttons.

The screenshot shows the VITAMİN website interface. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The main header is orange and contains the word 'İçerikler' (Content) and navigation links. Below the header, there are filters for '6. Sınıf' and 'Fen Bilimleri'. The left sidebar lists various topics, with 'Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme' expanded to show 'Üreme Çeşitleri', 'Bitkilerde Büyüme ve Gelişme', and 'Hayvanlarda Büyüme ve Gelişme'. The main content area features a large graphic titled 'Fen Bilimleri' (Science) with a play button icon. The graphic shows a person, a tree, a test tube, a plant, and a rocket.



eba Aramak istediğiniz kelimeyi yazınız.

ANASAYFA EBA DERS +DERGİ +KİTAP VIDEO SES GÖRSEL +DOKÜMAN YARIŞMA İÇERİK ÜRETİMİ EBA DOSYA E-KURS

Raporlarım ANASAYFA İçerikler Soru Bankası Eklediklerim Seçtiklerim Çalışma Takip Raporlarım

Çalışma Raporları

Yenilenme - Genel Durum Raporu

Seçtiğiniz çalışmanın genel durumunu buradan takip edebilirsiniz.

Sınıf:

Numarası	Öğrenci Listesi	Durumu	Çalışmanın Ortalama Tamamlanma Yüzdesi	Çalışmada Yer Alan Ortalama Sınav Performansı
652		Aldı	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> %100	Çalışmada sınav yok.
		Aldı	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> %100	Çalışmada sınav yok.
		Aldı	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> %100	Çalışmada sınav yok.
		Aldı	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div> %100	Çalışmada sınav yok.

eba **6. Sınıf** **Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme**

Torun Testi - Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme

1. Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme

2. Aşağıda çiçekli bir bitkinin hayat döngüsündeki aşamalar numaralandırılarak gösterilmiştir.

Buna göre numaralandırılmış aşamalarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A 1 numaralı aşama tozlaşmada: böcekler yardımıyla gerçekleşebilir.

B 2 numaralı aşama tozlaşma sonucu gerçekleşir.

C 3 numaralı aşama tozlaşma sonucu gerçekleşir.

D 4 numaralı aşama tozlaşma sonucu gerçekleşir.

2. soru

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Ek 4. Web Destekli Öğretim Yönteminin Uygulandığı Sınıf Ortamı Resim Örnekleri

