



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**OKUL İÇİ VE OKUL DIŞI ORTAMLARDA BİLGİSAYAR VE MOBİL UYGULAMA
DESTEKLİ ETKİNLİK TASARIMLARININ ETKİLİLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Kenan ÖZTÜRK
0000-0001-8703-9706**

BURSA

2022



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

OKUL İÇİ VE OKUL DIŞI ORTAMLARDA BİLGİSAYAR VE MOBİL UYGULAMA

DESTEKLİ ETKİNLİK TASARIMLARININ ETKİLİLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kenan ÖZTÜRK
0000-0001-8703-9706

Danışman

Doç. Dr. Yeter ŞİMŞEKLİ

BURSA

2022

BİLİMSEL ETİŐE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Kenan ÖZTÜRK

18/01/2022



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FEN VE MATEMATİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 22.02.2022

Tez Başlığı / Konusu: OKUL İÇİ VE OKUL DIŞI ORTAMLARDA BİLGİSAYAR VE MOBİL UYGULAMA DESTEKLİ ETKİNLİK TASARIMLARININ ETKİLİLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 158 sayfalık kısmına ilişkin, 18/01/2022 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından (Turnitin)* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 20 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

22.02.2022

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Kenan ÖZTÜRK
Öğrenci No: 801851020
Anabilim Dalı: FEN VE MATEMATİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
Programı: FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
Statüsü: Y.Lisans Doktora

Danışman
Doç. Dr. Yeter ŞİMŞEKLİ
22.02.2022

* Turnitin programına Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane web sayfasından ulaşılabilir.

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Okul İçi Ve Okul Dışı Ortamlarda Bilgisayar Ve Mobil Uygulama Destekli Etkinlik Tasarımlarının Etkililiğinin Araştırılması” adlı Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Kenan ÖZTÜRK

Danışman

Doç. Dr. Yeter ŞİMŞEKLİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD Başkanı

Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ

T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda 801851020 numara ile kayıtlı Kenan ÖZTÜRK'ün hazırladığı “Okul İçi ve Okul Dışı Ortamlarda Bilgisayar ve Mobil Uygulama Destekli Etkinlik Tasarımlarının Etkililiğinin Araştırılması” konulu Yüksek Lisans Tezi ile ilgili tez savunma sınavı, 03/02/2022 günü 13.00–15.30 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının (**başarılı/başarısız**) olduğuna (**oybirliği/oy çokluğu**) ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)

Doç. Dr. Yeter ŞİMŞEKLİ

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Remziye ERGÜL

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Bestami Buğra ÜLGER

Hakkari Üniversitesi

Ön Söz

Bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla okul içi ve okul dışı ortamlarda (formal ve informal ortamlarda) gerçekleştirilen öğrenme faaliyetlerinin farklı değişkenler açısından etkisinin deneysel olarak sınındığı bu çalışma fen eğitimi alanındaki uygulayıcı ve araştırmacılara farklı bir bakış açısı getirmesini temenni ediyorum.

Tüm hayatımızı etkileyen Pandemi ortamında ve alışılmadık dışındaki şartlarda yoğun bir emek sonunda ortaya çıkan bu çalışmada beni yönlendiren ve yardımlarını esirgemeyen değerli danışmanım Doç. Dr. Yeter ŞİMŞEKLİ'ye teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmamı gerçekleştirirken bana her türlü kolaylığı sağlayan Orhangazi İmam Hatip Ortaokulu idaresine ve değerli öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

Son olarak çalışmamın her anında yanımda olan ve beni destekleyen sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Kenan Öztürk

Özet

Yazar : Kenan ÖZTÜRK
Üniversite : Bursa Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı : Fen Bilgisi Eğitimi
Tezin Niteliği : Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı : XVIII+140
Mezuniyet Tarihi :
Tez : Okul İçi ve Okul Dışı Ortamlarda Bilgisayar ve Mobil Uygulama Destekli Etkinlik Tasarımlarının Etkililiğinin Araştırılması
Danışmanı : Doç. Dr. Yeter ŞİMŞEKLİ

OKUL İÇİ VE OKUL DIŞI ORTAMLARDA BİLGİSAYAR VE MOBİL UYGULAMA DESTEKLİ ETKİNLİK TASARIMLARININ ETKİLİLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Bu araştırma, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla okul içi ve okul dışı ortamlarda(formal ve informal ortamlarda) yürütülen öğrenme faaliyetlerinin öğrencilerin akademik başarı, fen bilimlerine karşı tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma modeli olarak ön test son test, kontrol gruplu, yarı deneysel desenin kullanıldığı bu çalışma, 2020-2021 eğitim öğretim yılında bir devlet okulunun 7. Sınıfına devam eden 45 öğrenci ile “Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme” konusunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma gruplarından Kontrol Grubuna canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim ve yüz yüze öğrenme etkinlikleri, Deney Grubu – 1’e canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim ve okul dışı ortamlarda(informal + non formal) yüz yüze öğrenme etkinlikleri, Deney Grubu – 2’ye canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim, okul içi ve okul dışı

ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli yüz yüze öğrenme etkinlikleri uygulanmıştır. Her üç grupta da etkinlikler 5E öğrenme modeline uygun tasarlanmıştır. Çalışmanın bağımsız değişkenlerini oluşturan üç farklı öğretim uygulamasının akademik başarıya, tutuma ve kendi kendine öğrenme becerisine etkisini tespit etmek için Akademik Başarı Testi, Fen Bilimleri Tutum Ölçeği ve Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği ön test-son test şeklinde uygulanmıştır. Bunlara ek olarak yöntem ve uygulamalar hakkında öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen nicel veriler SPSS 22 paket programı ile analiz edilmiş, nitel veriler ise betimsel analiz tekniği ile değerlendirilmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre okul içi ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler, canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim ve yüz yüze öğrenmeye göre akademik başarıyı anlamlı düzeyde artırmıştır. Fen bilimleri dersine yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri geliştirmeye yönelik olumlu yönde etki etse de bu etkinin anlamlı bir fark oluşturacak düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Öğrenci görüşlerine yönelik nitel sonuçlar da nicel sonuçları destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Fen öğretimi, Bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğretim, Okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, Harmanlanmış Öğrenme

Abstract

Author : Kenan ÖZTÜRK
University : Bursa Uludag University
Field : Mathematics and Science Education
Branch : Science Education
Degree Awarded : Master of Thesis
Page Number :XVIII+140
Degree Date :
Thesis : Investigation Of The Effectiveness Of Computer And Mobile
Applications Supported Activity Designs In- School And Out-Of-School
Supervisor : Doç. Dr. Yeter ŞİMŞEKLİ

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF COMPUTER AND MOBILE APPLICATIONS SUPPORTED ACTIVITY DESIGNS IN- SCHOOL AND OUT-OF-SCHOOL

This research, activities supported by computer and mobile application in and out of school environments (in formal and informal settings) that was conducted to determine the effect of learning activities on students' academic achievement, attitude towards science and self-learning skills.

This study in which a pre-test post-test, control group and semi-experimental pattern were used as a research model which was conducted on the topic of “Reproductive Growth and Development in Plants and Animals” with 45 students studying in the 7th grade at public school in 2020-2021 academic year.

The control group has a distance education and a face to face learning activities in the form of live lectures, and the experimental group 1 has a face-to-face learning activities in the form of live lessons through distance education and non-school environments (informal + non

formal), and the experimental group – 2 has a distance education in the form of live lectures and face-to-face learning activities inside and outside the school’s environments supported by computers and mobile application. Activities in all three groups are designed according to the 5E learning model. The academic achievement test, science attitude scale and self-learning skills scale were applied as pre-test and post-test to determine the effect of three different teaching practices that comprise the independent variables of the study of academic achievement, attitude, and self-learning skills. Moreover, semi-structured interviews were conducted with students about the methods and practices. The quantitative data obtained in the study were analyzed using the SPSS 22 package program, and the qualitative data were evaluated by using the descriptive analysis technique.

According to the results of the research, the activities supported by computer and mobile application which are in the form of live lessons in-school and out-of-school environments significantly increased academic achievement compared to distance education and face-to-face learning. Although it has a positive effect on the attitude towards the science course and on the development of self-learning skills, it has been determined that this effect is not at a level that will make a significant difference. Qualitative results for student opinions also support quantitative results.

Keywords: Science teaching, Computer and mobile application supported teaching, In-school and out-of-school learning environments, Blended Learning

İçindekiler

	Sayfa No
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR	xv
I. Bölüm: Giriş.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Soruları.....	3
1.4. Araştırmanın Önemi	4
1.5. Sınırlılıklar.....	6
1.6. Sayıtlılar.....	6
1.7. Tanımlar.....	7
2. Bölüm: İlgili Alan Yazın.....	8
2.1. Harmanlanmış Öğrenme.....	8
2.1.1. Harmanlanmış öğrenmenin modelleri.....	9
2.2. Okul Dışı Öğrenme Ortamları.....	10
2.2.1. Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitimi açısından önemi.....	10
2.3. Bilgisayar Destekli Öğretim.....	11
2.3.1. Bilgisayar destekli öğretimin olumlu yönleri.....	11
2.3.2. Bilgisayar destekli öğretimin olumsuz yönleri.....	11
2.4. Mobil Destekli Öğretim	12
2.5. Flipgrid.....	12
2.6. Nearpod.....	13
2.7. Harmanlanmış Öğrenme İle İlgili Araştırmalar.....	13
2.8. Okul Dışı Öğrenme Ortamları İle İlgili Araştırmalar.....	19
2.9. Bilgisayar ve Mobil Cihaz Destekli Öğretim İle İlgili Araştırmalar.....	23
3. Bölüm: Yöntem.....	29
3.1. Araştırmanın Modeli.....	29
3.2. Örneklem Seçimi.....	31

3.3. Veri Toplama Araçları.....	33
3.3.1. Nicel veri toplama araçları.....	33
3.3.1.1. Akademik başarı testi.....	34
3.3.1.2. Fen bilgisi tutum ölçeği.....	38
3.3.1.3. Kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği.....	39
3.3.2. Yarı yapılandırılmış görüşme formu.....	39
3.4. Uygulama Süreci.....	40
3.4.1. Kontrol Grubu (yüz yüze öğrenme etkinlikleri ve canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri) uygulamaları.....	40
3.4.2. Deney Grubu-1 (canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri + okul dışı ortamlarda yüz yüze öğrenme etkinlikleri) uygulamaları.....	41
3.4.3. Deney grubu-2 (canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli yüz yüze öğrenme etkinlikleri) uygulamaları.....	42
3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	44
4. Bölüm: Bulgular.....	46
4.1. Akademik Başarı Testi Bulguları.....	49
4.2. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Bulguları.....	54
4.3. Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği Bulguları.....	59
4.4. Nitel Araştırma Bulguları.....	63
5. Bölüm: Tartışma ve Öneriler.....	71
5.1. Tartışma.....	71
5.1.1. Fen bilimleri akademik başarı testine ait sonuç ve tartışma.....	71
5.1.2. Fen bilimleri tutum ölçeğine ait sonuç ve tartışma.....	75
5.1.3. Kendi kendine öğrenme becerileri ölçeğine ait sonuç ve tartışma.....	77
5.1.4. Nitel verilere ait sonuç ve tartışma.....	79
5.2. Öneriler.....	81
KAYNAKÇA.....	83
EKLER.....	91
Ek 1: Akademik başarı testi soruları.....	92
Ek 2: Fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği.....	101
Ek 3: Kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği.....	102
Ek 4: Yarı yapılandırılmış görüşme formu soruları.....	104
Ek 5: Ders planları.....	105

Ek 6: Okul dışı ortamlarda kullanılan gözlem formları.....	124
Ek 7: Bazı etkinlik ve uygulamalara ait görseller.....	129
Ek 8: Araştırma İzin Belgesi.....	137
Özgeçmiş.....	140

Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>		<i>Sayfa</i>
1	Araştırma Deseni.....	30
2	Çalışma Gruplarının Dağılımı	31
3	Çalışma Gruplarına Dair İnternet, Bilgisayar ve Mobil Cihaz Kullanımı ile İlgili Veriler.....	32
4	Akademik Başarı Testi Maddelerinin Güçlük(Pj) ve Ayırt Edicilik(rjx) İndeksleri.....	35
5	Akademik Başarı Testi Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı.....	36
6	Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ABT, FBTÖ ve KKÖBÖ Ön Test Bulgularına Ait Ortalama, Mod, Medyan, Standart Sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri.....	46
7	Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ABT, FBTÖ ve KKÖBÖ Son Test Bulgularına Ait Ortalama, Mod, Medyan, Standart Sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri.....	47
8	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Ön Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	49
9	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Ön Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	50
10	Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ABT Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	50
11	Deney Grubu – 1’deki Öğrencilerin ABT Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	51
12	Deney Grubu – 2’deki Öğrencilerin ABT Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	51
13	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Son Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	52
14	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Son Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	52
15	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ABT Son Test Puanlarına Ait Tukey HSD Testi Sonuçları.....	53
16	Kontrol Grubu Ve Deney Gruplarının FBTÖ Ön Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	54

17	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ Ön Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	55
18	Kontrol Grubundaki Öğrencilerin FBTÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	55
19	Deney Grubu – 1’deki Öğrencilerin FBTÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	56
20	Deney Grubu – 2’deki Öğrencilerin FBTÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	56
21	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ Son Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	57
22	Tablo Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ Son Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	58
23	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin FBTÖ Son Test Puanlarına Ait Tukey HSD Testi Sonuçları.....	58
24	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ Ön Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama Ve Standart Sapma Sonuçları.....	59
25	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ Ön Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	60
26	Kontrol Grubundaki Öğrencilerin KKÖBÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	60
27	Deney Grubu – 1’deki Öğrencilerin KKÖBÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	61
28	Deney Grubu – 2’deki Öğrencilerin KKÖBÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	62
29	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ Son Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları.....	62
30	Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ Son Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	63
31	YYGF 1.Soru Bulguları.....	64
32	YYGF 2.Soru Bulguları.....	66
33	YYGF 3.Soru Bulguları.....	67
34	YYGF 4.Soru Bulguları.....	69

Şekiller Listesi

<i>Şekil</i>		<i>Sayfa</i>
1	Yüz yüze öğrenme ve çevrim içi öğrenme ortamlarının harmanlanması.....	8
2	En yaygın harmanlanmış öğrenme modelleri.....	9
3	Deney Grubu-2’de Kullanılan Flipgrid Uygulaması Ekranı.....	44
4	Deney Grubu-2’de Kullanılan Nearpod Uygulaması Ders Ekranı.....	44

KISALTMALAR LİSTESİ

ABT :	Akademik Başarı Testi
FBTÖ :	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği
KKÖBÖ :	Kendi Kendine Öğrenme Beceri Ölçeği
YYGF:	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

1.Bölüm

Giriş

1.1.Problem Durumu

Eğitim alanında ortaya çıkan ihtiyaçların karşılanmasına yönelik bilim insanları tarafından yapılan araştırmalar, geçmişte olduğu gibi günümüzde de devam etmektedir. Eğitim alanındaki sorunlara çağın getirdiği şartlara göre çözümler aranırken mevcut sistemlerde düzenlemeler yapılmakta yeni yaklaşımlar denenmektedir. İçinde bulunduğumuz zamanın getirdiği bu düzenlemelerden biri de eğitimde bilişim teknolojilerinin kullanılmasıdır. Bilişim teknolojileri alanındaki gelişmeler içinde bulunduğumuz yüzyılda oldukça hızlı yaşanmaktadır. Ortaya çıkan bu gelişim insanların yaşantılarında, davranışlarında bir takım değişimleri de beraberinde getirmekte ve meydana gelen bu değişimler yaşamın her alanındaki değişimlerin de tetikleyicisi olabilmektedir. Web 2.0 araçlarının kişiler arası video, ses, görüntü paylaşımlarına olanak tanıyan yönlerinin ortaya çıkardığı fırsatlar eğitim alanında bilişim teknolojileriyle ilgili ürünlerin kullanımlarını da yaygınlaştırmıştır (Jones vd., 2010; Akınoğlu, 2002; Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Çağımızda çocukların öğrenme yaşantıları sadece anlatılanı dinleyici konumda olmaktan ziyade kendi merakını gidermeyi, sorgulamayı, çalışmaların bir parçası olmayı ve deneyimlemeyi gerektiren bir süreç şeklinde olmalıdır. Sadece basılı materyaller kullanılarak işlenen derslerin günümüz öğrenme ihtiyaçlarına çözüm olması oldukça zordur. Bu yüzden eğitimciler ister sınıf içi ister sınıf dışında olsun bireysel veya grup çalışmaları şeklinde sorgulayarak, deneyimleyerek öğrenebilecekleri ortamlar oluşturmalıdır. Bu ortamların inşası için de dijital içerikler iyi bir araç olacaktır (MEB, 2018a, s.72-73).

2018 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bireylerin öğrenmesi ve bilginin öğretilmesinde kuram ve uygulamalar açısından bütüncül bir yaklaşım benimsenmiş; bu yaklaşım çerçevesinde kendi kendine öğrenen, araştıran, sorgulayan ve

bilgiyi transfer edebilen bireylerin yetiştirilmesine dayanan bir strateji öne çıkarılmıştır (MEB, 2018b, s. 10).

Öğrenme, okulda veya okul dışında olmalarına bakılmaksızın bireylerin yaşamı boyunca devam etmektedir (Jagušt vd., 2018). Her ne kadar aralarında kesin çizgilerle ayrılmış olmasa da bir takım araştırmacılar tarafından öğrenme; belli amaçlar doğrultusunda bir takım bilgi ve becerilerin planlı, programlı, organize ve yapılandırılmış bir şekilde gerçekleştiği formal öğrenme, sınıf veya okul dışında kendiliğinden, kasıtsız olarak hayatın doğal akışında ortaya çıkan informal öğrenme, bu ikisi arasında kısmen planlı etkinliklere dayalı non formal öğrenme, olacak şekilde gruplandırılmıştır (Laçin Şimşek vd., 2011; Werquin, 2010).

Öğrencilerin formal eğitim ortamları olan okullarda geçirdikleri zaman ile okul dışındaki informal ortamlarda geçirdikleri zamanları karşılaştırdığımızda informal ortamlarda hatırı sayılır bir şekilde daha fazla zaman geçirdikleri söylenebilir. Dolayısıyla okul dışı öğrenme ortamlarında daha çok zaman geçiren öğrencilerin öğrenmeye yönelik kendi kendilerine kazandıkları karmaşık öğrenme yetkinliklerinin olacağı düşünülebilir (Erstad, 2016).

Teorik bilgilerin gerçek hayata transferi, öğrenilen konuların gerçek durumlarda uygulama eksiklikleri ve gerçek hayat problemlerinin bilimsel olarak açıklanması vb. açılardan formal ve informal öğrenme ortamlarının sınırlılıkları dikkate alındığında formal ve informal öğrenme etkinlikleri arasında köprü oluşturarak, öğrenmeyi kesintisiz hale getirecek uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır (Eshach, 2007).

Öğrencilerin okul içi ve okul dışı ortamlardaki öğrenme yaşantıları arasında bağ oluşturabilecek uygulamalardan biri de harmanlanmış öğrenmedir. Harmanlanmış öğrenme modelinde dijital içerikler aracılığıyla gerçekleştirilen çevrim içi eğitim ve yüz yüze eğitimin güçlü yönleri birlikte kullanılarak farklı öğrenme ortamları arasında bir bağ oluşturulabilmektedir (Osguthorpe & Graham, 2003).

Bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğrenme etkinlikleri ile okul içi ve okul dışı ortamlardaki öğrenme etkinliklerinin güçlü yanlarının birlikte kullanılmasıyla oluşan öğrenme yaklaşımının kazanımları anlama noktasında daha etkili olacağı, öğrencilerin akademik başarılarını yukarıya taşıyacağı, fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sunacağı ve kendi kendine öğrenme becerileri kazanmalarını destekleyeceği düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın temel problemi;

Okul içi ve okul dışı ortamlarda (formal ve informal ortamlarda) gerçekleştirilen öğretim faaliyetleri arasında bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla, bir köprü oluşturacak şekilde tasarlanan bir öğretim faaliyetinin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi var mıdır? şeklinde oluşturulmuştur.

1.2.Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla okul içi ve okul dışı ortamlarda (formal ve informal ortamlarda) yürütülen öğrenme faaliyetlerinin öğrencilerin akademik başarı, fen bilimlerine karşı tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisinin deneysel olarak sınanmasıdır. Ayrıca bu öğretim uygulaması hakkında öğrenci görüşlerinin neler olduğunu ortaya çıkarmaktır.

1.3.Araştırmanın Soruları

Araştırma problemi ve amacı dikkate alınarak hazırlanan sorular aşağıda sıralanmıştır.

- 1 - Kontrol Grubu, Deney Grubu – 1 ve Deney Grubu – 2 öğrencilerinin akademik başarı ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2 - Kontrol Grubu, Deney Grubu – 1 ve Deney Grubu – 2 öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı tutum ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3 - Kontrol Grubu, Deney Grubu – 1 ve Deney Grubu – 2 öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerileri ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Nitel araştırma sorusu olarak;

Öğrenciler bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla okul içi ve okul dışı ortamlarda(formal ve informal ortamlarda) yürütülen öğrenme faaliyetleri hakkında neler düşünmektedir? şeklinde belirlenmiştir.

1.4.Araştırmanın Önemi

İçinde bulunduğumuz çağın getirdiği değişimler ve ortaya çıkan ihtiyaçlar bilginin üretilmesi, sorgulanması, transfer edilmesi gibi yeni durumları da beraberinde getirmektedir. Bilgiye olan ihtiyaç ve bilginin yapısındaki değişimler onun öğrenilmesinde de bir takım yenilikler yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Değişen durumlara mevcut yöntemlerle çözümler bulmaya çalışmak bir noktaya kadar etkili olabilir fakat yeterli değildir. Ön bilgilerin oluşması, öğrenilen bilgilerin kalıcılığı, bilgilerin hayata veya farklı disiplinlere transfer edilmesi gibi durumlar düşünüldüğünde eski ve yeninin sentezi şeklinde inşa edilecek yeni öğrenme etkinliklerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Örgün öğrenime devam etmekte olan ortaokul öğrencisinin bir günü düşünüldüğünde okulda eğitim öğretim faaliyetleri içinde bulunmakta, okul dışında doğada, sokakta, evde ailesi veya arkadaşları ile vakit geçirmekte kendilerinin olmasa da yakınlarının bilgisayar ya da akıllı cihazlarını kullanmak suretiyle internet, sosyal medya siteleri vb etkileşimli sanal ortamlara dâhil olabilmektedir. Bunun sonucunda öğrencinin bir konuyu öğrenmesi sadece okuldaki planlı öğretim faaliyetlerinden ibaret olduğu düşünülemez. Bir konuyu öğrenmede öğrencinin hayatına dokunan tüm bu durumların etkisinin olacağı açıktır. Bu yüzden öğrencilerin etkileşimde bulunduğu bu ortamlardan öğeler içerecek şekilde tasarlanmış bir fen öğretimine yönelik uygulamalar öğrenmeleri etkili kılacaktır.

Son yıllarda internet ve teknolojinin etkisiyle insanlar sanal ortamları alışveriş eğlence iletişim vb. birçok amaç için kullanmaktadır. Özellikle sosyal medya üzerinden doğru veya yanlış birçok bilgi çok hızlı bir şekilde yayılabilmektedir. Çevresinde bu kadar baş döndürücü hızda meydana gelen gelişmeleri gözlemleyen ve bunlardan etkilenen öğrenciler klasik

metotlarla bilgi öğrenip gerçek hayata transfer etmede oldukça güçlük yaşayacaklardır. Bu sebeple çalışmanın içerisinde öğrencilerin hayatını etkileyen dijital araç ve içeriklere yer verilmiş olup bu araçların ilgi çeken, merak uyandıran vb. güçlü yönleri öğrenme faaliyetleri içeriğinde kullanılmıştır.

Ayrıca bu çalışmayla bireysel farklılıklardan dolayı öğrenme stili ve öğrenme hızı farklı olan öğrencilerin öğrenmeleri için çeşitlilik oluşturulacaktır. Şöyle ki okulda tasarlanmış ortamlarda planlı öğretim faaliyetleri kapsamında farklı yöntem ve tekniklerle işlenen dersler aracılığıyla yüz yüze öğrenmenin güçlü yanları sayesinde öğrenmeler desteklenecektir. Bunun yanında öğrenilen bilgilerin gerçek hayata transferi ve gerçek hayat problemlerinin dersin içine alınarak irdelenmesi okul dışı ortamlara yapılan geziler ile sağlanmış olacaktır. Bunlara ek olarak sanal ortamlarda hazırlanmış etkinliklere gerek okulda, gerek evde ya da başka bir alanda bağlanarak kendi hızında ve belirlediği zaman diliminde öğrenme faaliyetleri gerçekleştirilebilecektir. Böylece bireysel farklılıklardan, zaman veya mekân sınırlılıklarından kaynaklanan engeller aşılarak etkili bir öğrenme gerçekleşmiş olacaktır.

Alan yazın incelendiğinde okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili fen alanında farklı sınıf seviyelerinde araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Yüz yüze öğrenme ortamlarında birçok yöntem ve tekniğin denendiği araştırmaların yanında ülkemizde çok sık olmamakla birlikte son yıllarda sayıları artan, harmanlanmış öğrenme olarak tanımlanan yüz yüze öğrenme faaliyetleri ve dijital ortamlardaki uygulamaların kullanıldığı öğretim faaliyetlerinin etkililiği hakkındaki araştırmalar da mevcuttur. Bu çalışma okul dışı öğrenme ortamları, yüz yüze öğrenme faaliyetleri ve dijital ortamlardaki uygulamaları içerecek şekilde tasarlanan öğrenme etkinliklerini içerdiği için bu yönüyle diğerlerinden ayrılmaktadır. Bundan dolayı yapılan çalışmanın fen eğitimine yenilik katacağı, elde edilen bulgular ve izlenen yöntemin yeni araştırmalar için de farklı bir bakış açısı getireceği düşünülmektedir.

1.5.Sınırlılıklar

—Araştırmanın planlandığı zaman diliminde pandemiden dolayı dünyanın hemen her yerinde olduğu gibi ülkemizde de eğitim sürecini etkileyen olağanüstü uygulamalar yaşanmıştır.

Ülkemiz genelinde okullarda yüz yüze eğitime ara verilmiş ve canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim faaliyetleri yapılmıştır. Araştırmamızdaki uygulamalar bu şartlarla sınırlanmıştır.

— Evinde bilgisayar, tablet, akıllı telefon olmayan ve internet erişim sıkıntısı yaşayan öğrenciler canlı derslere dâhil olamamışlardır.(Katılamayan öğrenciler EBA TV den yayınlanan dersleri takip etmeye yönlendirilmiştir) Süreç içerisinde seyreltilmiş sınıflarda kısmi olarak başlatılan yüz yüze eğitim faaliyetlerine devam zorunluluğunun olmaması, ailelerin okul ortamında virüsün bulaş riskinden çekinmeleri vb. nedenlerle sınıftaki tüm öğrenciler katılamamıştır. (Katılamayan öğrenciler EBA TV den yayınlanan derslerini takip etmeye yönlendirilmiştir) Her iki durum da çalışmaya katılacak öğrenci sayısını sınırlandırmıştır.

—Çalışmanın yürütüldüğü kurumun öğrencilerin sınıflara dağılımı noktasındaki düzenlemeleri çalışma gruplarının dağılımını cinsiyet bakımından benzer olacak şekilde sınırlandırmıştır.

—Yüz yüze etkinlikler esnasında öğrenciler ve öğretmen maske kullanmış virüsün bulaş riski göz önüne alınarak sosyal mesafe kurallarına dikkat edilmiştir. Bu durum hem öğretimin etkililiğini hem de ortak çalışma ortamlarını sınırlandırmıştır.

—Çalışma 7.sınıfa devam eden öğrencilerle Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu ile sınırlıdır.

1.6.Sayıtlar

Bu araştırmada;

- 1- Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin çalışmanın veri toplama araçlarındaki sorulara dürüstçe ve samimi olarak cevap verdikleri varsayılmaktadır.
- 2- Çalışma esnasında öngörülemeyen ve kontrol edilemeyen değişkenlerin tüm grupları aynı oranda etkilediği varsayılmaktadır.
- 3- Çalışmaya katılan tüm grupların araştırmanın sonuçlarını olumsuz etkilemeyecek düzeyde birbirine yakın seviyelerde olduğu ve gruplar arasındaki farkın öğretim uygulamalarından kaynaklandığı varsayılmaktadır.
- 4- Online olarak gerçekleştirilen canlı derslerin yüz yüze derslerle benzer etkinlikte olduğu varsayılmaktadır.

1.7. Tanımlar

Web 2.0: İnternet kullanıcılarının bilgi alırken aynı zamanda bilgi paylaşımı yapabildiği interaktif web ortamını ifade eder (O'Reilly, 2007).

Harmanlanmış Öğrenme: Graham (2006) tarafından yüz yüze öğretimi bilgisayar destekli öğretimle birleştiren öğrenme sistemleri olarak tanımlanmıştır.

2.Bölüm

İlgili Alan Yazın

2.1. Harmanlanmış Öğrenme

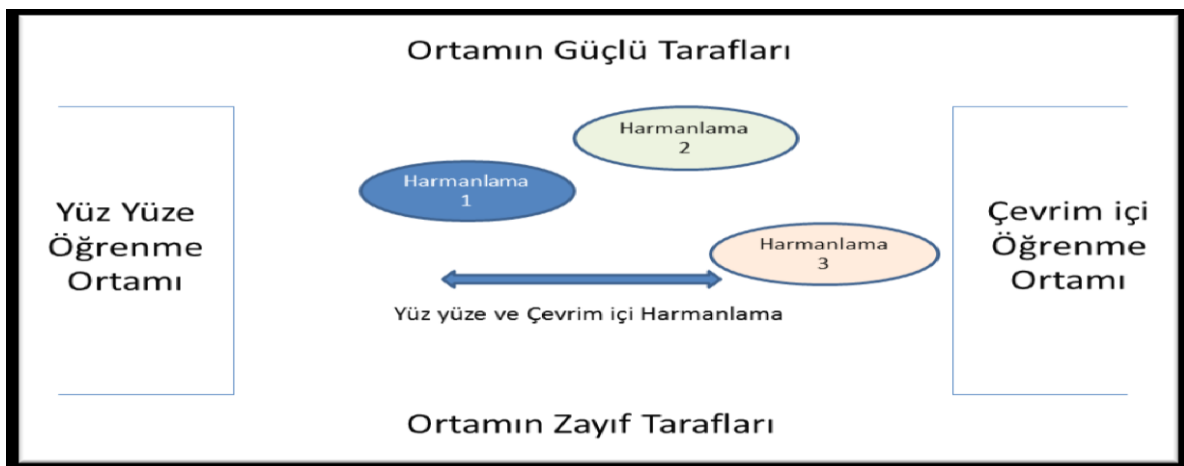
Ulusal alanda karma öğrenme ya da harmanlanmış öğrenme olarak kullanılsa da uluslararası alanda blended learning, hybrid learning ve mixed learning gibi isimlerle kullanılmaktadır (Akgündüz, 2013). Farklı şekillerde isimlendirildiği gibi birçok araştırmacı tarafından da farklı şekillerde tanımlanmaktadır. En genel anlamıyla harmanlanmış öğrenme, yüz yüze öğrenme ile web tabanlı öğrenmenin birlikte kullanıldığı, farklı yöntem ve tekniğin birleştirildiği internetin aktif olarak kullanıldığı bir modeldir (Driscoll, 2002; Graham, 2006; Osguthorpe & Graham, 2003).

Harmanlanmış öğrenme, öğrenmenin yüz yüze öğrenme ve çevrimiçi öğrenme boyutunu da içermelidir. Bu boyutların birleştirilmesi farklı şekillerde yapılabilmektedir. Harmanlanmış öğrenmede yüz yüze ve çevrimiçi boyutun hangi oranda olacağını dersin yapısı belirlese de genellikle tercih edilen %50 yüz yüze öğrenme %50 çevrimiçi etkinlikler şeklindedir (Osguthorpe & Graham, 2003).

Şekil 1’de harmanlanmış öğrenmede oluşturulabilecek çeşitli karışımlar gösterilmiştir.

Şekil 1

Yüz yüze öğrenme ve çevrim içi öğrenme ortamlarının harmanlanması (Osguthorpe & Graham, 2003, s. 229).

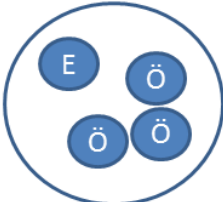
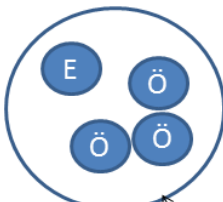
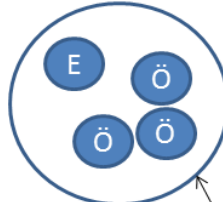
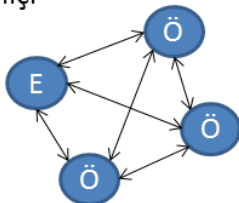
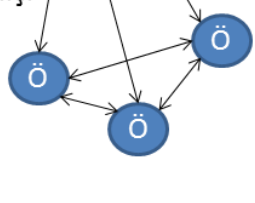
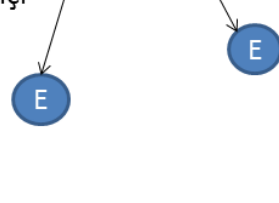

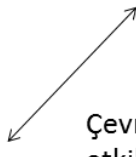


Şekil 1'e göre harmanlanmış öğrenme oluşturulurken ortamların güçlü yanları ortaya çıkartılırken, zayıf yönleri azaltılarak öğrenmeyi artırmak için ortamlar arasında denge sağlanmalıdır (Osguthorpe & Graham, 2003, s. 229).

2.1.1. Harmanlanmış öğrenmenin modelleri. Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının nasıl yapılması gerektiğine dair farklı modeller ileri sürülmüştür (Driscoll, 2002; Graham, 2006; Osguthorpe & Graham, 2003). Bunlardan en yaygın olanı Osguthorpe ve Graham (2003) tarafından ileri sürülen modeldir. Bu model Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2

En yaygın harmanlanmış öğrenme modelleri (Osguthorpe & Graham, 2003, s. 230).

Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenciler	Eğiticiler
 <p>Yüz Yüze</p>	 <p>Yüz Yüze</p>	 <p>Yüz Yüze</p>
 <p>Çevrimiçi</p>	 <p>Çevrimiçi</p>	 <p>Çevrimiçi</p>
 <p>Yüz yüze öğrenme ortamı</p>	<p>Ö Öğrenci</p> <p>E Eğitici</p>	 <p>Çevrimiçi etkileşim</p>

Şekil 2'ye göre birinci modelde eğitimci ve öğrenciler sınıf ortamında yüz yüze öğrenme faaliyetleri için bir araya gelirken çevrimiçi etkinlikler ise sınıf dışında eğitimci ve öğrenciler tarafından yürütülmektedir. İkinci modelde ise sınıf ortamında eğitimci ve öğrenciler yüz yüze öğrenme etkinlikleri gerçekleştirirken çevrim içi ortamda dışarıdan öğrenciler de derse

katılabilmektedir. Üçüncü modele göre sınıf ortamında öğrenci ve öğretmenler öğrenme faaliyetleri yürütürken çevrim içi ortamda başka eğitimciler derse dâhil olmaktadır (Osguthorpe & Graham, 2003).

2.2. Okul Dışı Öğrenme Ortamları

Okul dışı eğitim, sınıfta yapılması zor olan etkinlik ve uygulamaların doğada, yaşanan çevrede eğitim ve kazanım odaklı etkinliklerle gerçekleştirilen, genel olarak öğrenenlerin aktif olduğu eğitim metodu veya stratejisi olarak tanımlanmaktadır (Laçın Şimşek vd., 2011). Okul dışı ortamlar kütüphaneler, müzeler, doğa ve bilim merkezleri, akvaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, arboretumlar, toplum sağlığı kuruluşları, çevre örgütleri vb. farklı kaynakları kapsamaktadır (Falk & Dierking, 2010; Falk & Needham, 2016; MEB, 2018).

2.2.1. Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitimi açısından önemi. Okul dışı öğrenme ortamları; çocukların günlük yaşamda karşılaştıkları olguları fen dersiyle ilişkilendirmesi, günlük yaşantıdaki feni keşfetmesi, onlarda daha anlamlı öğrenme gerçekleşmesini sağlar. Fen dersinde öğrenilen konuların okul dışı ortamlarda deneyimlenmesi, yaparak yaşayarak öğrenme ve öğrenilenlerin pekiştirilmesine olanak tanır (Laçın Şimşek vd., 2011).

Okul dışı öğrenme ortamları öğrenenlerin bireysel farklılıklardan kaynaklanan farklı öğrenme hızlarına ve farklı öğrenme şekillerine göre öğrenmelerini ve kendi kapasiteleri doğrultusunda bilgiyi yapılandırmalarını sağlar (Melber & Abraham, 1999).

Worth'a (2010) göre okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerde şu becerileri geliştirir:

- Gözlem yapma
- Keşif yapma ve soru sorma
- Okulda ulaşılması zor nesne ve materyalleri keşfetme
- Nesneleri tanımlama ve sınıflandırma yapma
- Problem çözme yeteneği kazanma

- Grup çalışması becerisi geliştirme
- Gözlem sonucu elde edilen verileri tartışma ve paylaşma

Okul dışı öğrenme ortamlarının sağladığı bu avantajlar dikkate alındığında bu ortamlarda gerçekleştirilecek öğrenme faaliyetlerinin birçok açıdan olumlu sonuçları olduğu görülmektedir. Bu araştırmada öğrencilerin akademik başarı, tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri perspektifinden bakılarak okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanılmıştır.

2.3. Bilgisayar Destekli Öğretim

Bilgisayar destekli öğretim; teknolojinin öğrenme ortamı olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenme motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi hızında öğrenme uygulamalarına katılabildiği bir öğretim yöntemi olarak tanımlanmıştır (Şahin & Yıldırım, 1999). Başka bir tanıma göre eğitsel içerik veya faaliyetlerin bilgisayar aracılığıyla aktarılmasıdır (Hannafin & Peck, 1988).

2.3.1. Bilgisayar destekli öğretimin olumlu yönleri. Bilgisayarlar kitaplardan farklı olarak düz metinlerin yanında ses, grafik, görüntü, oyun gibi çoklu medya imkânları sunar ve eğitim öğretimi zevkli hale getirerek öğrencileri derse motive eder. Bu sayede dersin verimi artar (Üçışık & Tuna, 2004).

Çok sayıda duyu organına hitap ederek öğrenme düzeyini artırıp öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağlar (Yılmaz, 2004).

Öğrencilere istedikleri zaman diliminde internete bağlanabilecekleri bir bilgisayar vasıtasıyla zaman sınırlaması olmadan konu tekrarı yapma ve ders dokümanlarına ulaşma imkânı sağlar. Her öğrencinin, öğrenme hızına uygun öğrenim ortamı sağlayarak bireysel öğrenme için fırsat tanır (Khan, 1997).

2.3.2. Bilgisayar destekli öğretimin olumsuz yönleri. Üçışık ve Tuna'ya göre (2004):

- Öğrenciler sınıf ortamındaki sosyalleşme sürecinden yoksun kalırlar.
- Çıkabilecek donanım aksaklıkları ders akışını bozabilir.

- Meydana gelebilecek sorunların düzeltilmesi uzun zaman alabilir.
- Bazı derslerde kullanılabilir yazılımların az sayıda oluşu eksiklidir.
- Öğrencinin bilgisayarın başında uzun zaman geçirmesi sosyal gelişimini olumsuz etkileyebilir.

2.4. Mobil Destekli Öğretim

Tarımer, Şenli ve Doğan (2010) tarafından mobil öğrenme, mobil bilişim ve e-öğrenme alanlarının birlikte değerlendirilmesi ile oluşan, bağımsız olarak e-öğrenme içeriğine erişmeye, dinamik olarak üretilen hizmetlerden yararlanmaya ve başkaları ile iletişim kurmaya olanak tanıyan öğrenme biçimi şeklinde tanımlanmıştır. Ayrıca mobil öğrenme, öğrenciler için kablosuz ağlar üzerinden mobil cihazlar aracılığıyla öğrenme materyaline ulaşma ve öğrenme kolaylığı olarak da ifade edilmiştir (Litchfield vd., 2007).

Mobil cihazların temelde online(çevrimiçi) ve offline(çevrimdışı) olmak üzere iki farklı kullanım şekli vardır. Her kullanım türü kendi içinde avantajları veya dezavantajları barındırır (Bulun vd., 2004).

Öğrenme modelleri incelendiğinde tek başına her yönüyle mükemmel bir modelin olmadığı görülmektedir. Araştırmada hem bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler hem de okul içi ve okul dışı ortamlarda yürütülen yüz yüze öğrenme faaliyetleri harmanlanmış öğrenmenin farklı öğrenme durumlarını birleştirici yönü ile ele alınmıştır. Bu sayede hem yüz yüze öğrenmenin hem de bilgisayar ve mobil destekli e- öğrenmenin güçlü yönleri birlikte kullanılarak öğrenmede zayıf kalan kısımlar giderilmeye çalışılmıştır.

Bilgisayar ve mobil destekli öğretimde kullanılabilir içeriklerden Nearpod ve Flipgrid uygulamaları:

2.5. Flipgrid

Flipgrid'in nasıl kullanıldığını ve nasıl algılandığına dair yapılan araştırmaya göre öğrenci

öğrenimlerini desteklediği öğretmenler tarafından da değerli bir öğrenme aracı olarak algılandığı tespit edilmiştir (Green vd., 2021).

Web sitelerinin ana sayfasına göre, "Flipgrid, eğitimciler, öğrenciler ve aileler için basit, ücretsiz ve erişilebilir bir video tartışma deneyimidir" (Flipgrid, 2021). Flipgrid, öğrencilere kısa videolar kullanarak çevrimiçi tartışmalar yapma fırsatı sunar. Dijital bir öğrenme aracı olarak Flipgrid, yalnızca bir bağlantı veya QR kodunu paylaşarak kullanabilecekleri bağımsız bir web sitesi ve uygulamadır. Flipgrid kullanırken, bir eğitimci bir yazılı veya video ile bir ödev oluşturur ve öğrenciler de kendileri için oluşturulan şifreler ile uygulamaya girer ve video veya yazılı yanıtlarını oluşturur. Eğitimciler video gönderileri için zaman sınırı belirleyebilir, gönderileri denetleyebilir ve öğrencilerin birbirlerine yanıt vermesine izin verebilir (Green vd., 2021).

2.6. Nearpod

Nearpod; eğitimcilerin etkileşimli içerikler üretmelerine olanak tanıyan iyi tasarlanmış çevrim içi araçlardan biridir (Sarıgül, 2021). Nearpod içerisinde; interaktif panolar, quizler, oyun tabanlı değerlendirmeler, 3D medya, VR, video, PPT, tartışma duvarları, simülasyonlar vb. etkileşimli özellikleri barındırır. Uygulamalar senkron ve asenkron şekilde gerçekleştirilebilir. Öğrencilerin derse katılması için bir hesap oluşturmaları gerekmez. Sadece kendilerine verilen bir kod veya bağlantı ile derse dahil olabilirler (Putra vd., 2021). Nearpod uygulamasının ders aracı olarak kullanılmasının avantajları ve dezavantajlarından bahsedilmiştir (Putra vd., 2021).

Nearpod uygulamasının avantajları şunlardır:

- Öğrencinin dikkatini artırabilecek ilgi çekicidir.
- Her ders için birçok etkinlik yüklenebilir.
- Öğrenmeyi daha etkileşimli hale getirir.
- Öğrenmenin senkron ve asenkron gerçekleşmesine olanak tanır.

Nearpod uygulamasının dezavantajları şunlardır:

- Uygulama yüksek bir internet bağlantısı kullanır.
- Bazı özellikler eklemek için ücret gereklidir.
- Ücretsiz versiyonda kullanıcı sayısı sınırlıdır.
- Sınırlı slayt boyutu barındırır.

Özellikleri ve kullanım şekilleri hakkında bilgi verilen Nearpod ve Flipgrid uygulamaları araştırmada harmanlanmış öğrenmenin e-öğrenme boyutunda gerçekleştirilen öğrenme faaliyetleri için kullanılmıştır.

2.7. Harmanlanmış Öğrenme İle İlgili Araştırmalar

Kahraman ve Kaya (2021) tarafından yapılan bir derleme çalışmasında 2003–2018 yılları arasında yayınlanmış fen eğitimine yönelik harmanlanmış öğrenme çalışmalarının içerik analizlerine bakıldığında çoğunlukla harmanlanmış öğrenmenin başarı, tutum vb. bağımlı değişkenlere etkisini belirlemek amacıyla yapıldığı görülmektedir. Araştırmalarda en çok biyoloji konularının tercih edildiği, örneklem genişliğinin sınırlı sayıda kaldığı daha çok lisans düzeyindeki öğrencilerle yürütüldüğü belirtilmiştir. Çoğunlukla nicel araştırmaların tercih edildiği çalışmalarda başarı testleri, tutum ve motivasyon ölçekleri ile veri toplandığı belirtilmiştir.

Akgündüz ve Akınoğlu (2017) tarafından yapılan çalışmada 7. Sınıfa devam eden toplam 74 öğrenci ile “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde harmanlanmış öğrenme ile sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. Karma desenin kullanıldığı araştırmada nicel ve nitel bulgulara yer verilmiştir. Araştırma sonucunda harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenmeye göre akademik başarı ve motivasyonu artırdığı görülmüştür. Sosyal medya destekli öğretimin ise başarı ve motivasyonu olumlu yönde etkilediği ancak bu etkinin yüz yüze öğrenmeye göre anlamlı bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. Harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli

öğrenme arasında başarı ve motivasyon bakımından anlamlı farklılığın oluşmadığı görülmüştür.

Bağci ve Yalin (2018) tarafından Bozok Üniversitesi Meslek Yüksek Okulunda Bilgisayar Teknolojileri Bölümü Bilgisayar Programcılığı öğrencileri ile yapılan bir araştırmada denetim odağına göre uyarlanmış harmanlanmış ortamlarda 5E öğrenme modelinin akademik başarı üzerine etkisi incelenmiştir. Deneysel desenin kullanıldığı araştırma 53 deney 51 kontrol grubu olmak üzere toplam 104 öğrenci ile yürütülmüştür. Hem deney hem kontrol grubu öğrencileri harmanlanmış ortamlarında bulunmuşlardır. Araştırma bulgularına göre 5E modeline göre denetim odağına uygun dizayn edilmiş harmanlanmış ortamlarda ders alan öğrencilerin sadece harmanlanmış ortamlarda ders alanlara istinaden daha yüksek başarı elde ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca 5E modeline göre harmanlanmış ortamlarda ders alanların 5E modeli uygulanmayan harmanlanmış ortamlardakilere nazaran daha kalıcı öğrenmeler gösterdikleri belirlenmiştir.

Bayyat, Abu Muaili ve Aldabbas (2021) tarafından Ürdün’de yapılan bir araştırmada öğrenci, öğretmen ve eğitim kurumları perspektifinden harmanlanmış öğrenmenin çevrimiçi bileşenleri boyutunda var olan zorlukların belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin yaşadığı temel zorluklar öğrenme teknolojisini kullanma ve dijital ortamda öz denetimi sağlama olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin karşılaştığı zorluklar temel olarak öğretim için teknolojinin kullanımı ile ilgilidir. Öğretmenlere etkin eğitim desteğinin sağlanması ve uygun öğretim teknolojisinin temin edilmesi eğitim kurumlarının karşılaştıkları temel zorluk olarak tespit edilmiştir.

Saritepeci ve Yıldız’ın (2014) yaptıkları bir araştırmada harmanlanmış öğrenme uygulamalarının derse katılım ve motivasyona etkisi incelenmiştir. Bilgi ve İletişim Teknolojileri dersi alan toplam 143 9. Sınıf öğrencileri ile 4 hafta boyunca yürütülen çalışmada deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında

öğrenci katılımı alt boyutlarından “aktif ve Yardımlaşarak Öğrenme”, “Geri Bildirim ve Öğrenci Öğretmen Etkileşimi” açısından deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Ayrıca harmanlanmış öğrenmenin derse yönelik motivasyon ortalama puanlarında “orta” düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir.

Meri-Yılan (2021) tarafından bir devlet üniversitesinde 21 dil eğitimi alan öğrenci ile yapılan araştırmada harmanlanmış öğrenme uygulamalarından sonra öğrencilerin kendi kendine öğrenmeleri hakkında inançları incelenmiştir. Özellikle dil öğrenme hakkındaki görüşlerini sorgulayan anket ve yarı yapılandırılmış görüşme sonucu elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin özerk dil öğrenmeleri hakkında olumlu görüşlere sahip olduğu ve harmanlanmış öğrenme yaklaşımının derse öğrenmelerini ve gelecekteki dersleri öğrenme noktasında uygulanabilir becerilerin oluşumunu desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çırak Kurt, Yıldırım ve Cücük (2017) yaptıkları bir çalışmada Türkiye’de 2000-2016 yıllarını kapsayan ve harmanlanmış öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini inceleyen deneysel çalışmaların meta-analizini yapmışlardır. Araştırmada harmanlanmış öğrenmenin akademik başarıya etkisini ortaya çıkarmanın yanında harmanlanmış öğrenme- yüz yüze öğrenme, harmanlanmış öğrenme- çevrim içi öğrenme, harmanlanmış öğrenme- farklı şekillerde zenginleştirilmiş öğrenme kıyaslamaları ve alt grup analizleri de yapılmıştır. 32 deneysel çalışmanın sonucuna göre harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı üzerine güçlü düzeyde katma değer kattığı tespit edilmiştir. Yüz yüze öğrenmenin çevrim içi öğrenmeye nazaran daha olumlu sonuçlar ortaya koyduğu görülmüştür. Ayrıca farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenmenin kullanılan harmanlanmış öğrenmeye göre başarı üzerinde daha iyi bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Oktavianto, Sumarmi, Utaya ve Trayana (2021) tarafından Malezya’da yapılan bir çalışmada Jeoloji öğreniminin temelleri alanında harmanlanmış bütünleşik alan çalışması test edilmiştir. 2019-2020 akademik yılında 10. Sınıfa devam eden 32 maden jeolojisi öğrencisi

ile çalışma yürütülmüştür. Araştırmada sınıf eylem araştırması(CAR) kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenme entegre saha çalışmasının COVID-19 pandemisi sırasında jeolojinin temelleri dersi için etkili bir öğrenme modeli olma potansiyeline sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca harmanlanmış öğrenme entegre saha çalışmasının etkili olabilmesi için bir takım öneriler sunulmuştur.

Gürdoğan ve Bağ (2019) tarafından harmanlanmış öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları ve fen öğrenimine dair motivasyonlarına etkisi ile uygulamalara dair öğrencilerin görüşleri incelenmiştir. 2017-2018 yıllarında eğitim gören toplam 44 kişiden oluşan 7.sınıf öğrencileri ile karma modelin benimsendiği bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında yapılan uygulamaların akademik başarıyı artırdığı, motivasyon bağlamında gruplar arasında istatistiki açıdan bir farklılığın oluşmadığı görülmüştür. Araştırmanın durum çalışması kullanılan nitel boyutunun sonuçlarına göre öğrenciler uygulamaların eğlenceli olduğunu, öğrenmeyi çeşitlendirdiğini, istenilen zamanda tekrar imkânı sağladığını ifade etmişlerdir. Diğer yandan bazı etkinliklerin sıkıcı olduğu, bilgisayar ve internete ulaşım zorluğu, bilgisayarda ders dışından farklı durumlara yönelme gibi olumsuz durumların yaşanabildiği vurgulanmıştır.

Ajman Üniversitesi'nde (Birleşik Arap Emirlikleri) Alsalhi ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan bir araştırmada harmanlanmış yöntemlerin akademik performans etkisi incelenmiştir. Yarı deneysel model kullanılan araştırma deney ve kontrol gruplarında toplam 268 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuca göre harmanlanmış öğrenme ile eğitilen deney grubu lehine son test sonuçları istatistikî açıdan anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin sonuçları cinsiyet değişkenine göre kızlar lehine farklılaştığı görülmüştür.

Watson ve ekibi (2020) tarafından Kanada'da kapsamlı bir devlet üniversitesinde mühendislik bölümü öğrencilerinden farklı mühendislik lisans seviyelerine devam eden ve

mühendislikte risk yönetimi dersini alan 2000 öğrenci ile bir çalışma yürütülmüştür. Sınıf içi tartışma, katılım, öğrenci-öğretmen etkileşimleri ve problem çözme gibi farklı yetenekleri olan farklı lisans seviyesindeki öğrencilerin harmanlanmış öğrenmede çevrim içi materyallerle etkileşim düzeyleri ve buna bağlı olarak akademik performanslarındaki farklılıklar incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sınıf seviyesi yükseldikçe öğrencilerin çevrim içi materyallerle etkileşiminin azaldığı başlangıç seviyesindeki sınıflara inildikçe çevrim içi materyalle etkileşimin arttığı görülmüştür. Buna bağlı olarak çevrim içi materyalle etkileşimi fazla olan grupların daha iyi akademik performans sergilediği tespit edilmiştir.

Poçan, Altay ve Yaşaroğlu (2021) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada okul içinde ve okul dışı öğrenme ortamlarında mobil cihazların öğrenmeyi destekleyici olarak kullanılmasında ebeveyn görüşleri incelenmiştir. 7. Sınıf matematik cebir öğrenme alanında WhatsApp uygulamaları ve arttırılmış gerçeklik mobil teknolojisinin kullanımına dayalı durum çalışması desenine göre nitel bir araştırma tasarlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre anne babalar cep telefonu kullanımı ile ilgili olumsuz görüş belirtmişlerdir. Lakin öğrenciler açısından eğlenceli ve onların ilgisini çektiği için matematik öğretimi açısından kullanılabileceği vurgulanmıştır.

Harmanlanmış öğrenme ile ilgili çalışmalar özellikle teknolojik ilerlemeler ve internetin eğitimde etkin kullanımına bağlı olarak son yıllarda artarak devam etmektedir. Çoğunlukla deneysel çalışma olarak gerçekleştirilen araştırmalarda harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı, motivasyon ve öğrenci görüşlerine etkisi araştırılmaktadır. Çalışma gruplarını daha çok lisans düzeyindeki öğrenciler oluşturmaktadır. İlköğretim ve ortaöğretim seviyesindeki öğrencilerle harmanlanmış öğrenmeyle ilgili az sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. İlköğretim seviyesindeki öğrencilerle yapılan bu çalışmanın alan yazına ve yapılacak diğer çalışmalara katkıda bulunması beklenmektedir.

2.8. Okul Dışı Öğrenme Ortamları İle İlgili Araştırmalar

Saraç tarafından (2017) Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan araştırmaların içerik analizi çalışması yapılmıştır. 2007-2016 yıllarını kapsayan ve toplam 133 araştırmanın içerik analizi yapılarak incelendiği çalışmada araştırma türü, ortam, kazanım konusu, yöntem, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri açısından araştırmalar irdelenmiştir. Araştırma sonucunda son yıllarda okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili araştırmaların düzenli olarak arttığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmaların daha çok fen alanında ve ortaokul öğrenci ve öğretmenleri ile gerçekleştirildiği görülmüştür.

Araştırmalarda gezilerin, doğa etkinliklerinin, müzelerin ve bilim merkezlerinin daha çok tercih edildiği ve bu ortamların öğrencilerde ilgi, tutum, öğrenme üzerine etkisinin incelendiği ifade edilmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testleri, likert tipi ölçekler ve gözlem formları kullanılırken verilerin analizinde daha çok betimsel ve kestirimsel analiz yöntemlerinin tercih edildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Gu ve Xu (2019) tarafından Çin’de yapılan bir araştırmada öğrencilerin okul dışı öğrenme davranışları özellikle evde bilgisayar kullanımı bağlamında dört çevrimiçi davranış göstergesi (popülerlik, günlük gönderi, hikâye anlatımı, tartışma konusu) kullanılarak ölçülmüştür. İzlenen çevrimiçi öğrenci davranışlarına göre öğrencilerin akademik performansları analiz edilmiştir. Yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak okul dışı bilgisayar kullanan öğrencilerin karşılıklı takip ve öğrenme deneyimlerinin paylaşımı gibi çevrim içi davranışları ile akademik performans düzeyleri arasında pozitif yönde ilişkili bulunmuştur.

Krombaß ve Harms (2008) tarafından Avusturya’da yapılan bir çalışmada doğa tarihi müzesinde biyoçeşitlilik hakkında bilgi edinirken çalışma sayfalarının etkinliği incelenmiştir. On bir ila on beş yaşlarında 148 öğrenci ile yapılan çalışmada müzede öğrenme aşamasında ön test, son test ve anket çalışmasından oluşan deneysel bir model benimsenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre doğa tarihi müzesindeki eğitimin yüksek bir öğrenme etkisinin

olduğu, çalışma sayfalarının bilgi kazanımına katkıda bulunduğu ancak bu katkının önceki bilgilerin sağladığı katkıya benzer olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışma sayfasındaki görev tasarımlarının öğrenmede önemli olduğu olası cevap yelpazesi geniş olan görevler yerine, açıkça tanımlanmış çözümler içeren sınırları belli görev içeren çalışma sayfalarının daha fazla bilgi kazanımına yol açtığı görülmüştür.

Ürey (2018) tarafından yapılan bir derleme çalışmasında Türkiye’de 2000-2015 yıllarını kapsayan 21 farklı dergide yayımlanmış 162 makale çalışması araştırmacı tarafından geliştirilen “Okul Bahçesi Uygulamaları Alan Tarama Formu” doğrultusunda betimsel içerik analizi yapılmıştır. Çalışmalarda daha çok akademik performans ve sağlıklı yaşam becerileri alanları irdelenmiştir. Daha çok deneysel modelin tercih edildiği görülen araştırmalarda örneklem olarak okul öncesi ve ilköğretim seviyesindeki öğrenciler kullanılmış, nicel ve nitel veri toplama araçlarından faydalandığı görülmüştür. Araştırmaların sonuçlarına göre akademik başarı, sağlıklı yaşam, bireysel beceri ve sosyal becerilerin gelişimi üzerinde okul bahçesi uygulamalarının olumlu etkisi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yavuz (2012) tarafından yapılan bir tez çalışmasında okul dışı öğrenme ortamlarından hayvanat bahçelerinin eğitim amaçlı kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, fene karşı kaygı düzeylerine etkisi incelenmiş ve bu alanların fen eğitiminde kullanılması hakkında öğrenci ve öğretmenlerin neler düşündüğü sorgulanmıştır. Çalışmada karma desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmında ön test, son test ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Buna göre 2011-2012 eğitim-öğretim yılında 6. Sınıfa devam etmekte olan 65 öğrenci ile yürütülen çalışmada deney grubunda yer alan 33 öğrenci ile hayvanat bahçesinde farklı etkinliklerle, 32 kişilik kontrol grubunda ise mevcut program çerçevesinde okulda yürütülen etkinliklerle dersler işlenmiştir. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin kontrol gurubundakilerden daha yüksek akademik başarı gösterdiği, kalıcılık açısından ise her iki grup arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür. Kaygı durumu

ile ilgili yapılan deneysel işlemin öğrencilerin fen dersine karşı kaygıları üzerinde bir değişiklik oluşturmadığı görülmüştür. Çalışmanın nitel sonuçlarına bakıldığında hayvanat bahçelerinde fen konularına dair yapılan faaliyetler hakkında hem öğretmen hem de öğrencilerin olumlu görüş belirtmiş oldukları tespit edilmiştir.

Ullrich, Shen, Tong ve Tan (2010) tarafından Çin’de yapılan bir araştırmada canlı dersleri dizüstü ve masa üstü bilgisayarlardan ziyade öğrencilerin mobil cihazlarına aktaran mobil öğrenme sistemi geliştirilmiş ve bu sistemin etkililiği 1000 öğrenciden oluşan büyük ölçekli bir değerlendirme ile yapılmıştır. Hazırlanan sistemin video, ses yüksek görsellik sunarken sistemin senkron(canlı) yapısı gereği öğretmenle etkileşimde bulunabilmekte hızlı geri bildirim alabilmektedirler. Araştırmanın sonucu, öğrencilerin sistemi kullanmayı faydalı bulduklarını göstermektedir. Mobil canlı video öğrenme sistemi çok sayıda öğrenciye erişimi sağlamak adına etkili ve maliyeti uygun bir yol sunduğu belirtilmiştir.

Von Albedyll, Fritsch ve Dreesmann (2017) tarafından Almanya’da yapılan bir çalışmada Ekoloji dersi ile ilgili konuların öğretiminde orman, göl gibi geleneksel olarak kullanılan alanlar dışında özel olarak insan eliyle tasarlanmış atipik ekosistem olan üzüm bağlarında geliştirdikleri eğitim materyalini test etmişlerdir. Çalışmanın örneklemini 13-17 yaşlarını kapsayan ve müfredatlarında ekoloji dersi olan farklı sınıf seviyelerindeki 19 öğrenciden oluşan karma bir grup oluşturmaktadır. Ön test son test şeklinde verilerin toplandığı deneysel çalışmada öğrencilerin akademik başarıları, motivasyon ve öğrenmeden aldıkları zevk ölçülmüştür. Okul dışında üzüm bağı gibi özel ekosistemlerde uygulamalı materyallerle biyoloji konuları öğrenmenin önemli bir öğrenme kazanımı sunduğu aynı zamanda motivasyonu ve öğrenme keyfini artırdığı tespit edilmiştir.

Wünschmann, Wüst-Ackermann, Randler, Vollmer ve Itzek-Greulich (2017) tarafından Almanya’da yapılan bir çalışmada okul dışı öğrenme ortamlarından, sürüngen ve amfibi hayvanat bahçesinde bir dizi uygulamanın fen bilgisi dersinde akademik başarı ve

motivasyona etkisi incelenmiştir. Deney ve kontrol grubuna ayrılan 65 ilköğretim okulu öğrencisi ile ön test son test uygulanan deneysel bir çalışma yapılmıştır. Araştırmacıların kendi geliştirdikleri testler ile öğretim yapılmadan önce ve iki haftalık uygulama süresi sonrası bilgiler toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna göre oldukça üstün başarılar elde ettiği görülmüştür. Deney grubundaki erkek ve kızlar arasında başarı açısından herhangi bir fark bulunmazken, deney grubundaki erkeklerin kontrol grubundaki kızlara göre daha üstün sonuçlar gösterdiği görülmüştür. Kontrol grubundaki kızların erkeklere göre daha yetkin oldukları tespit edilmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarından hayvanat bahçesinde, canlı hayvanlarla resmi olarak karşılaşılması daha yüksek başarıya yol açtığı ve başarıdaki cinsiyet eşitsizliklerinden doğabilecek dezavantajı kapattığı için ilkokuldaki öğrenciler için kullanılması teşvik edilmiştir.

Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu (2016) tarafından 8.sınıfa devam etmekte olan öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarından planetaryum gezisine dair görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmada nitel yöntemlerden olgu bilim deseni kullanılmıştır. 17 öğrenci ile yürütülen çalışmada veriler yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir. Planetaryum gezisinin fen öğretimi açısından uygun olduğu, bilgilerin kalıcılığını artırdığı, eğlenceli ve etkili bir öğretim sunduğu için bu şekildeki okul dışı gezilerinin yapılması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kubat (2018) tarafından öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarına dair görüşlerini belirlemeye yönelik yapılan araştırmada 2017-2018 eğitim yılı bahar döneminde öğrenime devam 18 öğretmen adayı ile çalışmalar yürütülmüştür. Nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni kullanılan araştırmada veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler ile elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre okul dışı öğrenme ortamları, yaparak yaşayarak öğrenme deneyimi sunması açısından avantajlı, yasal prosedürlerin olması

ve zahmetli oluşu yönünden dezavantajlı olarak vurgulanmıştır. Ayrıca kazanımların öğrenilmesi ve kalıcı öğrenmeye olumlu katkısının olduğu ifade edilmiştir.

Zeren Özer ve Güngör (2019) tarafından yapılan bir araştırmada bilim merkezlerinin fen bilimleri dersi akademik başarı ve öğrenci motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. İlkokul 3. Sınıfta öğrenim gören 74 öğrenci ile yürütülen çalışmada ön test son test ve kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Kontrol grubu öğrencileri okullarında eğitime devam ederken deney grubundaki öğrencilerin bilim merkezinde rehberler eşliğinde deney düzeneklerini kullanmaları sağlanmıştır. Araştırma sonucunda bilim merkezinde etkinliklere katılan öğrenciler ile okulda eğitimlerine devam eden öğrencilerin, akademik başarı yönünden aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna ek olarak bilim merkezinde deney düzenekleri ve yapılan faaliyetlerin eğlenceli olarak algılandığı öğrencilerin motivasyonu üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

İlgili alan yazın incelendiğinde ülkemizde ve dünyada okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili araştırmaların son yıllarda düzenli olarak arttığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmaların daha çok fen alanında ve ortaokul öğrenci ve öğretmenleri ile gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu araştırmada ortaokul öğrencileri ile fen alanında gerçekleştirilmiş olmasına karşın okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğrenme faaliyetlerinde bilgisayar ve mobil uygulama destekli dijital içerikler kullanılmıştır. Yapılan çalışma bu yönüyle diğer araştırmalardan kısmen de olsa farklılaşmıştır.

2.9. Bilgisayar ve Mobil Cihaz Destekli Öğrenme İle İlgili Araştırmalar

Kumar ve arkadaşları (2010) tarafından Hindistan'da yapılan bir araştırmada cep telefonlarının kırsal kesim çocuklarına bir eğitim fırsatı oluşturması açısından kırsal kesimlerde ve okul dışı ortamlarda mobil öğrenme uygulamalarının akademik başarı ve motivasyon üzerindeki etkileri incelenmiştir. 15 aileden gönüllülük esasına dayalı 18 çocuğun katılımıyla yürütülen çalışmada cep telefonları için hazırlanan eğitim içeriği öğrenciler

tarafından kullanılmıştır. 26 hafta boyunca devam eden ve araştırmacıların çocukların günlük yaşamlarında katılımcı gözlemci olarak müdahil olup veriler topladığı uzun soluklu bir araştırma sonucunda akademik başarı ve motivasyon açısından makul düzeyde olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca okul dışı ortamlarda mobil öğrenmenin uygulanabilirliği hakkında bir takım öneriler sunmuşlardır.

Echeverría vd. (2011) tarafından řili’de cep telefonlarının ortak eğitim faaliyetlerinde işlevselliğini test etmek için yapılan çalışmada Fizik đreniminde işbirlikçi öğrenme durumları için telefonlarda kullanılmak üzere bir uygulama tasarlanmıştır. Tasarıma süreci ile ilgili yüz yüze öğrenme alanlarında alternatif bir teknoloji için mobil uygulama geliştirmenin sorunları incelenmiştir. Bilgisayarların eğitim bağlamında kullanımı cihazların maliyeti okullarda yaygın kullanımını engellediği ve cep telefonlarının kullanımının daha ulaşılabilir olacağı dşuncesinden yola çıkarak yapılan çalışmada kullanılan cihazların özellikleri, ađ ve ara yüz sınırlamaları dikkate alınmak suretiyle cep telefonlarının yüz yüze eğitimlerde kullanımı teyit edilmektedir. Kullanıcıların teknolojiye hkim oluşu ve hazırlanan uygun içerik tasarımları verimliliği artıracadığı ileri sürülmüştür.

McClellan ve Crowe (2017) tarafından Ulster niversitesi’nde yapılan bir araştırmada kalabalık sınıflarda etkileşimi artırmak için öğrencilerin kendi cihazları ile bulut tabanlı teknolojiler birleştirilerek eczacılık ve biyobilim ğrencilerinin derslerindeki etkileşimi artırmak için uygulanmıştır. Mevcut kullanılmakta olan PowerPoint gibi etkileşimsiz materyaller NearPod uygulamasına aktarılmış ve eğitmen alanında etkileşime izin veren öğeler(anket, açık uçlu sorular, çizim vb.) eklendikten sonra sunum internet üzerinden ğrenci cihazlarında yayınlanmıştır. Çalışma sonunda ğrenciler NearPod’un sağladığı etkileşim ve katılım hakkında olumlu yorumlarda bulunmuşlardır. Azınlıkta kalan bazı öğrenciler ise kendi cihazlarını kullanmaktan memnun olmalarına karşın internet için toplu wi-fi ağlarına bağlanmanın endişe verici olduğunu dile getirmişlerdir. Araştırmacılar NearPod gibi

etkileşime izin veren uygulamaların kullanılmasının kalabalık sınıflarda bile öğrenmeyi dönüştürme potansiyelinin olduğu ve sınıf içi etkileşimi artırdığını belirtmişlerdir.

Choi, Land, Zimmerman (2018) tarafından yapılan bir çalışmada mobil teknolojileri kullanarak ağaç yaşam döngüsüne ilişkin öğrencilerin derin öğrenmeleri araştırılmıştır. Bir yaz kampına katılan 9-12 yaş arası 21 öğrenci ile doğa merkezindeki parkurlarda çocukların ağaç yaşam döngüsüne dair karar verme stratejilerine yardımcı olmak için bir mobil uygulama tasarlanmış ve çocukların parkurlardaki davranışları video kayıt altına alınmıştır. Alınan kayıtlar tematik nitel analiz yöntemiyle incelenmiş ve çocukların öğrenme stratejileri analiz edilmiştir. Çalışmada ulaşılan sonuçlara göre mobil öğrenme deneyimi doğal ortamlarda ağaç yaşamı hakkında gerçek zamanlı karar verme ve derin öğrenmeye katılım ve soruna yaklaşma taktiği belirlemede etkili olduğu fotoğrafik kanıtlarla ispatlanmıştır.

Akçay, Tüysüz ve Feyzioğlu (2008) tarafından yapılan bir araştırmada Lise-1 kimya programında yer alan ve öğrencilerin kavramakta zorlandıkları atom ve atom modelleri konusunda hazırlanan bilgisayar destekli programın öğrencilerin akademik başarılarına, bilgisayar ve kimya derslerine karşı tutumlarına etkisi incelenmiştir. Çalışmada bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli eğitim alan iki deney grubu geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda kontrol grubuna kıyasla deney gruplarındaki öğrencilerin kimya dersindeki akademik başarılarında, bilgisayar ve kimya derslerine karşı tutumlarında pozitif yönde gelişme olduğu saptanmıştır.

Altunçekiç (2020) tarafından yapılan bir derleme çalışmasından Türkiye’de 2010-2020 yılları arasında yapılmış mobil öğrenmeye yönelik çalışmaların içerik analizi yapılmıştır. Bu kapsamda toplam 69 makalenin ele alınarak analiz edildiği çalışmada mobil öğrenmenin hangi özelliklerine yoğunlaştığı ve hangi özelliklerinin araştırılmaya ihtiyaç duyulduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucuna göre çalışmaların büyük bir bölümünü betimsel çalışmaların oluşturduğu, en çok tutum, algı, kişilik ve yetenek testleri ile veri

toplandığı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte ülkemizde özellikle 2015 yılı itibari ile mobil öğrenme konusunda gerçekleştirilen çalışmalarda fark edilir derecede artış olduğu saptanmıştır.

Palavan ve Sungur (2017) tarafından yapılan bir meta analiz çalışmasında bilgisayar destekli öğretimin akademik başarı üzerindeki etkisi incelenen araştırmalar konu edinilmiştir. 2002- 2014 yılları arasında bu konuda yapılmış 1360 çalışma incelenmiş ve çalışmalar arasından sayısal veriler içeren 60 araştırma meta analiz yöntemi ile birleştirilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında bilgisayar destekli öğretimin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarında geniş düzeyde etkiye sahip olduğu vurgulanmıştır.

Elçiçek ve Bahçeci (2017) tarafından Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencileri ile yapılan bir çalışmada Moodle kullanılarak bir Mobil Öğrenme Yönetim Sistemi sayfası tasarlanmış ve tasarlanan içeriğin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Ön test ve son test uygulanan deneysel araştırma modelinin kullanıldığı çalışmaya deney ve kontrol grubunda eşit sayıda öğrenci olacak şekilde toplam 90 öğrenci katılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin akademik başarı ve tutum bulguları üzerinde deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Farklı alanlarda hazırlanacak mobil öğrenme içerikleri ile öğrenci performanslarını artırmaya yönelik çalışmalar desteklenmektedir.

Meriçelli ve Uluyol (2016) tarafından yapılan bir çalışmada harmanlanmış öğrenme ortamlarının e - öğrenme bileşeni boyutunda web destekli öğrenme veya mobil destekli öğrenme kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonları üzerinde etkisinin farklı olup olmayacağı araştırılmıştır. Araştırmada ön test- son test deney-kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini oluşturan öğrenciler Gazi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde Öğretim Tasarımı dersini alan toplam 60 2.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Uygulamalar neticesinde kullanılan ölçeklerden elde edilen

verilere göre mobil destekli harmanlanmış öğrenme ile web destekli harmanlanmış öğrenme arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirtilmiştir. Buna ek olarak mobil destekli harmanlanmış öğrenmenin teorik derslerde kullanılabilirliği ve istenilen ortamdan erişim kolaylığı sağlaması açısından öğrenciler tarafından motive edici olduğu gösterilmiştir.

Pekel ve Matyar (2016) tarafından yapılan bir araştırmada hücre biyolojisi dersinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli işlenen dersin akademik başarı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Ön test son test kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışma 30 kontrol 30 deney grubu olacak şekilde toplam 60 lise öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli dersler kontrol grubunda ise düz anlatım şeklinde dersler işlenmiştir. Araştırma sonucuna göre bilgisayar destekli öğrenmenin hücre biyolojisi üzerinde akademik başarıyı olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Şeker ve Kartal (2017) tarafından yapılan bir araştırmada 7. Sınıf öğrencilerinin Maddenin İç Yapısına Yolculuk ünitesinde geleneksel yöntem ile bilgisayar destekli öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Toplam 46 öğrencinin katıldığı çalışmada ön test- son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu ile bilgisayar destekli öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin kendi içinde akademik başarıları artarken gruplar arası karşılaştırmalarda akademik başarı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Teyfur (2010) yaptığı bir çalışmada 9. Sınıf coğrafya dersinde yapılandırmacı yaklaşıma göre tasarlanmış bilgisayar destekli öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı ve öğrenci tutumlarına etkisi incelemiştir. Nicel ve nitel araştırma desenlerini içeren karma bir model kullanılan araştırmada 30 deney ve 30 kontrol grubu öğrencisi ile çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin coğrafya dersinde akademik başarılarını artırdığı saptanmıştır.

Furió, Juan, Seguí ve Vivó (2015) tarafından yapılan bir çalışmada su döngüsü konusunda geleneksel sınıf dersi ile bir iPhone oyunu kullanılarak ders işleyen çocukların öğrenme etkinliği ile ders memnuniyetleri karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarından oluşan 38 öğrencinin katıldığı çalışma sonucunda her iki grupta da su döngüsü açısından aynı öğrenme içeriği kullanılmıştır. iPhone grubundaki öğrenciler geleneksel sınıftakilere göre daha yüksek bilgi sonuçları elde etseler de gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Motivasyon sonuçlarına göre çocuklar iPhone oyununu sınıf dersinden daha tatmin edici bulmuşlardır. Bu tür oyunların motivasyon etkisi sağladığından dersi pekiştirmek amaçlı kullanımı önerilmektedir.

Teknolojik gelişmeler ve internetin eğitim alanında kullanımının yaygınlaşmasına bağlı olarak bilgisayar ve mobil cihaz destekli öğrenme ile ilgili araştırmaların son yıllarda artarak devam ettiği görülmektedir. Bu çalışmada bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğrenme durumları harmanlanmış öğrenmenin e-öğrenme bileşeni boyutunda kullanılmış ve okul dışı ortamlarda yüz yüze öğrenme faaliyetleri ile harmanlanmıştır. Bu şekilde ortaya çıkan öğrenme faaliyetinin akademik başarıya, tutuma ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi incelenmiş ve alan yazına katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

3.Bölüm

Yöntem

3.1.Araştırmanın Modeli

Fen öğretiminde bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla okulda ve okul dışı ortamlarda(formal ve informal ortamlarda) yürütülen öğrenme faaliyetlerinin öğrencilerin akademik başarı, fen bilimlerine karşı tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini ortaya çıkarmaya yönelik planlanan bu çalışmada ön test-son test, kontrol gruplu, yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Çalışmadaki bağımlı değişkenler seçilen örneklemdaki öğrencilerin “Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme” konusundaki başarıları, fen bilimlerine karşı tutumları ile kendi kendine öğrenme becerileri şeklindedir. Bağımsız değişkenler ise harmanlanmış öğrenme (canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim ve yüz yüze öğrenme etkinlikleri), harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu (canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim, okul dışı ortamlarda(informal + non formal) öğrenme etkinlikleri), harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu (canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim, okul içi ve okul dışı öğrenme etkinliklerinin bilgisayar ve mobil uygulamalar yoluyla birleştirilmesi) şeklindedir.

Çalışmanın bağımsız değişkenlerini teşkil eden üç farklı öğretim uygulamasının akademik başarıya etkisini bitki ve hayvanlarda üreme büyüme gelişme konusu Akademik Başarı Testi (ABT), fen bilimlerine karşı tutuma etkisini belirlemek için Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ), kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini ortaya çıkarmak için Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği (KKÖBÖ) kullanılmış ve çalışmaya katılacak her öğrenci için uygulama öncesinde ve sonrasında ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Bunlara ek olarak, Deney grubu-2 (okul içi ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler uygulanan grup) içerisindeki öğrencilerden rastgele seçilen 12 öğrenci ile de

yürütülen çalışmalar hakkında öğrenci görüşlerini belirlemeye yönelik yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır ve elde edilen veriler çalışmamızda destekleyici unsur olarak kullanılmıştır. Çalışma sürecinde uygulanan araştırma deseni Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Araştırma Deseni

Gruplar	Öğrenme Etkinlikleri	Ön Test	Son Test
KONTROL GRUBU	Yüz yüze Öğrenme +Canlı Dersler	ABT,	ABT,
	Şeklinde Uzaktan Öğrenme (Harmanlanmış Öğrenme)	FBTÖ, KKÖBÖ	FBTÖ, KKÖBÖ
DENEY GRUBU-1	Canlı Dersler Şeklinde Uzaktan Öğrenme +Okul Dışı Öğrenme Ortamlarındaki Yüz Yüze Etkinlikler (Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu)	ABT, FBTÖ, KKÖBÖ	ABT, FBTÖ, KKÖBÖ
DENEY GRUBU-2	Canlı Dersler Şeklinde Uzaktan Öğrenme + Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Bilgisayar ve Mobil Uygulama Destekli Yüz Yüze Öğrenme Etkinlikleri (Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu)	ABT, FBTÖ, KKÖBÖ	ABT, FBTÖ, KKÖBÖ, YYGF

Tablo 1’de görüldüğü üzere Kontrol Grubu’na formal ortamlarda yüz yüze öğrenme etkinlikleri ile canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim faaliyetleri uygulanmıştır. Deney grubu-1’e canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim faaliyetleri ile okul dışı öğrenme ortamlarındaki yüz

yüze öğrenme etkinlikleri uygulanmıştır. Deney Grubu-2'ye canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim faaliyetleri ile okul dışı öğrenme ortamlarında bilgisayar ve mobil uygulama destekli yüz yüze öğrenme etkinlikleri uygulanmıştır. Tüm gruplarda dersler haftada 4 saat olmak üzere toplam 12 saat (3 hafta) araştırmacı tarafından işlenmiştir.

3.2. Örneklem Seçimi

Çalışma grubunda yer alacak öğrenciler uygunluk örnekleme yöntemi ile 2020–2021 eğitim öğretim yılı Bursa ili Orhangazi ilçesinde bir devlet okulunda 7. sınıfa devam etmekte olan toplam 45 öğrenciden oluşmaktadır. Uygunluk örnekleme, araştırmada yer alacak katılımcıların ulaşması kolay olan uygun bir grubun içinden seçilmesidir (Fraenkel vd., 2012). Gruplarının dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

Çalışma Gruplarının Dağılımı

Cinsiyet	Kontrol Grubu	Deney Grubu–1	Deney Grubu–2	Toplam
Kız	-	15	-	15
Erkek	11	-	19	30
Toplam	11	15	19	45

Tablo 2’ de de görüldüğü gibi çalışma gruplarındaki öğrenciler ya sadece kız ya da sadece erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Bu durum çalışmanın yapıldığı eğitim kurumunun sınıfları kız ya da erkek olacak şekilde ayırmış olmasından kaynaklanmaktadır. Tüm gruplarda sınıf listelerindeki öğrenci sayıları 21 olmasına karşın pandemi nedeniyle öğrencilerin veli izinlerine bağlı olarak okula devam zorunluluğunun olmaması, Milli Eğitim Bakanlığının ders geçme ve okul sınavları ile ilgili aldığı kararlar vb. durumlar nedeniyle öğrencilerin tamamı çalışmaya katılamamıştır. Sınıf rehber öğretmenleri ve veliler ile görüşmeler yapılarak öğrencilerin derslere katılımı noktasında uyarılar yapılmış Tablo 2’de gösterildiği şekilde 45 katılımcı öğrenci ile çalışma tamamlanmıştır.

Akademik başarı yönünden birbirine denk kabul edilen öğrenci gruplarına bilgisayar kullanım düzeyi, internet olanakları, akıllı telefon, tablet kullanım sıklığı gibi durumlarını belirlemeye yönelik sorular sorulmuş ve verilen cevaplar doğrultusunda grupların şekillenmesi sağlanmıştır. Çalışmada yer alacak öğrenciler sorulara verdikleri cevaplar dikkate alınarak özellikle akıllı telefon ve tablet sahibi olma ve kullanma durumları yüksek olan sınıf Deney Grubu-2 olacak şekilde Deney Grubu-1 ve Kontrol Grubu şeklinde üç ayrı gruba ayrılmıştır. Tablo 3'te öğrencilerin bilgisayar, internet ve akıllı cihaz kullanma durumları verilmiştir.

Tablo 3

Çalışma Gruplarına Dair İnternet, Bilgisayar ve Mobil Cihaz Kullanımı ile İlgili Veriler

		Kontrol		Deney		Deney	
		Grubu		Grubu-1		Grubu-2	
		f	%	f	%	f	%
	Kullanamıyorum	1	9,09	0	0,00	0	0,00
Bilgisayar	Biraz kullanıyorum	2	18,18	5	33,33	3	15,79
Kullanma	Orta derecede kullanıyorum	2	18,18	8	53,34	4	21,05
Durumu	İyi derecede kullanıyorum	5	45,46	0	0,00	6	31,58
	Çok iyi kullanıyorum	1	9,09	2	13,33	6	31,58
	Kullanmıyorum	0	0,00	0	0,00	0	0,00
İnternet	Haftada bir	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Kullanma	Hafta sonları	1	9,09	0	0,00	3	15,79
Durumu	Haftada birkaç kez	0	0,00	5	33,33	4	21,05
	Her gün	10	90,91	10	66,67	12	63,16
İnternet	İnternet kafede	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Olanığı	Yakınlarımda	0	0,00	0	0,00	0	0,00

	Arkadaşımda	0	0,00	2	13,33	0	0,00
	Evimde	11	100	13	86,67	19	100
	Akıllı telefonum var	3	27,27	4	26,67	9	47,37
Dijital	Tabletim var	2	18,18	3	20	6	31,58
Cihaz	Bilgisayarım var	4	36,37	6	40	4	21,05
Durumu	Bunlardan birine sahip değilim	2	18,18	2	13,33	0	0,00

Çalışmada yer alacak grupların Kontrol Grubu, Deney Grubu-1 ve Deney Grubu-2 şeklinde belirlenmesinde Tablo 3’te yer alan bilgilerden yararlanılmıştır. Tablo 3’e göre hemen hemen bütün grupların evlerinde internet kullanım olanağı bulunduğu görülmektedir. Bu durumun oluşmasında öğretimin planlandığı dönemde ortaya çıkan pandemiden dolayı ara verilen yüz yüze derslerin uzaktan canlı dersler şeklinde yapılmasının etkisi oldukça fazladır. Derslerin uzaktan canlı dersler şeklinde yapılması aileleri internet, akıllı cihaz ve bilgisayar imkânları bakımından kendi tedbirlerini almaya sevk ettiği düşünülmektedir. Tablo 3’e göre akıllı telefon ve tablet bulunma oranı en yüksek grup Deney Grubu-2 olarak belirlenmiştir. Geriye kalan iki grup yansız olarak biri Deney Grubu-1 diğeri Kontrol Grubu olarak belirlenmiştir.

Dersler, eğitim programında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından önerilen 3 haftalık sürede, 2 ders yüz yüze, 2 ders uzaktan canlı dersler şeklinde haftada 4 saat olarak araştırmacı tarafından işlenmiştir. Çalışma öncesinde Deney Grubu-2 ile uygulama sürecinde kullanılacak bilgisayar programı ve mobil uygulamalara öğrencilerin alışması, uygulama sürecinde oluşabilecek teknik sorunların tespiti ve önceden giderilmesi için fen bilimleri dersinin başka bir konusunda bir haftalık bir pilot çalışma yapılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada hem nicel hem de nitel veri toplama araçlarından faydalanılmıştır.

3.3.1 Nicel veri toplama araçları.

- 1-Akademik Başarı Testi (ABT),
- 2-Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ),
- 3-Kendi Kendine Öğrenme Beceri Ölçeği(KKÖBÖ) kullanılmıştır.

3.3.1. 1. Akademik başarı testi (ABT). Bitki ve hayvanlarda üreme büyüme ve gelişme konusundaki öğrenci başarılarını ölçmek için 25 sorudan oluşan çoktan seçmeli, akademik başarı testi kullanılmıştır. Sorular oluşturulurken öncelikle kazanımlara uygun olarak araştırmacı tarafından 35 soruluk bir soru havuzu oluşturulmuştur. Bu sorular daha önceki akademik çalışmalardan, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'in hazırladığı farklı sınavlardan, Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'da kullanılan tarama testlerinden sorular incelenerek seçilmiştir. Soruların kapsam geçerliği açısından devlet üniversitesinde fen bilgisi alanında çalışan bir öğretim görevlisi ve 5 -15 yıllık deneyime sahip iki fen bilimleri öğretmeni tarafından incelenmesi sağlanarak görüşleri alınmıştır. Bir önceki sene bu konuyu işlemiş olan toplam 36 8.sınıf öğrencisi ile pilot çalışma yapılarak testin madde analizi, geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Yapılan pilot uygulama sonrasında 25 soruya indirilerek test son şeklini almıştır.

Akademik başarı testindeki sorulara öğrencilerin verdiği cevaplar değerlendirilmiş ve bu bağlamda her bir yanlış cevap ve boş bırakılan soru için 0, her doğru cevap için 1 puan verilmiştir. Bu testten bir öğrenci en az 0 en fazla 25 puan alacak şekilde sorular değerlendirilmiştir.

Yapılan bu çalışmalar sonrası öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda testin madde analizleri, güçlük ve ayırt edicilik indeksleri ortaya konmuş, testin güvenirliği (Cronbach Alpha) 0,75 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre testin oldukça tutarlı sonuçlar elde edeceği söylenebilir (Özçelik, 2013, s. 123). Güçlük ve ayırt edicilik indeksleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Akademik Başarı Testi Maddelerinin Güçlük(Pj) ve Ayırt Edicilik(rjx) İndeksleri

Sorular	Güçlük(Pj)	Ayırt edicilik (rjx)
S1	0,50	0,29
2	0,61	0,36
3	0,75	0,50
4	0,54	0,21
5	0,61	0,64
6	0,57	0,71
7	0,64	0,71
8	0,68	0,64
9	0,68	0,64
10	0,39	0,36
11	0,54	0,21
12	0,64	0,43
13	0,64	0,29
14	0,64	0,43
15	0,71	0,43
16	0,57	0,71
17	0,57	0,57
18	0,57	0,71
19	0,39	0,36
20	0,71	0,57
21	0,57	0,43
22	0,54	0,93

23	0,68	0,64
24	0,50	0,71
25	0,61	0,79
ORT	0,59	0,53

Tablo 4'e göre Akademik Başarı Testinin ortalama güçlüğü 0,59 ortalama ayırt ediciliği 0,53 olarak bulunmuştur.

Bilimsel bir başarı testindeki maddelerin ayırt ediciliği 0,20 ile 0,30 arasında olanların kullanılabileceği, 0,30 ile 0,40 aralığındaki maddelerin iyi, 0,40'tan büyük olanların ise oldukça iyi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca madde güçlüğü bakımından 1,00'a yaklaştıkça kolay, 0,00'a yaklaştıkça madde zorluğunun arttığı, 0,50 civarında ise orta zorlukta olacağı ifade edilmiştir (Özçelik, 2013).

Akademik Başarı Testini oluşturan maddelerin, Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu kazanımlarına göre dağılımı Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Akademik Başarı Testi Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı

Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme Konusu Kazanımları

F.7.6.2.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.

F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.

F.7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.

F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.

Soru numarası	Kazanım numarası	Kazanım numarası
---------------	------------------	------------------

S1	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S2	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
S3	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
S4	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S5	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
S6	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
S7	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
S8	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
S9	F.7.6.2.3.	Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.
S10	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S11	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
S12	F.7.6.2.3.	Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.
S13	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S14	F.7.6.2.3.	Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.
S15	F.7.6.2.3.	Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.
S16	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.

S17	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S18	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S19	F.7.6.2.3.	Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.
S20	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.
S21	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S22	F.7.6.2.3.	Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.
S23	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S24	F.7.6.2.2.	Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
S25	F.7.6.2.1.	Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.

Akademik Başarı Testinde aşağıdaki kazanıma dair sorular bulunmamaktadır.

F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.

Akademik Başarı Testi soruları EK 1’de yer almaktadır.

3.3.1. 2. Fen bilgisi tutum ölçeği (FBTÖ). Çalışmada kullanılan FBTÖ, Akınoğlu (2001), tarafından geliştirilmiş, güvenilirliği (Cronbach Alpha) 0,89 olarak belirtilmiş, olumsuz ve olumlu cümlelerden oluşan 20 yargıdan oluşmaktadır. Ölçek öğrencilerin fen dersini sevip sevmediklerini dersteki etkinliklerden hoşlanıp hoşlanmadıklarını ortaya koyan ifadelerden oluşan 5’li likert tipindedir. Yapılan pilot uygulama sonucunda ölçeğin bu çalışmadaki güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,88 olarak bulunmuştur. Fen Bilimleri Dersine

Yönelik Tutum Ölçeği Ek 2’de yer almaktadır.

3.3.1. 3. Kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği (KKÖBÖ). Bu çalışmada kullanılan KKÖBÖ, Aydede ve Kesercioğlu tarafından (2009), geliştirilmiş fen bilgisi dersinde kendi kendine öğrenme becerilerine ilişkin 25 olumlu veya olumsuz yargı belirten 5’li likert tipinde bir ölçektir. Güvenirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,86 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise güvenirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,82 olarak tespit edilmiştir.

5’li likert tipinde hazırlanmış olan hem FBTÖ hem de KKÖBÖ veri toplama araçları öğrencilere uygulandıktan sonra puan hesaplamaları şu şekilde yapılmıştır.

<u>Olumlu Yargı İçin</u>	<u>Olumsuz Yargı İçin</u>
Kesinlikle Katılıyorum:5	Kesinlikle Katılıyorum:1
Katılıyorum:4	Katılıyorum:2
Kararsızım:3	Kararsızım:3
Katılmıyorum:2	Katılmıyorum:4
Kesinlikle Katılmıyorum:1	Kesinlikle Katılmıyorum:5

Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği Ek 3’te yer almaktadır.

3.3.2. Yarı yapılandırılmış görüşme formu (YYGF). Nitel veri toplama aracı olarak hazırlanan YYGF, çalışmada elde edilen nicel verileri desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerden Deney Grubu-2’de yer alan öğrencilerin süreç içerisinde yaptıkları çalışmalar hakkında neler düşündüklerine dair görüşlerini belirlemek için 4 açık uçlu görüşme sorusu şeklinde araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bu soruların görünüş geçerliliği için devlet üniversitesinde fen bilgisi alanında çalışan bir öğretim görevlisinin görüşleri alınmıştır.

Çalışmanın uygulama aşaması tamamlandığında Deney Grubu-2’den rastgele seçilen 12 öğrenci ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları öğrencilere sorulmuş ve öğrenciler düşüncelerini kendi el yazıları ile ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Buna göre her bir soru için tüm öğrencilerin verdikleri cevaplar okunmuş ve ortak temalar belirlenmiştir. Sonraki adımda ise belirlenen temalara kaç öğrencinin cevap verdiği sayısal olarak ortaya çıkarılmış ve frekans dağılımları yapılmıştır. Bu dağılım çerçevesinde bulgular yorumlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları EK 4'te yer almaktadır.

3.4. Uygulama Süreci

Çalışma kapsamında bütün gruplarda yapılan uygulamalar yıllık planda önerilen süreler dikkate alınarak haftada 4 saat olacak şekilde 12 saat (3 hafta) olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde tüm gruplara; Akademik Başarı Testi (ABT), Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FBTÖ), Kendi Kendine Öğrenme Beceri Ölçeği(KKÖBÖ) ön test olarak, uygulama tamamlandıktan sonra da son test olarak ikişer ders saatinde uygulanmıştır. Testlerin uygulanma süreleri tez süresinin dışında değerlendirilmiştir. Uygulama sonrası elde edilen veriler arasında anlamlı farkın olup olmadığı SPSS-22 paket programı ile değerlendirilmiştir. Nitel verilerin elde edilmesinde ise uygulama süreci sonunda Deney Grubu-2'den rastgele seçilen 12 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin tarafından sorulara verilen cevapların betimsel analizi yapılarak veriler düzenlenmiştir.

3.4.1. Kontrol Grubu (yüz yüze öğrenme etkinlikleri ve canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri) uygulamaları.

- Bitki ve hayvanlarda üreme büyüme ve gelişme konusundaki kazanımlar dikkate alınarak geliştirilen etkinlikler fen bilimleri programına ve 5E modeline uygun olarak gerçekleştirilmiştir.
- Dersler soru-cevap, tartışma, grup çalışması, vb. yöntemlerle haftada 2 saat yüz yüze, 2 saat uzaktan canlı dersler şeklinde işlenmiştir.
- Kaynak olarak ders kitabı, laboratuvar malzemeleri, posterler, z-kitaplar, canlı derslerde bilgisayar, tablet ve akıllı telefonlar kullanılmıştır.

-Merak uyandırma, keşfetme, açıklama ve genişletme aşamalarında yüz yüze derslerde ders kitabı ve konuya uygun laboratuvar malzemeleri kullanılmıştır. Canlı derslerde ise z-kitaplar ve e-içeriklerden faydalanılmıştır.

- Değerlendirme aşamasında öğrenci kitabındaki sorular ile Eğitim Bilişim Ağı (EBA) da yer alan etkinlikler kullanılmıştır.

-Verilen ödevler yüz yüze derslerde kontrol edilerek gerekli geri bildirimler yapılmıştır.

Örnek ders planları Ek 5’te gösterilmiştir.

3.4.2. Deney Grubu–1 (canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri + okul dışı ortamlarda yüz yüze öğrenme etkinlikleri) uygulamaları.

- Bu gruptaki öğrencilere bitki ve hayvanlarda üreme büyüme ve gelişme konusundaki kazanımlar dikkate alınarak geliştirilen etkinlikler fen bilimleri programına ve 5E modeline uygun olarak canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri ve okul dışı ortamlarda öğrenme etkinlikleri şeklinde gerçekleşmiştir.

- Dersler haftalık 4 saatin yarısı yüz yüze öğrenme yöntem ve teknikleri ile diğer yarısı da canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri ile işlenmiştir.

- Kaynak olarak ders kitabı laboratuvar malzemeleri, posterlerin yanı sıra okul dışı ortamlardaki gerçek nesnelere ve canlılar, canlı derslerde e-içerikler, z-kitaplar kullanılmıştır.

-Merak uyandırma aşamasında ders kitabındaki ünite kavramları ve konu hazırlık sorularından faydalanılmıştır.

-Keşfetme aşamasında bitki ve hayvan gözlem formları öğrencilere dağıtılmış okul bahçesi ve çevresindeki bitkiler birlikte gözlemlenmiş ve incelenmiştir. Hayvan gözlemleri ise formlar öğrencilere dağıtılmış ve öğrencilerin kendi imkânları ile doğada veya yakın çevrelerindeki hayvanları gözlemleyerek formları doldurmaları sağlanmıştır. Yüz yüze ve canlı derslerde öğrencilerin formları kontrol edilmiş ve gönüllü olanlardan yaptığı gözlemleri sunmaları istenmiştir.

-Genişletme aşamasında öğrencilerden bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenmeleri ve bu canlının gelişim ve bakım süreçlerini rapor etmeleri istenmiştir. Canlı derslerde gönüllü öğrenciler bakımını üstlendikleri canlıyı arkadaşlarına anlatmış ve onların sorularını cevaplandırmışlardır.

-Değerlendirme aşamasında öğrencilerin gözlem formları, ders kitabında konu etkinlikleri ve canlı derslerde Eğitim Bilişim Ağı(EBA) ünite etkinlikleri kullanılmıştır.

Okul dışı ortamlarda kullanılan gözlem formları Ek 6'da gösterilmiştir.

3.4.3. Deney grubu-2 (canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli yüz yüze öğrenme etkinlikleri) uygulamaları.

-Bu gruptaki uygulamalar, bitki ve hayvanlarda üreme büyüme ve gelişme konusundaki kazanımlar dikkate alınarak, fen bilimleri programına ve 5E modeline uygun olarak canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli yüz yüze öğrenme etkinlikleri şeklinde gerçekleşmiştir.

-Haftalık 4 saat olan derslerin yarısı yüz yüze öğrenme etkinlikleri, yarısı da canlı dersler şeklinde uzaktan eğitim etkinlikleri ile işlenirken okulda ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğrenme etkinlikleri kullanılmıştır.

-Kaynak olarak ders kitabı, laboratuvar malzemeleri, posterler, tablet, telefon, bilgisayar, bilgisayar programları ve mobil uygulamalar ile okul dışı öğrenme ortamlarındaki canlılar ve gerçek nesnelere kullanılmıştır.

-Araştırmacı tarafından Nearpod ve Flipgrid uygulamaları için öğrencilerin ücretsiz olarak kullanabilecekleri hesaplar oluşturulmuş kullanıcı adları ve şifreleri öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrenciler kendileri için belirlenen kullanıcı adı ve şifreler ile bu uygulamalara giriş yaparak yüz yüze ve uzaktan canlı derslerde bu uygulamaları kullanmışlardır.

-Merak uyandırma aşamasında bitki ve hayvan resimlerinden oluşan eşleştirme oyunu ile öğrencilerin bilgisayar ve akıllı cihazları kullanarak cevaplandırabildikleri açık uçlu sorular kullanılmıştır.

-Keşfetme aşamasında öğrenciler Nearpod uygulamasını kullanarak dünyanın farklı noktalarında bulunan botanik bahçe ve hayvanat bahçelerinde canlı sanal turlar yapılmış ve gözlemlenen canlılar hakkında sorular sorulmuştur.

-Açıklama aşamasında öğrenciler kendilerine daha önceden verilen kullanıcı adı ve şifreleri kullanarak bilgisayar veya akıllı cihazlardan Nearpod uygulamasına giriş yapmışlar sonrasında araştırmacı tarafından dizayn edilen konu içeriği ve etkinlikler yine araştırmacının bilgisayarından kontrol edilecek şekilde işlenmiştir.

-Genişletme aşamasında öğrencilerden bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenmeleri ve seçtikleri canlının gelişim süreçlerini rapor etmeleri istenmiştir.

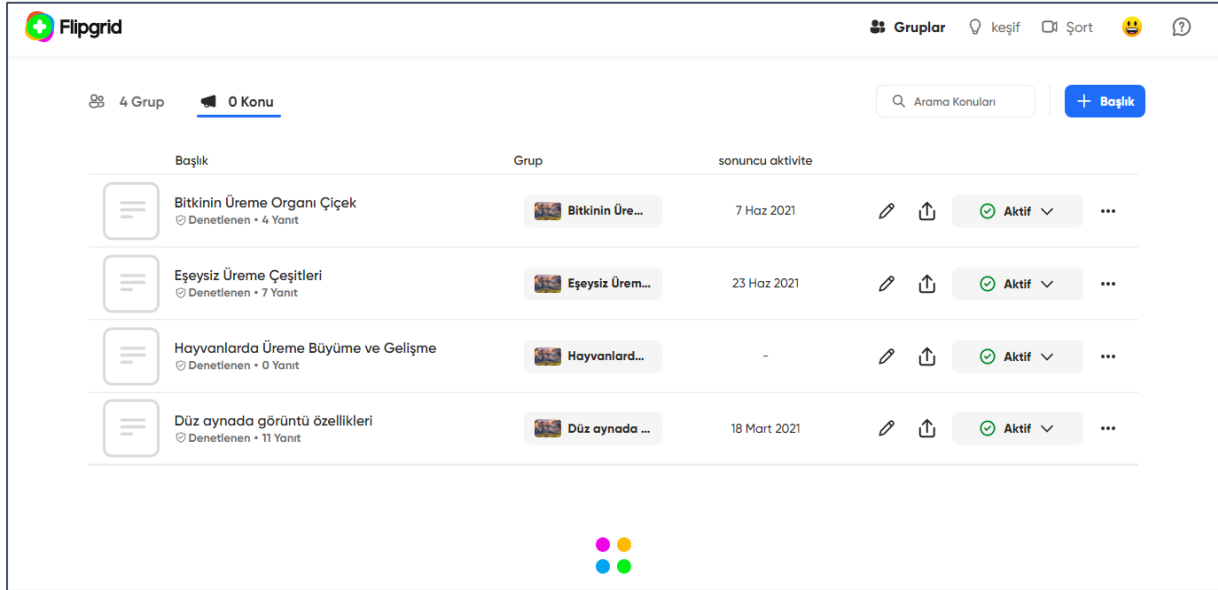
-Değerlendirme aşamasında öğrencilerin öğrendiği bilgileri günlük hayata uyarlamaları açısından Flipgrid uygulamasını kullanarak belirlenen yönergeler doğrultusunda bitki ve hayvanlarla ilgili okulda ve okul dışında videolar çekip paylaşımları istenmiştir. Eğitim Bilişim Ağı(EBA)'da konu ile ilgili tarama testleri ve çözümlü sorular öğrencilere gönderilmiş katılma ve cevaplama yüzdeleri takip edilmiş, tamamlayamayanlar uyarılarak tamamlamaları için teşvik edilmiştir.

-Öğrenciler derslerin dışında Flipgrid uygulamasına girerek birbirlerinin videoları altına yorumlar, değerlendirmeler yapmış ve kendi öğrenmelerini sorgulama imkânı yakalamışlardır. Yapılan yorum ve değerlendirmelerden sadece araştırmacının onayladıkları diğerlerinin görebileceği şekilde paylaşımına açılmıştır.

-Bu gruptaki öğrencilerden rastgele seçilen 12 kişi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak, yapılan bu çalışmalar hakkında daha derinlemesine veri toplanmaya çalışılmıştır. Şekil 3'te Deney Grubu-2'de kullanılan Flipgrid uygulaması ekranını göstermektedir.

Şekil 3

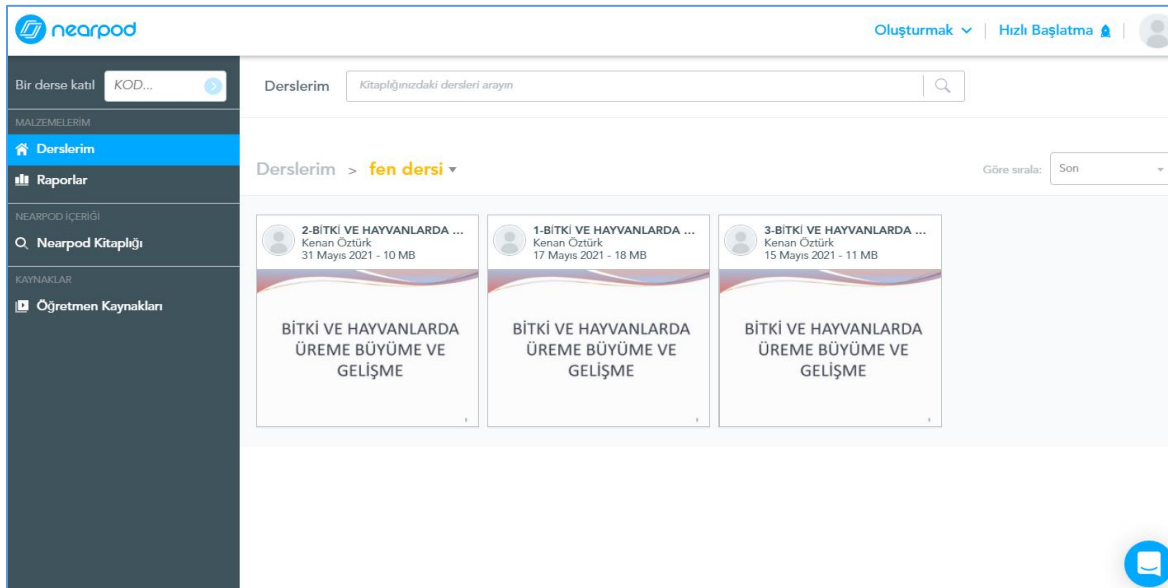
Deney Grubu-2'de Kullanılan Flipgrid Uygulaması Ekranı



Şekil 4'te Deney Grubu-2'de kullanılan Nearpod uygulaması ders ekranı gösterilmiştir.

Şekil 4

Deney Grubu-2'de Kullanılan Nearpod Uygulaması Ders Ekranı



3.5.Verilerin Çözümlemesi

Verilerin analiz edilmesinde parametrik ya da parametrik olmayan yöntemlerden hangisinin kullanılacağına karar verebilmek için verilerin normal dağılıma uygun olup

olmadığı kontrol edilmiştir. Bunun için kontrol grubu ve deney gruplarındaki öğrencilerin ABT, FBTÖ, KKÖBÖ ön test ve son test puanlarının ortalama, mod, medyan değerlerinin birbirine yakın olup olmadığı ile çarpıklık ve basıklık değerlerinin +2 ve -2 değerleri arasında olup olmadığına bakılmıştır.

Kontrol grubu ve deney gruplarının (gruplar arası) normal dağılım gösteren ABT, FBTÖ, KKÖBÖ ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya çıkarmak için tek yönlü varyans analizi (anova) kullanılmıştır. Eğer varyanslar homojen ise post hoc tekniklerinden Tukey HSD, varyanslar homojen değil ise post hoc tekniklerinden Games Howell kullanılarak ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

Kontrol grubu, Deney grubu-1 ve Deney grubu-2 (grup içi) normal dağılım gösteren ABT, FBTÖ, KKÖBÖ ön test, son test puanları arasından anlamlı farkın olup olmadığını ortaya çıkarmak için Bağımlı Grup t-Testi kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formları betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Bu yöntemle göre veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenerek yorumlanır. Veriler araştırma sorularının belirleyeceği çerçevedeki temalara göre organize edilebileceği gibi görüşme esnasında ortaya çıkan sorular dikkate alınarak da sunulabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

4. Bölüm

Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında ölçek ve testlerden elde edilen veriler ve verilerin analizleri sunulmuş olup sonuçların değerlendirilmesinde 0.05 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır. Öncelikle araştırmaya dâhil olan Kontrol Grubu ve Deney Gruplarındaki öğrencilerin ABT, FBTÖ, KKÖBÖ ön test ve son test puanlarının analizinde istatistiki yöntemlerden hangisinin kullanılması gerektiği belirlenmiştir. Test ve ölçeklerin uygulanması sonrasında elde edilen nicel verilerin normal dağılım göstermesi veya göstermemesi durumu verilerin analizinde parametrik ya da parametrik olmayan analiz türlerinden hangisinin kullanılacağına seçimine olanak tanır (Çepni, 2018). Bunun için kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin Akademik Başarı Testi, Fen Bilimleri Tutum Ölçeği, Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği ön test son test uygulamaları sonrası verdikleri cevapların genel dağılımının belirlenmesi, nicel verilerin normal dağılım gösterip göstermeme durumlarının ortaya çıkarılması için betimsel istatistik tekniklerinden merkezi eğilim(ortalama,mod, medyan) ve merkezi dağılım (standart sapma, çarpıklık ve basıklık) değerleri kullanılmıştır. Öğrencilerin ABT, FBTÖ ve KKÖBÖ ön test uygulamasından elde edilen bulgulara ait ortalama, mod, medyan, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ABT, FBTÖ ve KKÖBÖ Ön Test Bulgularına Ait Ortalama, Mod, Medyan, Standart Sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Test	Grup	N	X	Mod	Medyan	S	Çarpıklık	Basıklık
	Kontrol	11	7,09	7,00	7,00	3,47	1,18	1,52
ABT Ön	Deney-1	15	8,26	10,00	8,00	4,07	,28	,17
Test	Deney-2	19	9,42	5,00	9,00	4,47	,40	-1,18
	Kontrol	11	73,54	80,00	73,00	8,95	1,07	1,66

	Deney-1	15	72,13	70,00	73,00	5,38	,09	,14
FBTÖ	Deney-2	19	75,21	84,00	75,00	11,28	-,32	-1,07
Ön Test								
	Kontrol	11	83,45	83,00	84,00	4,94	-,26	-,53
KKÖBÖ	Deney-1	15	85,46	89,00	86,00	7,17	-,05	-,24
Ön Test	Deney-2	19	86,78	82,00	90,00	11,52	-,14	-,58

Tablo 6 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puan ortalamalarının, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın değerler olduğu görülmektedir. Yine kontrol grubuna ait fen bilimleri tutum ölçeği ile kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test puan ortalamalarının, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney Grubu-1 ve Deney Grubu-2'deki öğrencilerin akademik başarı testi, fen bilimleri tutum ölçeği ve kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test puan ortalamaları, mod ve medyan değerlerinin de birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin ABT, FBTÖ, KKÖBÖ ön test puanlarına ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin +2 ile -2 değerleri arasında olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin ABT, FBTÖ ve KKÖBÖ son test uygulamasından elde edilen bulgulara ait ortalama, mod, medyan, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ABT, FBTÖ ve KKÖBÖ Son Test Bulgularına Ait Ortalama, Mod, Medyan, Standart Sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Test	Grup	N	X	Mod	Medyan	S	Çarpıklık	Basıklık
ABT	Kontrol	11	11,90	11,00	12,00	3,64	-,44	,22
Son Test	Deney-1	15	14,86	14,00	14,00	4,71	,25	-,90
	Deney-2	19	17,78	20,00	17,00	3,53	,00	-1,09

FBTÖ	Kontrol	11	70,00	79,00	76,00	15,27	-1,32	1,79
Son Test	Deney-1	15	85,26	100,00	92,00	13,09	-,25	-1,70
	Deney-2	19	78,78	75,00	80,00	9,35	-,12	,30
	Kontrol	11	86,36	84,00	84,00	6,48	1,08	-,37
KKÖBÖ	Deney-1	15	89,73	96,00	87,00	8,37	,32	-,83
Son Test	Deney-2	19	94,00	95,00	95,00	12,44	,08	-,13

Tablo 7 incelendiğinde kontrol grubu ve deney gruplarındaki akademik başarı testi son test puan ortalamalarının, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın değerler olduğu görülmektedir. Benzer şekilde kontrol grubu ve deney gruplarındaki öğrencilerin fen bilimleri tutum ölçeği son test puan ortalamalarının, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Yine kontrol grubu ve deney gruplarında kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği son test puan ortalamalarının, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca kontrol grubu ve deney gruplarındaki öğrencilerin ABT, FBTÖ, KKÖBÖ son test puanlarına ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin +2 ile -2 değerleri arasında olduğu görülmektedir.

Kontrol Grubu, Deney Grubu-1 ve Deney Grubu-2'deki öğrenciler için ABT, FBTÖ ile KKÖBÖ ön test ve son test puan ortalamalarının, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın olması, kontrol grubu ve deney grupları için ABT, FBTÖ, KKÖBÖ ön test ve son test puanlarının basıklık ve çarpıklık değerlerinin +2 ile -2 arasında olması bulguları, verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir (George & Mallery, 2019; Büyüköztürk vd., 2000).

Araştırma sürecinde kullanılan test ve anketlerden elde edilen verilerin normal dağılım göstermesi durumunda parametrik analiz yöntemleri kullanılır (Sim & Wright, 2000). Kontrol grubu ve deney grupları için normal dağılım gösteren ABT, FBTÖ, KKÖBÖ ön test ve son test puanlarının gruplar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için tek yönlü

varyans analizi (Anova) kullanılmıştır. Aynı şekilde Kontrol grubu ve deney grupları için ABT, FBTÖ, KKÖBÖ ön test ve son test puanlarının grup içinde anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için Bağımlı Grup t-Testi kullanılmıştır.

4.1. Akademik Başarı Testi Bulguları

Bu bölümde, Kontrol Grubu ve Deney Gruplarında 7. Sınıf Fen Bilimleri Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu öncesinde ve sonrasında uygulanan Akademik Başarı Testi verilerine ilişkin analizler bulunmaktadır. Çalışma gruplarının ABT Ön Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Ön Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	N	X	Ss
Kontrol Grubu	11	7,09	3,47
Deney Grubu - 1	15	8,26	4,07
Deney Grubu - 2	19	9,42	4,47
Toplam	45	8,46	4,13

Tablo 8 incelendiğinde Kontrol Grubunun ABT ön test puan ortalaması 7,09, standart sapması 3,47; Deney Grubu – 1’in ABT ön test puan ortalaması 8,26, standart sapması 4,07; Deney Grubu – 2’nin ABT ön test puan ortalaması 9,42, standart sapması 4,47 olduğu görülmektedir. Kontrol Grubu ve Deney Gruplarındaki öğrencilerin ABT ön test puan ortalamaları birbirine yakın değerlerdedir.

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Ön Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Ön Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	38,726	2	19,363	1,138	,330
Gruplar İçi	714,474	42	17,011		
Toplam	753,200	44			

Tablo 9'a göre Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ABT Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ABT Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p
Ön Test	11	7,09	3,47	-4,473	10	,001
Son Test		11,90	3,64			

Tablo 10'a bakıldığında Kontrol Grubunun akademik başarı ön test puan ortalaması 7,09, standart sapması 3,47; akademik başarı son test puan ortalaması 11,90, standart sapması 3,64 olduğu görülmektedir. Kontrol Grubunun akademik başarı testi ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmuştur ($t = -4,473$, $p < 0,05$).

Deney Grubu – 1 öğrencilerin ABT ön test son test puan karşılaştırmaları için yapılan Bağımlı Grup t-Testi sonuçları Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11

Deney Grubu – 1’deki Öğrencilerin ABT Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Deney Grubu - 1	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p
Ön Test	15	8,26	4,07	-7,388	14	,000
Son Test		14,86	4,71			

Tablo 11 incelendiğinde Deney Grubu – 1’in akademik başarı testi ön test puan ortalaması 8,26, standart sapması 4,07; akademik başarı son test puan ortalaması 14,86, standart sapması 4,71 olduğu görülmektedir. Deney Grubu – 1’in akademik başarı ön test ve son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark vardır ($t = -7,388$, $p < 0,05$).

Deney Grubu – 2’deki öğrencilerin ABT ön test son test puan karşılaştırmaları için yapılan Bağımlı Grup t-Testi sonuçları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12

Deney Grubu – 2’deki Öğrencilerin ABT Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Deney Grubu - 2	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p
Ön Test	19	9,42	4,47	-9,819	18	,000
Son Test		17,78	3,53			

Tablo 12’ye göre Deney Grubu – 2’nin akademik başarı testi ön test puan ortalaması 9,42, standart sapması 4,47; akademik başarı testi son test puan ortalaması 17,78, standart sapması

3,53 olduğu belirlenmiştir. Deney Grubu – 2'nin akademik başarı testi ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır ($t = - 9,819$, $p < 0,05$).

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT son test puanlarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Son Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	N	X	Ss
Kontrol Grubu	11	11,90	3,64
Deney Grubu - 1	15	14,26	5,24
Deney Grubu - 2	19	17,21	3,50
Toplam	45	14,63	4,63

Tablo 13 incelendiğinde Kontrol Grubunun ABT son test puan ortalaması 11,90, standart sapması 3,64; Deney Grubu – 1'in ABT son test puan ortalaması 14,26, standart sapması 5,24; Deney Grubu – 2'nin ABT son test puan ortalaması 17,21, standart sapması 3,50 olduğu görülmektedir. Tabloya göre birbirinden farklı olduğu görülen ABT son test puan ortalamaları için Kontrol Grubu ve Deney Grupları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı One-Way Anova Testi kullanılarak belirlenmiştir. Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT son test puanlarına ait tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT Son Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	205,800	2	102,900	5,848	,006
Gruplar içi	739,000	42	17,595		
Toplam	944,800	44			

Tablo 14'e göre Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının ABT son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir($p < 0,05$).

Tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre ortaya çıkan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için öncelikle varyansların homojen olup olmadığına bakılmıştır.

Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olduğu belirlenmiştir(levne değeri = 2,065 ve $p > 0,05$). Varyansların homojen olması sebebiyle post hoc tekniklerinden Tukey HSD Testi uygulanarak ikili karşılaştırmalar yapılmış ve sonuçlar Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ABT Son Test Puanlarına Ait Tukey HSD Testi Sonuçları

İlişkili Gruplar		Ortalamalar Arası Farklar	P
	Deney Grubu – 1	-2,357	,342
Kontrol Grubu	Deney Grubu – 2	-5,301	,005
	Kontrol Grubu	2,357	,342
Deney Grubu – 1	Deney Grubu – 2	-2,943	,117
Deney Grubu – 2	Kontrol Grubu	5,301	,005
	Deney Grubu – 1	2,943	,117

Tablo 15'i incelediğimizde farklı etkinlik tasarımları ile ders alan öğrencilerin Akademik Başarı Testi puanlarının ikili karşılaştırmalarının yapıldığı Tukey HSD Testi sonuçlarına göre

Deney Grubu – 2 ve Kontrol Grubu arasında Deney Grubu – 2 lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Kontrol Grubu ve Deney Grubu – 1’in akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamıştır ($p > 0,05$). Deney Grubu – 1 ve Deney Grubu – 2’nin akademik başarı son testi puanları arasında anlamlı bir farklılığın oluşmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

4.2. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği Bulguları

Bu bölümde, Kontrol Grubu ve Deney Gruplarında 7. Sınıf Fen Bilimleri Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu öncesinde ve sonrasında uygulanan Fen Bilimleri Tutum Ölçeği verilerine ilişkin analizler bulunmaktadır.

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının Fen Bilimleri Tutum Ölçeği ön test puanlarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16

Kontrol Grubu Ve Deney Gruplarının FBTÖ Ön Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	N	X	Ss
Kontrol Grubu	11	73,54	8,95
Deney Grubu - 1	15	72,13	5,38
Deney Grubu - 2	19	75,21	11,28
Toplam	45	73,77	9,01

Tablo 16 incelendiğinde Kontrol Grubunun FBTÖ ön test puan ortalaması 73,54, standart sapması 8,95; Deney Grubu – 1’in FBTÖ ön test puan ortalaması 72,13, standart sapması 5,38; Deney Grubu – 2’nin FBTÖ ön test puan ortalaması 75,21, standart sapması 11,28 olduğu görülmektedir. Tabloya göre Kontrol Grubu ve Deney Gruplarındaki öğrencilerin FBTÖ ön test puan ortalamaları birbirine yakın değerlerdedir.

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ ön test puanlarına ait tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ Ön Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	80,159	2	40,080	,481	,622
Gruplar içi	3499,619	42	83,32		
Toplam	3579,778	44			

Tablo 17’ye göre Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Kontrol Grubundaki öğrencilerin FBTÖ ön test son test puan karşılaştırmaları için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin FBTÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p
Ön Test	11	73,54	8,95	,737	10	,478
Son Test		70,00	15,27			

Tablo 18’e bakıldığında Kontrol Grubunun fen bilimleri tutum ölçeği ön test puan ortalaması 73,54, standart sapması 8,95; fen bilimleri tutum ölçeği son test puan ortalaması 70,00, standart sapması 15,27 olduğu görülmektedir. Kontrol Grubunun fen bilimleri tutum

ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmamıştır ($t = -0,737, p > 0,05$).

Deney Grubu – 1’deki öğrencilerin FBTÖ ön test son test puan karşılaştırmaları için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19

Deney Grubu – 1’deki Öğrencilerin FBTÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Deney Grubu - 1	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p
Ön Test	15	72,13	5,38	-4,326	14	,001
Son Test		85,26	13,09			

Tablo 19 incelendiğinde Deney Grubu – 1’in fen bilimleri tutum ölçeği ön test puan ortalaması 72,13, standart sapması 5,38; fen bilimleri tutum ölçeği son test puan ortalaması 85,26, standart sapması 13,09 olduğu görülmektedir. Deney Grubu – 1’in fen bilimleri tutum ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır ($t = -4,326, p < 0,05$).

Deney Grubu – 2’deki öğrencilerin FBTÖ ön test son test puan karşılaştırmaları için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20

Deney Grubu – 2’deki Öğrencilerin FBTÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Deney Grubu - 2	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p
Ön Test	19	75,21	11,28	-1,294	18	,212

Son Test	78,78	9,35
-----------------	-------	------

Tablo 20'ye göre Deney Grubu – 2'nin fen bilimleri tutum ölçeği ön test puan ortalaması 75,21, standart sapması 11,28; fen bilimleri tutum ölçeği son test puan ortalaması 78,78, standart sapması 9,35 olduğu belirlenmiştir. Deney Grubu – 2'nin fen bilimleri tutum ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur ($t = - 1,294$, $p > 0,05$).

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ son test puanlarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ Son Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	N	X	Ss
Kontrol Grubu	11	70,00	15,27
Deney Grubu - 1	15	85,26	13,09
Deney Grubu - 2	19	78,78	9,35
Toplam	45	78,80	13,30

Tablo 21'e bakıldığında Kontrol Grubunun FBTÖ son test puan ortalaması 70,00, standart sapması 15,27; Deney Grubu – 1'in FBTÖ son test puan ortalaması 85,26, standart sapması 13,09; Deney Grubu – 2'nin FBTÖ son test puan ortalaması 78,78, standart sapması 9,35 olduğu görülmektedir. Tabloya göre birbirinden farklı olduğu görülen FBTÖ son test puan ortalamaları için Kontrol Grubu ve Deney Grupları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı One- Way Anova Testi ile belirlenmiştir.

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ son test puanlarına ait tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 22'de gösterilmiştir.

Tablo 22

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ Son Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1479,109	2	739,554	4,922	,012
Gruplar içi	6310,091	42	150,240		
Toplam	7789,200	44			

Tablo 22'ye göre Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının FBTÖ son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir($p < 0,05$).

Tek yönlü varyans analizinden elde edilen sonuçlara göre gruplar arasında ortaya çıkan bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemeye yönelik varyansların homojen olup olmadığına bakılmıştır. Yapılan analiz sonucunda varyansların homojen olduğu belirlenmiştir (Levene değeri = 2,348 ve $p > 0,05$).

Varyansların homojen olması sebebiyle post hoc tekniklerinden Tukey HSD Testi uygulanarak ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Kontrol Grubu ve Deney Gruplarında yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri Tutum Ölçeği puanlarının ikili karşılaştırmalarının yapıldığı Tukey HSD Testi sonuçları Tablo 23'te yer almaktadır.

Tablo 23

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin FBTÖ Son Test Puanlarına Ait Tukey HSD Testi Sonuçları

İlişkili Gruplar	Ortalamalar Arası Farklar	P	
Deney Grubu – 1	-15,266	,009	
Kontrol Grubu	Deney Grubu – 2	-8,789	,153

	Kontrol Grubu	15,266	,009
Deney Grubu – 1	Deney Grubu – 2	-6,477	,287
	Kontrol Grubu	8,789	,153
Deney Grubu – 2	Deney Grubu – 1	-6,477	,287

Tablo 23'e göre Deney Grubu – 1 ve Kontrol Grubu arasında Deney Grubu – 1 lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Kontrol Grubu ve Deney Grubu – 2'nin fen bilimleri tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamıştır ($p > 0,05$). Deney Grubu – 1 ve Deney Grubu – 2'nin fen bilimleri tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılığın oluşmadığı görülmektedir ($p > 0,05$).

4.3. Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği Bulguları

Bu bölümde, Kontrol Grubu ve Deney Gruplarında 7. Sınıf Fen Bilimleri Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu öncesinde ve sonrasında uygulanan Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği verilerine ilişkin analizler bulunmaktadır. Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ ön test puanlarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo 24'te gösterilmiştir.

Tablo 24

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ ön test puanlarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları

Gruplar	N	X	Ss
Kontrol Grubu	11	83,45	4,94
Deney Grubu - 1	15	85,46	7,17
Deney Grubu - 2	19	86,78	11,52
Toplam	45	85,53	8,83

Tablo 24 incelendiğinde Kontrol Grubunun KKÖBÖ ön test puan ortalaması 83,45, standart sapması 4,94; Deney Grubu – 1’in KKÖBÖ ön test puan ortalaması 85,46, standart sapması 7,17; Deney Grubu – 2’nin KKÖBÖ ön test puan ortalaması 86,78, standart sapması 11,52 olduğu görülmektedir. Tabloya göre Kontrol Grubu ve Deney Gruplarındaki öğrencilerin KKÖBÖ ön test puan ortalamaları birbirine yakın değerlerdedir.

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ ön test puanlarına ait tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 25’te gösterilmiştir.

Tablo 25

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ Ön Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	77,581	2	38,791	,486	,619
Gruplar içi	3355,619	42	79,896		
Toplam	3433,200	44			

Tablo 25’e göre Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Kontrol Grubundaki öğrencilerin KKÖBÖ ön test son test puan karşılaştırmaları için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları Tablo 26’da gösterilmiştir.

Tablo 26

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin KKÖBÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p

Ön Test	11	83,45	4,94	-1,205	10	,256
Son Test		86,36	6,48			

Tablo 26'ya bakıldığında Kontrol Grubunun kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test puan ortalaması 83,45, standart sapması 4,94; kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği son test puan ortalaması 86,36, standart sapması 6,48 olduğu görülmektedir. Kontrol Grubunun kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmamıştır ($t = -1,205, p > 0,05$).

Deney Grubu – 1'deki Öğrencilerin KKÖBÖ ön test son test puan karşılaştırmaları için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları Tablo 27'de gösterilmiştir.

Tablo 27

Deney Grubu – 1'deki Öğrencilerin KKÖBÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Deney Grubu - 1	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p
Ön Test	15	85,46	7,17	-2,531	14	,024
Son Test		89,73	8,37			

Tablo 27 incelendiğinde Deney Grubu – 1'in kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test puan ortalaması 85,46, standart sapması 7,17; kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği son test puan ortalaması 89,73, standart sapması 8,37 olduğu görülmektedir. Deney Grubu – 1'in kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark vardır ($t = -2,531, p < 0,05$).

Deney Grubu – 2'deki öğrencilerin KKÖBÖ ön test son test puan karşılaştırmaları için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları Tablo 28'de gösterilmiştir.

Tablo 28

Deney Grubu – 2’deki Öğrencilerin KKÖBÖ Ön Test Son Test Puan Karşılaştırmaları İçin Yapılan Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Deney Grubu - 2	N	X	Ss	t Testi		
				t	sd	p
Ön Test	19	86,78	11,52	-3,011	18	,008
Son Test		94,00	12,44			

Tablo 28’e göre Deney Grubu – 2’nin kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test puan ortalaması 86,78, standart sapması 11,52; kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği son test puan ortalaması 94,90, standart sapması 12,44 olduğu belirlenmiştir. Deney Grubu – 2’nin kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır($t = - 3,011$, $p < 0,05$).

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ son test puanlarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma sonuçları Tablo 29’da gösterilmiştir.

Tablo 29

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ Son Test Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	N	X	Ss
Kontrol Grubu	11	86,36	6,48
Deney Grubu - 1	15	89,73	8,37
Deney Grubu - 2	19	94,00	12,44
Toplam	45	90,71	10,24

Tablo 29’a bakıldığında Kontrol Grubunun KKÖBÖ son test puan ortalaması 86,36, standart sapması 6,48; Deney Grubu – 1’in KKÖBÖ son test puan ortalaması 89,73, standart

sapması 8,37; Deney Grubu – 2'nin KKÖBÖ son test puan ortalaması 94,00, standart sapması 12,44 olduğu görülmektedir. Tabloya göre birbirinden farklı olduğu görülen KKÖBÖ son test puan ortalamaları için Kontrol Grubu ve Deney Grupları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı One- Way Anova Testi ile belirlenmiştir.

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ Son Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30

Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ Son Test Puanlarına Ait Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	427,766	2	213,883	2,144	,130
Gruplar içi	4189,479	42	99,749		
Toplam	4617,244	44			

Tablo 30'a göre Kontrol Grubu ve Deney Gruplarının KKÖBÖ son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık yoktur($p>0,05$).

4.4. Nitel Araştırma Bulguları

Bu bölümde Deney Grubu-2'de yer alan öğrencilere çalışma sonrasında uygulanan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu verilerine dayalı nitel analizler yer almaktadır. Çalışmanın nitel boyutunda, okul içi ve okul dışı ortamlarda(formal ve informal ortamlarda) yürütülen öğrenme faaliyetlerinin bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinliklerle birleştirilmesi ile oluşan öğretim faaliyeti hakkında öğrenci görüşleri nelerdir? sorusuna cevap aranmıştır. Bunun için Deney Grubu – 2'de yer alan öğrencilerinden rastgele seçilen 12 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır.

Öğrencilerin görüşme formuna verdikleri cevaplar betimsel analiz tekniği ile incelenmiştir.

Sorulara verilen cevaplar birden fazla kazanımı içerdiğinden değerlendirmede yüzdelik değerler verilememiş frekans değerleri gösterilmiştir.

Soru-1: Okul içi ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenen bir fen dersinin sizlere yarar sağladığını düşünüyor musunuz? Düşünüyorsanız ne gibi katkıları olduğunu açıklar mısınız?

YYGF sonuçlarına göre 1.soru bulguları Tablo 31’de gösterilmiştir.

Tablo 31

YYGF 1.Soru Bulguları

Kodlar	Frekans
Dersi anlamayı kolaylaştırma	5
Dersi günlük hayatla ilişkilendirme	4
Dersi sevme	4
İlgi çekici olma ve derse katılma	3
Eğlenceli ve öğretici olma	3
Arkadaşlar arası iletişimi artırma	1
Dil becerilerini destekleme	1

Tablo 31’e göre görüşmeye katılan 12 Deney Grubu-2 öğrencisinin tamamı bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenen bir fen dersinin kendilerine yarar sağladığı konusunda görüş belirtmişlerdir. 3 öğrenci dersin bu şekilde işlenmesinin ilgi çekici olduğunu ve derse katılma isteklerini artırdığını, 4 öğrenci dersi günlük hayatla ilişkilendirmeyi sağladığını, 5 öğrenci dersi bu şekilde daha iyi anladıklarını, 1 öğrenci kullanılan bazı uygulamalar yabancı dilde içeriğe sahip olduğundan dil becerilerini desteklediğini, 1 öğrenci arkadaşları ile iletişimini artırdığını, 3 öğrenci dersi eğlenceli ve

öğretici hale getirdiğini, 4 öğrenci de dersi sevmelerini ve bu yönde olumlu tutum geliştirmelerini sağladığını dile getirmişlerdir.

Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplara dair örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Bizlere yarar sağladığını düşünüyorum. Sanal dersler ilgi çekicidir. Okulda kullanımı iyi ve olumludur. Konu kavramada ve etkinlik yapmada faydalıdır.”

(1. Öğrenci)

“İnternetteki ders uygulamaları bana dersi sevdiriyor ve dersteki konuyu daha iyi anlıyorum.”

(3. Öğrenci)

“Yarar sağladığına inanıyorum. Etkinlikler hem eğlenceli oluyor hem de öğretici.”

(6. Öğrenci)

“Arkadaşlarımla daha çok iletişim kurmamı sağladı.”

(8. Öğrenci)

“Bana göre fen dersini güzel yaptı, anlamamı kolaylaştırdı, iyi dil bilmem gerektiğini düşündürdü.”

(9. Öğrenci)

“Dersi günlük hayatla ilişkilendirmemi sağladı.”

(10. Öğrenci)

“Yarar sağladığını düşünüyorum. Tıpkı gerçekteki gibi bilgisayar ve mobilde de hayvanat bahçeleri vb. yerleri görebiliyoruz.”

(12. Öğrenci)

Soru – 2: Bir konunun, okul içi ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenmesi konuyu anlamanızda ne gibi kolaylıklar sağladı?

YYGF sonuçlarına göre 2.soru bulguları Tablo 32’de gösterilmiştir.

Tablo 32

YYGF 2.Soru Bulguları

Kodlar	Frekans
Konuyu daha iyi anlama	7
Konuyu eğlenceli hale getirme	3
Gerçek ve dijitali birleştirme	3
Konu tekrar kolaylığı sağlama	1
Görselliği artırma	1

Tablo 32'ye göre 7 öğrenci bu şekilde konuyu daha iyi anladıklarını, 1 öğrenci konu içeriğinde görselliği artırdığını, 3 öğrenci gerçek ile dijital dünyayı birleştirdiğini, 1 öğrenci konu tekrarı kolaylığı sağladığını, 3 öğrenci de konuyu eğlenceli hale getirme noktasından yarar sağladığını ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplara dair örnekler aşağıda yer almaktadır.

“ Bir konu hakkında anlatımı defalarca izlemek konuyu anlamamı sağladı. Okulda geri kaldığım konuları uygulamalar sayesinde öğrenme şansım oldu.”

(1. Öğrenci)

“Konu daha eğlenceli oluyor ve sıkılmıyorum bu yüzden konuyu daha iyi anlıyorum”

(3. Öğrenci)

“İçinde bulunan görseller ve etkinlikler sayesinde konuyu daha verimli anlayabiliyordum.”

(6. Öğrenci)

“ Daha iyi anlıyorum konuyu hem öğretmen anlatıyor hem de mobil uygulamadan öğrenebiliyorum”

(7. Öğrenci)

“ Arkadaşlarımdan verdiği örnekler konuyu anlamamı sağladı. Bitkilerin farkına vardım ve öğrendim. Gerçek ile dijitali birleştirdi.”

(9. Öğrenci)

“ Bir konu hakkında video çektim, çekerken hem öğrendim hem de eğlendim.”

(11. Öğrenci)

Deney Grubu – 2’ye uygulanan yöntemin bir konuyu öğrenmede kolaylık sağlayıp sağlamadığı hakkında sorulan soruya seçilen öğrencilerden 10 tanesi, bir fen bilimleri konusunun okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenmesi hakkında olumlu görüş, 2 öğrenci ise olumsuz görüş bildirmiştir.

Soru – 3: Bir konuyu, okul içi ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla öğrenirken hangi güçlüklerle karşılaştınız?

YYGF sonuçlarına göre 3.soru bulguları Tablo 33’te gösterilmiştir.

Tablo 33

YYGF 3.Soru Bulguları

Kodlar	Frekans
Dışarıda internet erişimi ve bağlantı	5
Uygulama kullanımı	4
Güçlükle karşılaşılmadı	4
Paylaşımlara olumsuz yorumdan çekinme	2
Akıllı cihaz şarj sorunu	1
Yabancı dilde içerik kullanımı	1
Sağlık durumu	1

Tablo 33’e bakıldığında 5 öğrenci dış ortamlarda internet erişimi ve bağlantı güçlüğü, 4 öğrenci uygulama kullanırken, 1 öğrenci kullanılan cihazların şarjlarının bitmesi ile ilgili, 2 öğrenci dersle ilgi yaptıkları paylaşımlara arkadaşlarının olumsuz yorum yapmalarından çekindikleri hakkında, 1 öğrenci bazı uygulamaların yabancı dilde içeriğe sahip olması nedeniyle dil kullanımı ile ilgili, 1 öğrenci uzun süreli kullanımlarda gözlerde yorgunluk

oluşumu ile ilgili güçlükler yaşadıklarını ifade etmişlerdir. 4 öğrenci ise bu süreçte herhangi bir güçlükle karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplara dair örnekler aşağıda yer almaktadır.

“ Erken saatlerde uzun süreli kullanımı yorgunluk oluşturuyor. Gözlerimiz yoruluyor.”

(2. Öğrenci)

“Dış ortamda internet bağlantı sorunu yaşadım”

(7. Öğrenci)

“ İnternet erişim sorunu, videoyu yüklerken uygulamanın yabancı dilde olması bana zorluk yaşattı”

(8. Öğrenci)

“ Çektiğim videoya arkadaşlarımın yapacakları yorumlardan çekindim. Videoyu yüklerken uygulamanın karışık olması zorluk yaşattı.”

(9. Öğrenci)

“ Çektiğim videoyu uygulamaya yüklerken ve uygulamayı kullanırken sorunlar yaşadım”

(11. Öğrenci)

Görüşmeye katılan öğrencilerden 4 tanesi çalışma esnasında herhangi bir güçlükle karşılaşmadıklarını, 8 tanesi ise birtakım güçlüklerle karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yukarıda vermiş oldukları örnek cevaplara bakıldığında bağlantı sorunu, uygulama kullanım güçlüğü, akıllı cihaz şarj sorunu gibi daha çok teknik güçlükler yaşandığı görülmektedir.

Soru – 4: Fen dersinde diğer konuları da okul içi ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla öğrenmeye devam etmek ister miydiniz?

Neden?

YYGF sonuçlarına göre 3.soru bulguları Tablo 34’te gösterilmiştir.

Tablo 34

YYGF 4.Soru Bulguları

Kodlar	Frekans
Akademik başarı, dersi verimli hale getirme	4
Eğlenceli öğrenme	4
Tutum, işlenen konuyu ilgi çekici hale getirme ve sevdirmeye	1
Konularla günlük hayatı ilişkilendirme	1

Tablo 34 incelendiğinde görüşmeye katılan 4 öğrenci dersi verimli hale getirdiği için, 4 öğrenci eğlenerek öğrenmeleri sağladığı için, 1 öğrenci konuyu ilgi çekici hale getirip ve sevdirdiği için, 1 öğrenci ise konularla günlük hayatı ilişkilendirdiği için diğer konuları işlerken de okulda ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla öğrenmeyi kullanmaya devam etmek istediklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplara dair örnekler aşağıda yer almaktadır.

“Evet isterdim, çok eğitici ayrıca konu ve dersi sevdirecek”

(3. Öğrenci)

“Evet isterim çünkü daha iyi öğreniyorum.”

(5. Öğrenci)

“İsterdim çünkü öğrenme daha ilgi çekici ve verimli oluyor”

(6. Öğrenci)

“Günlük hayatla dersi ilişkilendirdiği için devam etmesini isterim”

(10. Öğrenci)

Okul içi ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla öğrenmeyi fen dersinin diğer konuları için kullanmaya devam edip etmemelerinin sorulduğu görüşmede 10 öğrenci devam etmesi noktasında olumlu görüş bildirirken 2 öğrenci olumsuz görüş belirtmiştir. Verilen örneklere bakıldığında öğrenciler akademik başarı, dersi ve konuyu

sevme, tutum, dersi günlük hayatla ilişkilendirme noktalarında olumlu etkileri olduğundan diğer konular için de bu şekilde öğrenmeyi istemektedirler.

5.Bölüm

Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde kontrol grubu ve deney gruplarında farklı şekillerde gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin fen bilimleri dersinde akademik başarılarına, fen bilimleri dersine yönelik karşı tutumlarına, kendi kendine öğrenme becerilerine ve öğrenci görüşlerine etkisinin araştırılmasına dair sonuç, tartışma ve öneriler bulunmaktadır.

5.1. Tartışma

Bu bölümde, fen bilimleri akademik başarı testine, fen bilimleri tutum ölçeğine, kendi kendine öğrenme becerileri ölçeğine ve nitel verilere ait sonuç ve tartışmalar yer almaktadır.

5.1.1. Fen bilimleri akademik başarı testine ait sonuç ve tartışma. Bu araştırmada 7. sınıf fen bilimleri dersinde Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu için; yüz yüze öğrenme faaliyetleri ve canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme faaliyetleri (Harmanlanmış Öğrenme) uygulanan Kontrol Grubu, canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ve okul dışı öğrenme ortamlarındaki yüz yüze etkinlikler (Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu) uygulanan Deney Grubu-1, canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ile okul dışı öğrenme ortamlarında bilgisayar ve mobil uygulama destekli yüz yüze öğrenme etkinlikleri (Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu) uygulanan Deney Grubu-2 öğrencilerinin ön test-son test puanlarına ait ortalamalar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için tüm gruplara uygulama öncesinde ve sonrasında Akademik Başarı Testi (ABT) uygulanmıştır.

Uygulama öncesinde yapılan ABT ön test sonuçlarına göre Kontrol Grubu ve Deney Grupları arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre grupların homojen olduğu ve ön bilgiler açısından gruplar arasında bir denkleğin olduğu kabul edilmiştir.

Uygulama sonrasında grup içi karşılaştırmalara bakıldığında yüz yüze öğrenme faaliyetleri ve canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme faaliyetleri (Harmanlanmış Öğrenme) uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin ABT ön test-son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

Ülkemizde veya dünyanın farklı ülkelerinde harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmalarda da harmanlanmış öğrenme uygulamalarının akademik başarıyı artırdığına dair sonuçlar yayınlandığı görülmektedir (Akgündüz & Akinoğlu, 2017; Alsalhi vd., 2021; Çırak Kurt vd., 2017; Gürdoğan & Bağ, 2019; Watson vd., 2020).

Bu da gösteriyor ki harmanlanmış öğrenme, içerik zenginliği, yüz yüze ve dijital etkinliklerin avantajlı yanları ve daha çok öğrenciye hitap ettiği düşüncesinden hareketle öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili bir metottur.

Canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ve okul dışı öğrenme ortamlarındaki yüz yüze etkinlikler(Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu) uygulanan deney grubu-1 öğrencilerinin, ABT ön test-son test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bağcı ve Yalin tarafından(2018) yapılan bir araştırmada 5E modeline göre harmanlanmış ortamlarda ders alan öğrencilerin 5E modeli uygulanmayan harmanlanmış ortamlardakilere nazaran daha yüksek başarı elde ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca okul dışı öğrenme ortamlarından hayvanat bahçesi (Yavuz, 2012; Wünschmann vd., 2017), doğa tarihi müzesi(Krombaß & Harms, 2008) gibi okul dışı ortamlarda yürütülen çalışmalarda öğrencilerin akademik başarılarının arttığına dair sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Okul dışı ortamlarda öğrencilerin gerçek nesnelere veya canlı varlıklarla etkileşim fırsatı yakalamaları, teori ile gerçek hayatı birleştirme deneyimi yaşamalarına olanak tanıyan öğrenme faaliyetlerinin akademik başarı açısından olumlu katkı sunduğu söylenebilir.

Canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ile okul dışı öğrenme ortamlarında bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğrenme etkinlikleri (Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu) uygulanan deney grubu-2 öğrencilerinin, Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme konusu ABT ön test-son test puanları arasından istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çin’de yapılan bir araştırmada okul dışı ortamlarda yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak bilgisayar kullanan ve çevrimiçi ortamlarda birbirini takip eden ve öğrenme deneyimlerini paylaşan öğrencilerin çevrimiçi davranışları ile akademik başarıları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Gu & Xu, 2019). Benzer şekilde Hindistan’da yapılan bir araştırmada cep telefonları için hazırlanan mobil öğrenme içeriğinin okul dışı ortamlarda kırsal kesimde yaşayan çocukların akademik başarıları üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür(Kumar vd., 2010). Okul dışı ortamlarda olmasa da bilgisayar ve mobil uygulama destekli araştırmalara bakıldığında da akademik başarıyı artırdığına dair sonuçlar rapor edilmektedir (Akçay vd., 2008; Elçiçek & Bahçeci, 2017; Palavan & Sungur, 2017; Pekel & Matyar, 2016; Teyfur, 2010).

Bu da gösteriyor ki derslerin bilgisayar veya mobil destekli etkinlikler vasıtasıyla yürütülmesi öğrencilerin akademik başarılarını artırmada oldukça etkilidir.

Uygulama sonrasında gruplar arası ABT son test sonuçlarına göre Kontrol ve Deney Grupları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ile okul dışı öğrenme ortamlarında bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğrenme etkinlikleri uygulanan Deney Grubu-2 öğrencilerinin en yüksek puan ortalamasına ulaştığı saptanmıştır. Canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ve okul dışı öğrenme ortamlarındaki etkinlikler uygulanan Deney Grubu-1 öğrencilerinin yüz yüze öğrenme ve canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme etkinlikleri uygulanan Kontrol Grubu

öğrencilerinden daha yüksek, Deney Grubu-2'deki öğrencilerden daha düşük ABT puan ortalamasına sahip oldukları görülmüştür.

Gruplar arasında ikili karşılaştırmalar incelendiğinde canlı derslerle birlikte okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler uygulanan deney grubu-2 ile canlı dersler ve yüz yüze eğitim faaliyetleri uygulanan kontrol grubu arasında deney grubu - 2 lehine istatistiki açıdan anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ve okul dışı öğrenme ortamlarındaki etkinlikler uygulanan Deney Grubu-1 öğrencilerinin ABT son test puan ortalamaları Kontrol Grubu öğrencilerinden daha yüksek olmasına karşın aralarında istatistiki açıdan anlamlı bir fark oluşmamıştır. Deney Grubu-2 ile Deney Grubu-1 öğrencilerinin ABT son test ikili karşılaştırmalarında da istatistiki açıdan anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür.

Malezya'da yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenme entegre saha çalışmasının pandemi sırasında jeolojinin temelleri dersi için etkili bir öğrenme modeli olma potansiyeline sahip olduğu tespit edilmiştir (Oktavianto vd., 2021). Çırak Kurt ve diğerleri (2017) tarafından ülkemizde harmanlanmış öğrenmenin akademik başarıya etkisini konu alan deneysel çalışmaların meta-analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre harmanlanmış öğrenme akademik başarı üzerine güçlü düzeyde katma değer kattığı tespit edilmiştir. Ayrıca farklı şekillerde zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenmenin kullanılagelen harmanlanmış öğrenmeye göre başarı üzerinde daha iyi bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Ülkemizde veya Dünya'nın farklı ülkelerinde bu konuda yapılan araştırma sonuçlarına göre okulda veya okul dışı öğrenme ortamlarında tasarlanacak öğrenme faaliyetleri için bilgisayar veya mobil uygulama destekli dijital etkinliklerin kullanılmasının akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu iddiası bu araştırma ile de desteklenmektedir. Buna ek olarak okul dışı ortamlarda yürütülen öğrenme etkinliklerinin kâğıt kalem kullanılarak

gerçekleştirilmesi ile bilgisayar veya mobil cihazlar aracılığıyla dijital etkinlikler şeklinde gerçekleştirilmesinin akademik başarı açısından benzer etkiye sahip olduğu söylenebilir.

5.1.2. Fen bilimleri tutum ölçeğine ait sonuç ve tartışma. Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu işlenirken izlenen yolların öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisini belirlemek için; yüz yüze öğrenme ve canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme faaliyetleri (Harmanlanmış Öğrenme) uygulanan Kontrol Grubu, canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ve okul dışı öğrenme ortamlarındaki etkinlikler (Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu) uygulanan Deney Grubu-1, canlı dersler şeklinde uzaktan öğrenme ile okul dışı öğrenme ortamlarında bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğrenme etkinlikleri (Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu) uygulanan Deney Grubu-2 öğrencilerine Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu öncesinde ve sonrasında Fen Bilimleri Tutum Ölçeği uygulanmış, ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı incelenmiştir.

Uygulama öncesinde yapılan Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ) ön test puan ortalamaları analiz edildiğinde kontrol grubu ve deney grupları arasında anlamlı bir fark oluşmadığı tespit edilmiştir. Bu bilgi doğrultusunda tüm gruplardaki öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ön tutumlarının denk olduğu kabul edilmiştir.

Grup içi karşılaştırmalara bakıldığında Kontrol grubu ve Deney Grubu-2 öğrencilerinin FBTÖ ön test son test puan ortalamaları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılığın oluşmadığı, Deney Grubu-1 öğrencilerinin FBTÖ ön test-son test puanları arasında istatistiki bakımdan anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Uygulama sonrasında gerçekleştirilen FBTÖ son test puan ortalamaları incelendiğinde kontrol grubu ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. En yüksek FBTÖ puan ortalamasına harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze

öğrenme etkinlikleri uygulanan Deney Grubu-1 öğrencileri ulaşmıştır. Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e- öğrenme boyutu uygulanan Deney Grubu-2 öğrencilerinin, yalnızca harmanlanmış öğrenme uygulanan Kontrol Grubu öğrencilerine göre daha yüksek tutum puanları olsa da Deney Grubu-1'e nazaran daha düşük tutum puanları elde ettikleri görülmüştür.

Kontrol grubu ve deney grupları arasında ikili karşılaştırma sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu uygulanan Deney Grubu-1 öğrencileri ile sadece harmanlanmış öğrenme uygulanan Kontrol Grubu öğrencilerinin FBTÖ son test puanları arasında deney grubu-1 lehine anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu uygulanan Deney Grubu-2 öğrencilerinin Kontrol Grubu öğrencilerine göre daha yüksek tutum puanları olmasına karşın aralarında anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Deney Grubu-1 ve Deney Grubu-2 öğrencileri arasında Deney Grubu-1 öğrencileri daha yüksek tutum puan ortalamalarına ulaşmış olsa da istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir.

Bu araştırma sonucunda harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme etkinlikleri ile uygulanması öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Kahraman ve Kaya (2021) tarafından ulusal ve uluslararası veri tabanları taranarak yapılan bir derleme çalışmasında 2003 – 2018 yılları arasında ve fen eğitimi alanında yapılmış harmanlanmış öğrenmeye dair çalışmaların içerik analizleri yapılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenmenin tutum değişkeni üzerinde olumlu etki oluşturduğuna dair çalışmalar çoğunlukta olsa da harmanlanmış öğrenmenin tutum üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı (nötr kaldığı) çalışmalar da rapor edilmiştir. Bu çalışmada da yalnızca harmanlanmış öğrenme tutum oluşturmada nötr etkiye sahip olduğu görülmüştür. Fakat harmanlanmış öğrenme zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme

etkinlikleri ile birlikte kullanıldığında tutum üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden de bir derse karşı tutum oluşturmada harmanlanmış öğrenme zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme etkinlikleri boyutu ile kullanılmasının uygun olacağı önerilmektedir. Deney Grubu-2 öğrencileriyle okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarında bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinliklerle dersler yürütüldüğünden bu etkinlikler esnasında meydana gelen olumsuzluklar derse karşı tutum oluşturmada olumsuz etki etmiş olabilir. Öğrencilerin dijital içeriklere daha kolay adapte olmasını sağlayacak uzun süreli çalışmalar denenmelidir.

5.1.3. Kendi kendine öğrenme becerileri ölçeğine ait sonuç ve tartışma. Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme konusu işlenirken harmanlanmış öğrenme, harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu ve harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu izlenerek işlenen derslerin fen eğitimi alanında öğrencilerin kendi kendilerine öğrenme becerilerine etkisi araştırılmıştır. Bunun için işlenen konu öncesinde ve sonrasında Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği uygulanmış, ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı incelenmiştir.

Uygulama öncesinde yapılan Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği (KKÖBÖ) ön test puan ortalamaları analiz edildiğinde kontrol grubu ve deney grupları arasında anlamlı bir fark oluşmadığı tespit edilmiştir. Buna göre tüm gruplardaki öğrencilerin çalışmanın öncesinde bir birine denk kendi kendine öğrenme ön becerilerinin olduğu kabul edilmiştir.

Grup içi karşılaştırmalar incelendiğinde yalnızca harmanlanmış öğrenme uygulanan Kontrol Grubu öğrencilerinin KKÖBÖ ön test- son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu uygulanan Deney Grubu-1 ve harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu uygulanan Deney Grubu-2 öğrencilerinin KKÖBÖ ön test- son test puanları arasından istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Grup içi karşılaştırmalarda harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze ve zenginleştirilmiş e-öğrenme uygulamalarının kendi kendine öğrenme becerilerini olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmış olması harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş boyutlarında kullanılan etkinliklerin etkisinin olduğu düşünülmektedir. Şöyle ki öğrencilerin okul dışı ortamlarda bulunmaları ve bu ortamlarda canlılarla ilgili ilk elden yaşadıkları deneyimler onların ilgisini çekerek öğrenirken zevk almalarını ve yeni şeyler öğrenmek için meraklarını desteklemiş olabilir. Katılımcıların okul dışı ortamlardaki etkinlikler esnasında kendi notlarını almaları, öğrenirken sorumluluk almasını gerektiren etkinlikler öğrencilerde bu becerinin oluşmasına destek olmuş olabilir. Ayrıca e- öğrenme boyutunda canlılarla ilgili video oluşturma ve paylaşma gibi öğrenciyi aktif kılan etkinliklere yer verilmesi, aynı zamanda katılımcıların dilediği yerden ve dilediği zaman diliminde içeriklere ulaşarak zaman baskısı olmadan öğrenme etkinliklerine katılabilmeleri deney gruplarındaki öğrencilerde bu farkın meydana gelmesine neden olmuş olabilir.

Uygulama sonrasında en yüksek KKÖBÖ puan ortalamasına harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutu uygulanan Deney Grubu-2 öğrencileri ulaşmıştır. Harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme etkinlikleri uygulanan Deney Grubu-1 öğrencileri yalnızca harmanlanmış öğrenme uygulanan Kontrol Grubuna göre daha yüksek beceri puanları olsa da Deney Grubu-2'den daha düşük beceri puanları elde ettikleri görülmüştür. KKÖBÖ son test puan ortalamaları incelendiğinde her ne kadar puan farkları olsa da kontrol grubu ve deney grupları arasında istatistikî açıdan anlamlı bir farklılığın oluşmadığı görülmüştür.

Literatürde bu konudaki araştırmalardan Meri-Yılan (2021) tarafından yapılan bir çalışmada harmanlanmış öğrenme ile geleneksel metotlar karşılaştırılmış ve harmanlanmış öğrenmenin kendi kendine öğrenme becerisini desteklediği ileri sürülmüştür.

Bizim yaptığımız çalışmada ise yalnızca harmanlanmış öğrenme ile harmanlanmış öğrenmenin farklı boyutlarının zenginleştirilerek kullanılmasının kendi kendine öğrenme becerisi üzerindeki etkilerinin benzer çıkması uygulama süresiyle ilgili olabilir. Üç haftalık uygulama süreci, kendi kendine öğrenme becerisinin gruplar arasında fark oluşturacak kadar yeterli olmadığı düşünülmektedir. Uygulama süreci daha uzun olan çalışmalar yapılarak bu beceri üzerindeki etkisi denenebilir. Neticede harmanlanmış öğrenme kendi kendine öğrenme becerisi oluşturmada kullanılacak ise zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme etkinlikleri ve zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutuyla kullanılmasının daha etkili olacağı söylenebilir.

5.1.4. Nitel verilere ait sonuç ve tartışma. Çalışmanın nicel verilerini desteklemek için öğrencilerle görüşmeler yapılmış, okul içi ve okul dışı ortamlarda (formal ve informal ortamlarda) yürütülen öğrenme faaliyetlerinin bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinliklerle birleştirilmesi ile oluşan öğretim faaliyeti hakkında öğrenci görüşleri nelerdir? sorusuna cevap aranmıştır. Bunun için konuyu bu şekilde işleyen Deney Grubu-2 öğrencilerinden seçilen 12 öğrencinin görüşme formuna verdiği cevaplar betimsel analiz teniği ile incelenmiştir.

Öğrenci görüşlerine bakıldığında okulda ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenen bir fen bilgisi dersi akademik başarıya, fen bilgisi dersine karşı olumlu tutum oluşturmaya katkı sunmaktadır. Bu sonuç nicel bulgularla da desteklenmektedir.

Okulda ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenen bir fen bilgisi dersinin sağladığı kolaylıklar; konuyu daha iyi anlama, görselliği artırma, gerçek ve dijitali birleştirme, konu tekrar kolaylığı sağlama ve konuyu eğlenceli hale getirme olarak belirlenmiştir.

Öğrencilerin görüşlerine göre okulda ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla bir fen bilgisi dersi işlenirken karşılaşılan zorluklar; dış ortamlarda

internet erişimi zorluğu, akıllı cihaz şarj sorunu, uygulama kullanımına bağlı zorluklar, uzun süre ekrana bakmaya bağlı göz sağlığı ile ilgili şikayetler olarak sıralanmıştır.

Okulda ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenen dersin akademik başarıyı artırması, dersi eğlenceli ve verimli hale getirmesi, derse karşı olumlu tutum geliştirmeye katkı sunması ve konuları günlük hayatla ilişkilendirmesi durumları öğrencilerde fen dersinin başka konularının da bu uygulamalar şeklinde devam etmesine yönelik istek oluşmuştur.

Poçan ve diğerleri (2021) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada okul içinde ve okul dışı öğrenme ortamlarında mobil cihazların öğrenmeyi destekleyici olarak kullanılmasında ebeveyn görüşleri incelenmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre anne babalar cep telefonu kullanımına dair olumsuz görüş belirtirken öğrenciler açısından eğlenceli ve ilgi çekici olduğundan matematik öğretimi açısından kullanılabileceği vurgulanmıştır. Gürdoğan ve Bağ (2019) tarafından harmanlanmış öğrenmeye yönelik yapılan araştırma sonuçlarına göre çalışmaya katılan öğrenciler uygulamaların eğlenceli olduğunu, öğrenmeyi çeşitlendirdiğini, istenilen zamanda tekrar imkânı sağladığını ifade etmişlerdir. Diğer yandan bazı etkinliklerin sıkıcı olduğu, bilgisayar ve internete ulaşım zorluğu, bilgisayarda ders dışından farklı durumlara yönelme gibi olumsuz durumların yaşanabildiği vurgulanmıştır. Bayyat ve diğerleri (2021) tarafından Ürdün’de harmanlanmış öğrenmenin çevrimiçi bileşenleri boyutunda yaşanan zorlukları öğrenci, öğretmen ve eğitim kurumu perspektifinden ortaya çıkarmaya yönelik yapılan araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin yaşadığı temel zorlukların dijital ortamda öz denetim ve öğrenme teknolojilerini kullanmaya yönelik olduğu tespit edilmiştir.

Hem bu çalışma sonuçları hem de alan yazındaki ilgili çalışmaların bu çalışmayı destekler nitelikteki benzer sonuçları gösteriyor ki okulda ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğretim uygulamalarına karşı öğrenci görüşleri genel anlamda olumludur.

Öğrencilerin genel itibari ile olumsuz bakmadığı, eğlenceli ve öğretici bulduğu uygulamaları benimseyip etkinliklere aktif katılım sağlayacağı söylenebilir. Bu da eğitim adına iyi bir fırsattır.

5.2. Öneriler

1 – Okul içi ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli öğretim etkinlikleri uygulanırken dijital etkinlikler esnasında internet kullanımı, genel wi-fi ağlarına bağlanma vb. durumlarda kişisel verilerin gizliliğine ve bilgi güvenliğine dikkat edilmelidir. Bu konuda kullanılacak içerikler titizlikle seçilmeli gerekirse uygulayıcı ve öğrenciler içerikler hakkında eğitim almalılar.

2 –Okul içi ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinliklerle derslerin etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için eğitim ortamının teknik alt yapı bakımından(internet, etkileşimli tahta, bilgisayar, ses sistemi) donanımlı olması gerekmektedir. Buna ek olarak katılımcıların okul dışı alanlardaki etkinlikler için internet erişimi olan kişisel cihazlarının olması lazımdır.

3 – Bu araştırmada okulda ve okul dışı ortamlarda bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinliklerle konuyu işleyen (harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş e öğrenme boyutu uygulanan) grup akademik başarı açısından daha iyi sonuçlar elde etmiştir. Derse karşı tutum geliştirmede harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutu daha etkili, kendi kendine öğrenme becerilerine ise Harmanlanmış öğrenme ile harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüze yüze ve zenginleştirilmiş e öğrenme boyutu arasında herhangi bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Öğretim tasarımlarında bu sonuçlar göz önüne alınabilir.

4 – Bu çalışmada iki farklı etkileşimli içerik(flipgrid & Nearpod) kullanılmış ve ikisi de yabancı kaynaklı içeriklerdir. Harmanlanmış öğrenmenin e-öğrenme boyutunda eğitimcilerin

kullanabileceği sadece tek taraflı sunum şeklinde olmayan öğrencileri de derste aktif kılan, onların birbirleriyle, konuyla ve eğitimciyle etkileşimine izin veren yerli içerikler üretilebilir.

5 – Bu çalışmada harmanlanmış öğrenme ile harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş(alan gezileri vb.) yüz yüze öğrenme boyutu ve zenginleştirilmiş(etkileşimli içerikler vb.) e-öğrenme boyutunun katılımcılarda akademik başarı, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi incelenmiştir. Yeni araştırmalarda farklı alanlar üzerindeki etkisi incelenebilir.

6 – Bu çalışmada harmanlanmış öğrenmenin zenginleştirilmiş yüz yüze öğrenme boyutunda alan gezileri, zenginleştirilmiş e-öğrenme boyutunda ise öğrenci etkileşimine izin veren dijital içerikler kullanılmıştır. Yeni araştırmalarda daha farklı yüz yüze öğrenme teknikleri ve daha farklı dijital içerikler kullanılabilir.

7 – Ülkemizde salgının etkisi ile tüm eğitim kademelerinde çevrimiçi dersler, uzaktan eğitim, hibrit model vb. isimler kullanılarak etkileri ve sonuçları pilot çalışmalarla ortaya konmamış birçok öğretim uygulaması gerçekleştirilmek zorunda kalmıştır. Farklı kademelerde bu araştırmaya benzer daha çok çalışma yapılarak bu alandaki boşluklar giderilebilir.

Kaynakça

- Akçay, H., Tüysüz, C., & Feyzioğlu, B. (2008). Bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli kimya öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 169-181.
- Akgündüz, D. (2013). *Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi* [Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Akgündüz, D., & Akınoğlu, O. (2017). Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi. *Ted Yayınları*, 42(191), 69-90. <https://doi.org/10.15390/EB.2017.6444>
- Akınoğlu, O. (2001). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi* [Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Akınoğlu, O. (2002). *Eğitim ve sosyalleşme açısından internet kullanımı* [Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi]. <https://0216w6ntg-y-https-tez-yok-gov-tr.proxy.uludag.deep-knowledge.net/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Alsahhi, N. R., Eltahir, Mohd. E., Al-Qatawneh, S., Ouakli, N., Antoun, H. B., Abdelkader, A. F. I., & Al Jumaili, L. (2021). Blended learning in higher education: A Study of its impact on students' performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(14), 249-268.
- Altunçekiç, A. (2020). 2010-2020 yılları arasında mobil öğrenme çalışmalarının içerik analiz yöntemi ile değerlendirilmesi: Türkiye örneği. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 40(3), 1169-1186. <https://doi.org/10.17152/gefad.816555>
- Aydede, M. N., & Kesercioğlu, T. (2009). Fen ve teknoloji dersine yönelik kendi kendine öğrenme becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(36), 53-61.
- Bağcı, H., & Yalin, H. İ. (2018). Harmanlanmış öğrenme ortamında denetim odağına göre uyarlanmış 5E öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Journal of Theoretical Educational Science / Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 11(3), 562-585. <https://doi.org/10.30831/akukeg.382522>

- Bayyat, M., Abu Muaili, Z., & Aldabbas, L. (2021). Online component challenges of a blended learning experience: A comprehensive approach. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 22(4), 277-294.
- Bulun, M., Gülnar, B., & Güran, M. S. (2004). Eğitimde mobil teknolojiler. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 165-169.
- Büyüköztürk, Ş., Köklü, N., & Çokluk, Ö. (2000). *Sosyal bilimler için istatistik*. Pegem A Yayıncılık.
- Choi, G. W., Land, S. M., & Zimmerman, H. T. (2018). Investigating children's deep learning of the tree life cycle using mobile technologies. *Computers in Human Behavior*, 87, 470-479.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.020>
- Çepni, S. (2018). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (8. Baskı). Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım.
- Çırak Kurt, S., Yıldırım, İ., & Cüçük, E. (2017). Harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı üzerine etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Hacettepe University Journal of Education*, 1-27.
<https://doi.org/10.16986/HUJE.2017034685>
- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. *E-learning*, 3.
- Echeverría, A., Nussbaum, M., Calderón, J. F., Bravo, C., Infante, C., & Vásquez, A. (2011). Face-to-face collaborative learning supported by mobile phones. *Interactive Learning Environments*, 19(4), 351-363. <https://doi.org/10.1080/10494820903232943>
- Elçiçek, M., & Bahçecí, F. (2017). Mobil öğrenme yönetim sisteminin öğrenenlerin akademik başarısı ve tutumları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1695-1714.
- Erstad, O., Kumpulainen, K., Mäkitalo, Å., Schrøder, K. C., Pruellmann-Vengerfeldt, P., & Jóhannsdóttir, T. (Ed.). (2016). *Learning across contexts in the knowledge society*. SensePublishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-6300-414-5>
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171-190.
<https://doi.org/10.1007/s10956-006-9027-1>

- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2010). The 95 percent solution. *American Scientist*, 98(6), 486-493.
- Falk, J. H., & Needham, M. d. (2). (2016). Utilizing indicator-based methods: "Measuring the impact of a science center on its community". *Journal of Research in Science Teaching*, 53(1), 65-69.
<https://doi.org/10.1002/tea.21269>
- Flipgrid. (2021). *Flipgrid | Empower Every Voice*. <https://info.flipgrid.com/>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed). McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Furió, D., Juan, M.-C., Seguí, I., & Vivó, R. (2015). Mobile learning vs. traditional classroom lessons: A comparative study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 189-201.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12071>
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 25 step by step: A simple guide and reference* (Fifteenth edition). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Graham, C. (2006). *Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions* (ss. 3-21).
- Green, T. D., Besser, E. D., & Donovan, L. C. (2021). More than Amplifying Voice and Providing Choice: Educator Perceptions of Flipgrid Use in the Classroom. *TechTrends*, 65(5), 785-795.
<https://doi.org/10.1007/s11528-021-00635-3>
- Gu, X., & Xu, H. (2019). Missing piece in understanding student learning: Out-of-school computer use. *Journal of Educational Computing Research*, 57(2), 320-342.
<https://doi.org/10.1177/0735633118755494>
- Gürdoğan, M., & Bağ, H. (2019). Harmanlanmış uygulamaların akademik başarı, motivasyon ve öğrenci görüşlerine etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 36-61.
- Hannafin, M. J., & Peck, K. L. (1988). *The design, development, and evaluation of instructional software*. Macmillan ; Collier Macmillan.

- Jagušt, T., Botički, I., & So, H.-J. (2018). A review of research on bridging the gap between formal and informal learning with technology in primary school contexts. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(4), 417-428. <https://doi.org/10.1111/jcal.12252>
- Jones, N., Blackey, H., Fitzgibbon, K., & Chew, E. (2010). Get out of MySpace! *Computers & Education*, 54(3), 776-782. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.008>
- Kahraman, B., & Kaya, O. N. (2021). Fen eğitimi alanında yapılmış harmanlanmış öğrenme çalışmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Hacettepe University Journal of Education*, 36(3), 509-526. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2020058309>
- Krombaß, A., & Harms, U. (2008). Acquiring knowledge about biodiversity in a museum are worksheets effective? *Journal of Biological Education*, 42(4), 157-163. <https://doi.org/10.1080/00219266.2008.9656134>
- Kubat, U. (2018). Okul dışı öğrenme ortamları hakkında fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty*, 48, 111-135.
- Kumar, A., Tewari, A., Shroff, G., Chittamuru, D., Kam, M., & Canny, J. (2010). An exploratory study of unsupervised mobile learning in rural India. *Proceedings of the 28th International Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '10*, 743. <https://doi.org/10.1145/1753326.1753435>
- Laçin Şimşek, C., Şen, A. I., Bozdoğan, A. E., Yigit, E. A., Kiyıcı, F. B., Uzun, F. V., Nuhoglu, H., Ertaş, H., & Keleş, Ö. (2011). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (Yorum Matbası). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Litchfield, A., Dyson, L. E., Lawrence, E., & Zmijewska, A. (2007). *Directions for m-learning research to enhance active learning*.
- McClean, S., & Crowe, W. (2017). Making room for interactivity: Using the cloud-based audience response system Nearpod to enhance engagement in lectures. *FEMS Microbiology Letters*, 364(6). <https://doi.org/10.1093/femsle/fnx052>
- MEB. (2018a). *2023 eğitim vizyonu*. <http://www.meb.gov.tr/2023-egitim-vizyonu/haber/17293/tr>

MEB. (2018b). *Fen bilimleri öğretim programı 2018*.

<https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>

Melber, L. M., & Abraham, L. M. (1999). Beyond the classroom: Linking with informal education.

..Science Activities, 36(1).

<https://www.proquest.com/central/docview/231187925/fulltextPDF/CD97CA6BF8BB4869PQ/1?accountid=17219>

Meriçelli, M., & Uluyol, Ç. (2016). Web ve mobil destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarının

öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarına etkisi. *Electronic Turkish Studies, 11(9)*,

879-904. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.9781>

Meri-Yılan, S. (2021). Turkish prep class students' views on autonomous learning after the

implementation of a blended learning. *Ekev Academic Review, 25(87)*, 563-580.

Oktavianto, D. A., Sumarmi, S., Utaya, S., & Trayana, D. (2021). Blended learning integrated fieldwork

on fundamentals of geology learning during the covid-19 pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 16(07)*, 90.

<https://doi.org/10.3991/ijet.v16i07.21213>

O'Reilly, T. (2007). What is web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of

software. *International Journal of Digital Economics, 65, 22*.

Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended Learning Environments: Definitions and

Directions. *Quarterly Review of Distance Education, 4(3)*, 227-233.

Özçelik, D. A. (2013). *Test hazırlama klavuzu* (5.Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.

Palavan, Ö., & Sungur, B. (2017). Bilgisayar destekli öğretimin ilköğretim öğrencilerinin akademik

başarısına etkisi üzerine meta analiz çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,*

46(2), 603-638. <https://doi.org/10.14812/cuefd.298355>

Pekel, H., & Matyar, F. (2016). Hücre biyolojisi konusunun öğretiminde kullanılan yapılandırmacı

yaklaşımaya dayalı bilgisayar destekli öğretim yönteminin akademik başarı üzerine etkisi.

International Journal of Active Learning, 1(2), 21-37.

- Poçan, S., Altay, B., & Yaşaroğlu, C. (2021). Matematik öğretiminde mobil teknoloji kullanımına yönelik veli görüşleri. *Inonu University Journal of the Faculty of Education (INUJFE)*, 22(1), 500-532. <https://doi.org/10.17679/inuefd.815348>
- Putra, A. P., Arafik, M., & Pratiwi, I. (2021). Use of Nearpod to Enhance Student Engagement in Online Learning. *2021 7th International Conference on Education and Technology (ICET)*, 298-303. <https://doi.org/10.1109/ICET53279.2021.9575062>
- Saraç, H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.
- Saritepeci, M., & Yıldız, H. (2014). Harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse katılım ve derse karşı motivasyonları üzerine etkisinin incelenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 15(1), 207-223.
- Sarigül, K. (2021). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretiminde Çevrim İçi Süreç Değerlendirme Araçları. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 4(2021 Yunus Emre ve Türkçe Yılı Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretimi Özel Sayısı), 56-80. <https://doi.org/10.47948/efad.922748>
- Sim, J., & Wright, C. (2000). *Research in health care: Concepts, designs and methods*. Stanley Thornes.
- Sontay, G., Tutar, M., & Karamustafaoğlu, O. (2016). “Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi” hakkında öğrenci görüşleri: *Planetaryum gezisi*. 1(1), 1-24.
- Şeker, R., & Kartal, T. (2017). Fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Turkish Journal of Education*, 6(1), 17-29. <https://doi.org/10.19128/turje.279699>
- Tarımer, İhan, Şenli, S., & Doğan, E. (2010). Mobil iletişim cihazları ile öğrenim materyallerine erişim sağlayan bir yazılım tasarımı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 3(3).
- Teyfur, E. (2010). Yapılandırmacı teoriye göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretimin 9. Sınıf coğrafya dersinde öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 85-106.

- Ullrich, C., Shen, R., Tong, R., & Tan, X. (2010). A mobile live video learning system for large-scale learning system design and evaluation. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 3(1), 6-17. <https://doi.org/10.1109/TLT.2009.54>
- Üçışık, S., & Tuna, F. (2004). Coğrafya Anlatım Becerisinin Bilgisayar Destekli Anlatımla Gelistirilmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 9, 98-118.
- Ürey, M. (2018). Bahçe temelli öğrenme yaklaşımına yönelik eğilimler: Okul bahçesi uygulamaları örneği (2000-2015). *Yuzuncu Yil Universitesi Egitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1054-1080. <https://doi.org/10.23891/efdyyu.2018.96>
- von Albedyll, A., Fritsch, A., & Dreesmann, D. (2017). "I learned it through the grapevine...": Exploring atypical ecosystems in schools as a new out-of-school learning site. *The American Biology Teacher*, 79(5), 351-364. <https://doi.org/10.1525/abt.2017.79.5.351>
- Watson, E., Marin, L. F., White, L. N., Macciota, R., & Lefsrud, L. M. (2020). Blended learning in an upper year engineering course: The relationship between students' program year, interactions with online material, and academic performance. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 11(3). <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1282536&lang=tr&site=eds-live>
- Werquin, P. (Ed.). (2010). *Recognising non-formal and informal learning: Outcomes, policies and practices*. OECD.
- Worth, K. (2010). Science in early childhood classrooms: Content and process. *ECRP*, 12(2). <https://ecrp.illinois.edu/beyond/seed/worth.html>
- Wünschmann, S., Wüst-Ackermann, P., Randler, C., Vollmer, C., & Itzek-Greulich, H. (2017). Learning achievement and motivation in an out-of-school setting—Visiting amphibians and reptiles in a zoo is more effective than a lesson at school. *Research in Science Education*, 47(3), 497-518. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9513-2>

- Yavuz, M. (2012). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri*. Sakarya Üniversitesi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seckin Yayıncılık.
- Yılmaz, M. (2004). *Bilgisayar destekli fizik öğretiminde çalışma yapraklarına dayalı öğretim materyali geliştirme ve uygulama* [Yüksek Lisans]. Sakarya Üniversitesi.
- Zeren Özer, D., & Güngör, S. N. (2019). Bilim merkezlerinin öğrencilerin motivasyonu ve fen bilimleri akademik başarısı üzerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 288-314.

EKLER

Ek 1: Akademik Başarı Testi Soruları

1. Aşağıda bazı balık türlerinin büyümeleri ve gelişmeleri için uygun olan sıcaklık değerleri verilmiştir.

Balık türleri	Büyüme ve gelişim için uygun sıcaklık
Kocaağız levrek	12°C -32°C
Çizgili levrek	10°C - 28°C
Gökkuşuğu alabalık	5°C -20°C

Verilen tablo incelendiğinde aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılır?

- A) Gökkuşuğu balığı 25 °C'da besin bulamadığı için yaşayamaz.
- B) Gökkuşuğu balığı ve Kocaağız levrek aynı sularda yaşayabilir.
- C) Çevresel faktörlerin balıkların gelişimi üstünde etkisi yoktur.
- D) Çizgili Levreklerin 10 °C üstünde üreme şansları artmaktadır.

2.

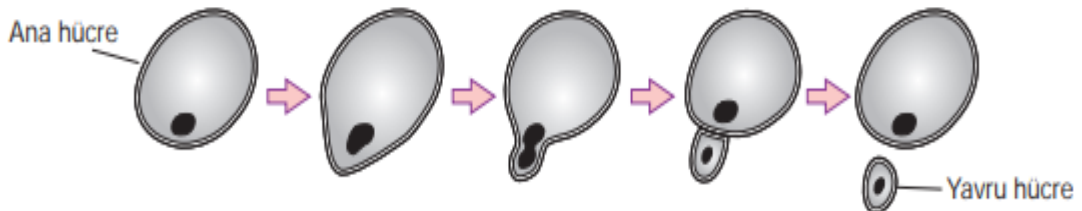


Aşağıdakilerden hangisi verilen bilgilere yönelik genel bir yargıyı ifade eder?

- A) Balıklar ve memeliler doğurarak, sürüngenler yumurta ile çoğalır.
- B) Balıklar ve kuşlar doğurarak, sürüngenler ve memeliler yumurta ile çoğalır.
- C) Memeliler ve kuşlar doğurarak, sürüngenler ve balıklar yumurta ile çoğalır.
- D) Memeliler doğurarak, sürüngenler ve kuşlar yumurta ile çoğalır.

3.

Şekilde tek hücreli bir organizmanın üremesi gösterilmektedir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu organizmanın eşeysiz olarak ürediğini kanıtlar?

- A) Yavrunun döllenme sonucu oluşması
- B) Ana hücrenin çeşitliliğe katkı sağlaması
- C) Üremenin tek bir atadan meydana gelmesi
- D) Yavrunun değişen ortam şartlarına uyum sağlaması

4. Aşağıda bir kelebeğin yaşam döngüsü verilmiştir.



Bu döngünün bir benzerini kurbağa için çizmek isteyen bir öğrenci K, L, M, ve N yerine ne yazmalıdır?

	K	L	M	N
A)	yumurta	tırtıl	embriyo	kurbağa
B)	yumurta	iribaş	pupa	embriyo
C)	yumurta	embriyo	iribaş	kurbağa
D)	pupa	larva	ergin kurbağa	iribaş

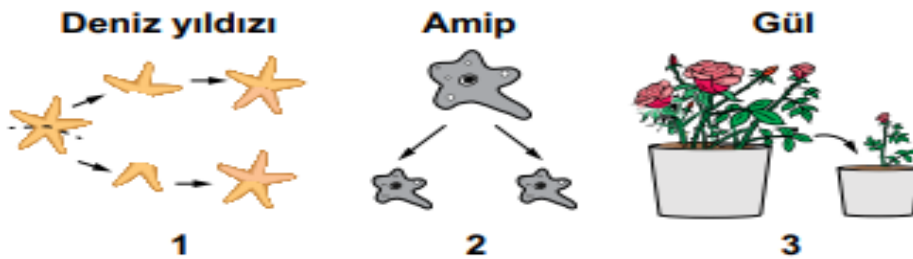
5. Aşağıda bir bitkinin üreme şekli gösterilmiştir.



Bu üreme şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Rejenerasyonla (yenilenerek) üreme
- B) Tomurcuklanma ile üreme
- C) Bölünerek üreme
- D) Vejetatif üreme

6.



Yukarıdaki üreme çeşitleri incelendiğinde hangi eşeysiz üreme çeşidi verilmemiştir?

- A) Rejenerasyon
- B) Tomurcuklanma
- C) Vejetatif
- D) Bölünerek

7.



Yukarıda verilen durum ile ilgili,

1. Vejetatif üremedir.
2. Bitkilerde görülen eşeysiz üremedir.
3. I. bitkinin çiçek rengi II. bitkininkinden farklıdır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) 1 ve 2. B) 2 ve 3.
C) 1 ve 3. D) 1, 2 ve 3.

8.

Bu üreme şeklinde bazı canlıların kopan her bir parçası kendisini tamamlayarak ana canlıyla aynı kalıtsal özelliklere sahip yeni canlılar oluşturur.

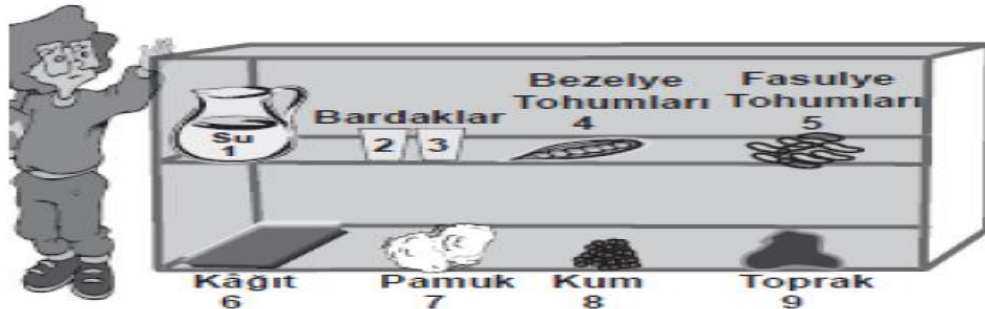
Eşeysiz bir üreme şekli ile ilgili şekildeki posteri hazırlamak isteyen bir öğrenci “?” yerine aşağıdaki canlılardan hangisinin resmini koymalıdır?



9.

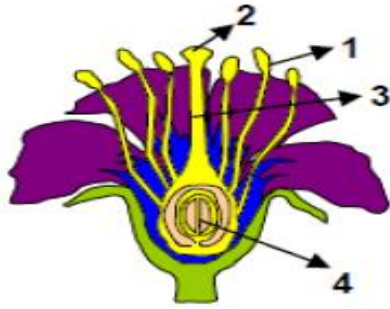
Bir öğrenci nemli topraktaki fasulye tohumlarının, nemli pamuk arasındaki fasulye tohumlarından daha önce çimleneceğini düşünüyor.

Bu durumu deneyle gözlemek için aşağıdaki dolaptan kaç numaralı araç ve gereçleri seçmelidir?



- A) 2, 4, 8 B) 3, 5, 6, 9
C) 1, 4, 5, 6, 7 D) 1, 2, 3, 5, 7, 9

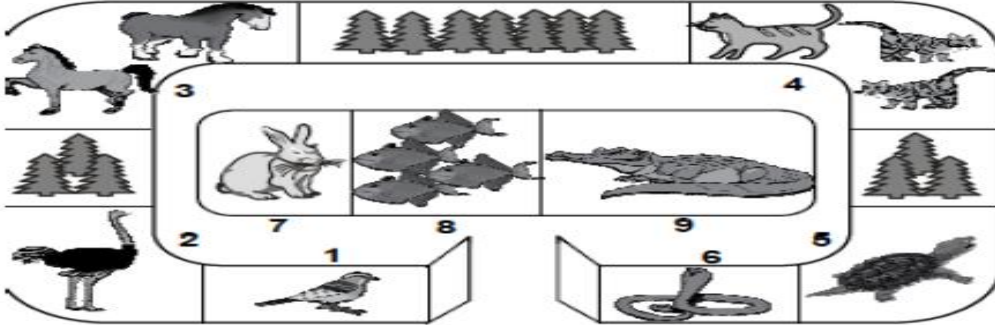
10.



Yandaki çiçek resminde polen kaç numaralı kısımda oluşur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

11.

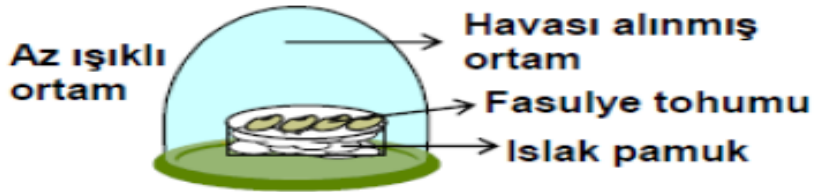


Şekildeki gibi bir hayvanat bahçesine gezi yapan öğrenciler, sadece "yavrusunu sütle besleyen hayvanlar"ı görmek istiyor.

Buna göre öğrenciler kaç numaralı bölümleri ziyaret etmelidir?

- A) 2, 7, 9 B) 3, 4, 7
C) 1, 5, 6, 8 D) 2, 4, 5, 9

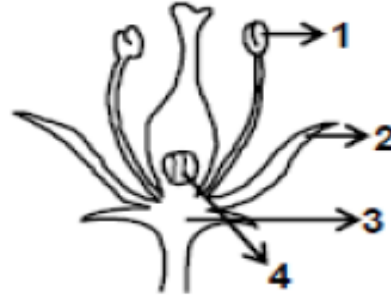
12.



Yukarıdaki gibi çimlenmeye bırakılan fasulye tohumlarının, uygun sıcaklık sağlandığı halde çimlenemedikleri gözlenmiştir. Buna göre çimlenme ortamında aşağıdakilerden hangisi eksiktir?

- A) Oksijen B) Azot
C) Karbon dioksit D) Mineral maddeler

13. Yandaki çiçekte tohum kaç numaralı kısımda oluşur?



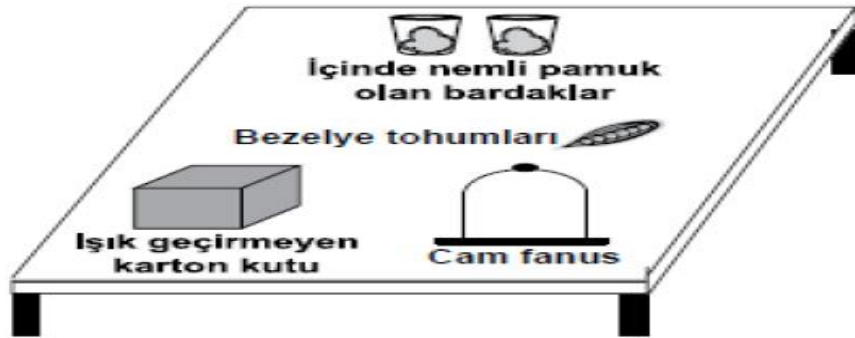
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

14. Aşağıdakilerden hangileri bitki tohumlarının yayılmasında etkilidir?

- I- Rüzgâr
II- İnsan
III- Hayvan

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

15. Derya, araştırma ödevi için aşağıdaki araç ve gereçlerin hepsini kullanarak sınıfta bir deney yapacaktır.



Derya, bu araştırmasında hangi soruya cevap aramaktadır?

- A) Işık alan tohumlar, karanlıktaki tohumlardan daha çabuk çimlenir mi?
B) Sıcaklık, bezelye tohumlarının çimlenmesini geciktirir mi?
C) Bezelye tohumları, diğer bitki tohumlarından daha çabuk büyür mü?
D) Ortamdaki su miktarı çimlenmeyi etkiler mi?

16.



Ahmet : Dedeciğim, tarladaki bu küçük yapraklı bitkilerin adı ne?

Dede : Bunlar buğday bitkileri... Tohumlarını sonbaharda ektik. Yaz tatilinde köye geldiğinde bunları büyümüş ve üzerinde tohumları oluşmuş göreceksin.

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

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

17.

Tozlaşma → I → Embriyo → II

Yukarıda çiçekli bitkilerin yaşam döngüsündeki olaylar sıralanmıştır. I ve II ile gösterilen yerlere hangisinde verilenler yazılmalıdır?

- | <u>I</u> | <u>II</u> |
|-------------|-----------|
| A) Tohum | Yumurta |
| B) Döllenme | Tohum |
| C) Sperm | Döllenme |
| D) Yumurta | Sperm |

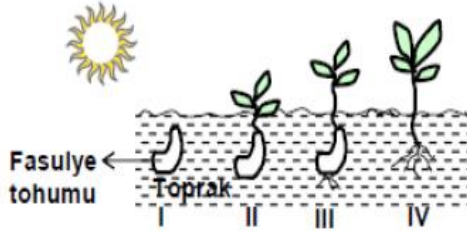
18.

1 → Döllenme → Embriyo → 2 → Meyve

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

- | <u>1</u> | <u>2</u> |
|-------------|----------|
| A) Tozlaşma | Tohum |
| B) Sperm | Yumurta |
| C) Tohum | Tozlaşma |
| D) Yumurta | Sperm |

19.



Yukarıdaki şekilde çimlenme sırasında fasulye tohumunun geçirdiği aşamalar verilmiştir. Bitki hangi aşamada fotosentez yapmaya başlamıştır?

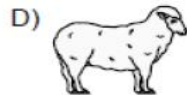
- A) I B) II C) III D) IV

20.

Tabloda iki canlının üreme ve gelişme özellikleri verilmiştir.

ÖZELLİKLER CANLILAR	Doğurarak mı çoğalır?	Başkalaşım geçirir mi?
● canlısı	Hayır	Evet
	Evet	Hayır

Aşağıdaki resimlerden hangisi ● canlısı yerine yapıştırılabilir?



21.

Ahmet amca: “Bu sene kiraz ve kayısı ağaçları çok fazla çiçek açtı ancak ilkbaharda hava birkaç gün çok soğuk olunca kiraz ağaçlarındaki çiçeklerin çoğu döküldü. Kayısı ağaçları daha sonra çiçek açtığı için soğuktan etkilenmedi.

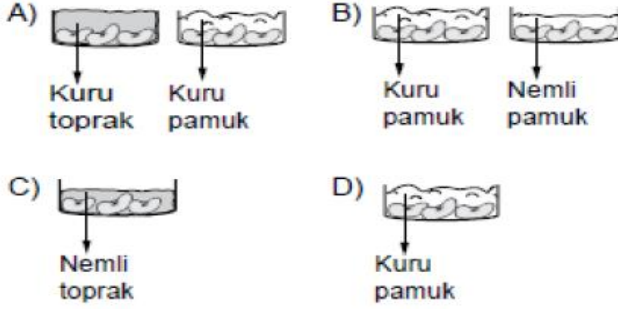
O hâlde bu yaz mevsiminde

Ahmet amcanın konuşmasının devamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) kiraz ve kayısı hiç olmayacak.
 B) kiraz az, kayısı bol olacak.
 C) sadece kayısı olacak.
 D) sadece kiraz olacak.

22. Araştırma sorusu: Fasulye tohumları nemli ortamda mı kuru ortamda mı çimlenir?

Öğrenciler bu araştırma sorusuyla ilgili gözlem yapmak istiyorlar. Bunun için özdeş cam kaplar ve aynı özellikteki fasulye tohumlarıyla hazırladıkları aşağıdaki deney düzeneklerinden hangisini kullanmalılar?

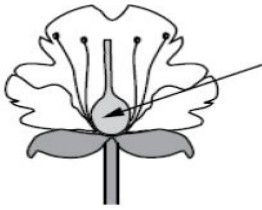


23. • Tohumlarını, besin olarak kullanırız.
• Tohumları ekilerek oluşan bitkiden, tekrar tohumu elde edilir.
• Ürün almak için her yıl yeniden ekimi yapılır.

Verilen özellikler aşağıdaki bitkilerden hangisine aittir?

- A) Buğday B) Papatya
C) Elma D) Ceviz

- 24.



Şekildeki gibi bir çiçekte, döllenme olayından sonra okla belirtilen kısım kopartılacak olursa, bu bitkide aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Polenlerin ortama salınması
B) Tohum oluşumu
C) Bitkinin büyümesi
D) Bitkinin topraktan su alması

25.

<p>Özellikleri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Dişi vücudunda döllenmiş yumurtalar, dış ortama bırakılır. ◆ Yavrularını besler. ◆ Başkalaşım geçirmez. 	?
--	---

Ayşe, şekildeki gibi hazırladığı karta bir canlının özelliklerini yazmıştır.

Buna göre, “?” yerine aşağıdaki resimlerden hangisini yapıştırmalıdır?

A)



B)



C)



D)



Ek 2: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki Fen bilimleri dersiyle ilgili cümleleri okuyarak size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen bilimleri çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Fen bilimleri derslerindeki konuların azaltılmasından mutlu olurum.					
3. Fen bilimleri dersi ile uğraşmak beni eğlendirir.					
4. Fen bilimleri dersine çalışırken canım sıkılır.					
5. Fen bilimleri dersinin beni düşündürtmesinden büyük zevk alırım.					
6. Fen bilimleri dersinden korkarım.					
7. Fen bilimleri derslerin en güzelidir.					
8. Fen bilimleri dersinden hiç hoşlanmam.					
9. Fen bilimleri ile ilgili her şey ilgimi çeker.					
10. Yetki verseler okuldaki bütün Fen bilimleri derslerini kaldırırım.					
11. Dersler arasında en çok Fen bilimleri dersinden hoşlanırım.					
12. Mümkün olsa Fen bilimleri yerine başka bir ders alırım.					
13. Fen bilimleri ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.					
14. Fen bilimleri dersinden çekinirim.					
15. Fen bilimleri ilgili bir problemi çözmek bana zevk verir.					
16. Fen bilimleri ders konuları ilgi duyduğum konular değildir.					
17. Boş zamanlarımda Fen bilimleri konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım.					
18. Fen bilimleri ile ilgili kitap okumanın pek yararlı bir iş olduğuna inanmıyorum					
19. Fen bilimleri dersinde yapılan sınıf çalışmalarını, etkinlikleri severim.					
20. Fen bilimleri dersinde düşünmek çok sıkıcıdır					

Ek 3: Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği

KENDİ KENDİNE ÖĞRENME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki Fen bilimleri dersiyle ilgili cümleleri okuyarak size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1-Fen bilimleri dersine çalışırken anlamadığım bir konuyla karşılaştığımda o konuyu öğrenmek için çabalarım					
2-Fen bilimleri dersinde bir konuyu en iyi şekilde öğrenebilmek için farklı kaynaklardan araştırırım.					
3-Fen bilimleri dersinde tek başıma çok iyi çalışmam.					
4-Fen bilimleri dersinde fikirlerimi gerçekleştirebilmek için bir plan yapmakta zorlanırım.					
5-Fen bilimleri dersinde bir konuya ilgi duyuyorsam bu konuyla ilgi çalışmak benim için sorun oluşturmaz.					
6-Fen bilimleri dersinde ne öğrendiğimden, kendim sorumluyum.					
7-Fen bilimleri dersinde öğrendiklerimi ne düzeyde öğrendiğimi söyleyebilirim.					
8-Fen bilimleri dersiyle ilgili öğrenmek istediğim bir konuyu en iyi nasıl öğrenebileceğimi bilirim.					
9-Fen bilimleri dersinde bir konuyu sınavda iyi not alabilecek kadar anlamışsam, onunla ilgili aklımda kalan sorular beni çok ilgilendirmez					
10-Bence kütüphaneler sıkıcı yerler değildir.					
11-Fen bilimleri dersinde yeni bir konuyu öğrenmek için çok çeşitli yollar düşünürüm.					
12-Bence Fen bilimleri dersinde deney yapmak eğlencelidir.					
13-Fen bilimleri dersinde öğretmenimin veya bir konuyu öğrenirken danıştığım diğer kişilerin benim yaptığım hataları göstermelerinden mutlu olurum					
14-Fen bilimleri dersinde öğrenmemin gerekli olduğunu düşündüğüm bir şeyi öğrenebilmek için çabalarım.					
15-Fen bilimleri dersinde öğrenmem gereken konularla yüzleşmekten hoşlanmam.					
16-Fen bilimleri dersi ile ilgili bir öğrenme zorluğu yaşadığımda bu sorunu nasıl çözebileceğimi bilirim.					
17-Fen bilimleri dersi ile ilgili sürekli bir şeyler öğrenmek zorunda olmaktan sıkılırım.					

18-Fen bilimleri dersinde yeni şeyler öğrenmenin hayatımda bir değişiklik yaratacağına inanmıyorum.					
19-Fen bilimleri dersinin her konusunu kendi kendime öğrenebilirim.					
20-Şimdiye kadar Fen bilimleri dersinde çok iyi öğrenme tecrübelerine sahip olduğumu düşünüyorum.					
21-Fen bilimleri dersinde öğrenmek istediğim bir bilgiyi kısa zamanda edinebilme yeteneğim vardır.					
22-Fen bilimleri dersinde interneti genellikle eğitici amaçlarla kullanırım.					
23-Fen bilimleri dersine başka kişilerin (öğretmen, aile vb.) yardımı olmadan öğrenemem.					
24-Fen bilimleri dersinde neyi neden öğrendiğimi bilmem					
25-Fen bilimleri dersini sadece sınıfta değil bulunduğum her yerde öğrenebilen biriyim.					

Ek 4: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soruları**YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU SORULARI**

SORU-1 Okulda ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenen bir fen dersinin sizlere yarar sağladığını düşünüyor musunuz? Düşünüyorsanız ne gibi katkıları olduğunu açıklar mısınız?

SORU-2 Bir konunun, okulda ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla işlenmesi konuyu anlamanızda ne gibi kolaylıklar sağladı?

SORU-3 Bir konuyu, okulda ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla öğrenirken hangi güçlüklerle karşılaştınız?

SORU-4 Fen dersinde diğer konuları da okulda ve okul dışı ortamlarda, bilgisayar ve mobil uygulama destekli etkinlikler yoluyla öğrenmeye devam etmek ister miydiniz? Neden?

Ek 5: Ders planları

DERS PLANI 1
(17 - 21 Mayıs 2021)

DERS:	Fen Bilimleri	SINIF:	7
ÖĞRENME ALANI:	Canlılar		
ÜNİTE:	6.Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme		
KONU:	Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme		
KAZANIMLAR	<p>7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.</p> <p>a. Tohumun çimlenmesini etkileyen faktörlerle ilgili olarak bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri içeren bir deney yapılması sağlanır.</p> <p>b. Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.</p>		
ARAÇ-GEREÇ:	Ders Kitabı, Laboratuvar Malzemeleri		
SÜRE:	4 ders saati		
İŞLENİŞ : (5E Modeli)			
Konulara başlamadan üniteye hazırlık amacı ile öğrencilere ünite giriş sayfaları incelettirilir.			
<p>1) Giriş (Engage) (Motivasyon – Dikkat Çekme – Ön bilgileri harekete geçirme)</p> <ul style="list-style-type: none"> Anahtar Kavramlar: Eşeyli üreme (vejetatif üreme, bölünme, tomurcuklanma ve rejenerasyon), eşeyli üreme, büyüme ve gelişme <p>Öğrencilerden anahtar kavramları okumaları ve bu kavramlarla ilgili tahminde bulunmaları istenir. Öğrencilere konu sonunda bu kavramlara tekrar dönüleceği hatırlatılır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Konuya Giriş <p>Öğrencilere konu girişinde yer alan “Hazırlık Çalışmaları” bölümündeki sorular sorularak öğrenciler tarafından tartışılması sağlanır.</p> <p>Canlılar kendilerine benzer bireyleri nasıl meydana getiriyor olabilir?</p>			
<p>2) Keşfetme (Explore)</p> <p>Mevcut İşleniş:</p> <p>Öğrenciler 4 er kişilik gruplara ayrılır her gruba eşeyli ve eşeyli üreme ile ilgili çeşitli bitki ve hayvan resimlerinin olduğu kartlar dağıtılır. Kartlardaki benzer canlıların eşleştirilmesi istenir. Canlıların çoğalma şekillerinin benzerlik ve farklılıkları hakkında çıkarımda bulunmaları istenir.</p>			
<p>3) Açıklama (Explain)</p>			

Mevcut İşleniş:

Bu bölümde ders kitabında yer alan konuyla ilgili aşağıdaki bilgiler öğrencilere aktarılacaktır.

Üreme

Canlıların kendilerine benzer yeni canlılar oluşturmalarına **üreme** denir. Üreme canlılar için ortak özelliktir. Üreme canlılığın devamı için gerekli değildir, fakat neslin devamı için gereklidir. Üreme; eşeysiz üreme ve eşeyli üreme olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

Eşeysiz Üreme

Tek bir atadan meydana gelen üreme şekline **eşeysiz üreme** denir. Eşeysiz üremede erkek ve dişi üreme hücreleri görev almaz. Eşeysiz üreme ile oluşan yeni canlı, ana canlı ile aynı kalıtsal özelliklere sahiptir fakat büyüklükleri farklı olabilir.

Eşeysiz Üreme Çeşitleri

Bölünerek Üreme

Tomurcuklanarak Üreme

Rejenerasyonla Üreme

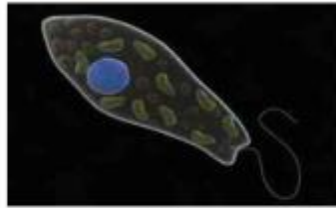
Vejetatif Üreme

Bölünerek Üreme

Ana canlının yeterince büyüdüğünde ikiye bölünerek çoğalmasına **bölünerek üreme** denir. Amip, bakteri, paramesyum ve öglena gibi tek hücreli ve mikroskopik canlılarda görülen bir üreme şeklidir. Havuz suyu, durgun su birikintisi ve göl gibi sularda bu tek hücreli canlılar bol miktarda bulunur.



Paramesyum



Öglena



Amip

Tomurcuklanarak Üreme

Ana canlının vücudunda çıkıntılar oluşur ve çıkıntı gelişerek ana canlıdan ayrılarak yenicanlıyı oluşturur. Bu tür üremeye **tomurcuklanarak üreme** denir. Bazen yeni canlı ana canlıdan ayrılmaz ve birlikte yaşarlar. Bir omurgasız hayvan olan hidra tomurcuklanarak çoğalır.



Rejenerasyonla (Yenilenerek) Üreme

Ana canlıdan kopan vücut parçaları kendini tamamlayarak yeni bireyleri oluşturur. Buna **rejenerasyonla üreme** denir. Yassı solucan olan planarya, bazı denizyıldızları ve toprak solucanın da rejenerasyonla üreme görülür.



Planarya



Denizyıldızı



Toprak solucanı

- Tehlike anında kertenkele kuyruğunu bırakır ve kaçır. Böylece düşmanlarını yanıltır. Kertenkelenin kopan kuyruğu yeniden oluşur. Ancak kopan kuyruk parçasından yeni kertenkele oluşmaz. Bu nedenle kertenkelede görülen bu durum rejenerasyonla üreme değil sadece rejenerasyondur.



Vejetatif Üreme

Sadece bitkilerde görülen eşeysiz bir üreme şeklidir. Bazı bitkilerde gerçekleşen bu üreme şeklinde bitkilerin dal, yaprak ve gövdelerinden alınan parçalardan yeni bitkinin oluşması sağlanır. Bu şekilde ki üremeye **vejetatif üreme** denir. Patatesin gövdesinden yeni patateslerin oluşması, çileğin gövdesinden yeni çilek bitkisinin oluşması, kavağın, asmanın dalından ve menekşenin yaprağından yeni bitkilerin oluşması vejetatif üremeye örnektir.



Eşeyli üreme

Hayvanlarda iki farklı üreme hücresi (sperm ve yumurta) bulunur. Üreme hücrelerine eşey hücreleri de denir. Eşey hücreleri ile meydana gelen üreme eşeyli üreme denir. Sperm hücresi ile yumurta hücresinin çekirdeğinin birleşmesine döllenme denir. Döllenme sonucu oluşan hücreye zigot denir. Tohumla çoğalma, yumurta ile çoğalma ve doğurarak çoğalma gelişmiş canlılarda görülen eşeyli çoğalma şekilleridir. Tohumla çoğalma çiçekli bitkilerde görülen çoğalma şeklidir. Kuş, balık, kurbağa ve sürüngenler yumurta ile; insan ve diğer memeliler doğurarak çoğalır. Yumurta ile çoğalan canlıların yavruları yumurtanın içinde, doğurarak çoğalan canlıların yavruları anne karnında gelişir. Eşeyli üreme ile çoğalan canlıların yavruları arasında çeşitlilik bulunur. Çeşitlilik sayesinde daha güçlü ve dayanıklı bireyler oluşur.

Başkalaşım

Sinek, kelebek ve güve gibi bazı böcek türlerinde ve kurbağalarda yumurtadan çıkan yavrular ana canlıya benzemez. Bu canlılarda yumurta içinde yeteri kadar besin yoktur. Bu nedenle yarı gelişmiş halde yumurtadan çıkan yavru, dışarıdan aldığı besinlerle gelişimini tamamlar. Yumurtadan çıkan yarı gelişmiş yavrulara **larva** adı verilir. Bir dizi değişim ve gelişim süreci sonunda, yavruların ana canlıya benzemesine **başkalaşım** denir.



Kurbağalarda Başkalaşım

Kurbağalarda, yumurtadan çıkan larvalar bir balığa benzer ve balıklar gibi solungaç solunumu yapar. Bu yüzden kurbağalar yumurtalarını su birikintisi ya da gölün sığ bölgeleri gibi yerlere

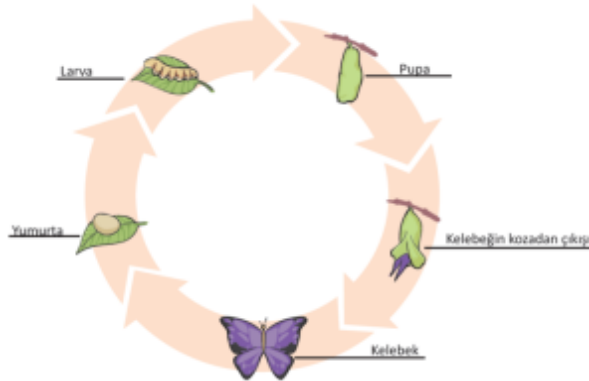
bırakılırlar. Döllenenmeden sonra larvalar oluşur. Larvalar **iribaş** olarak adlandırılır ve yüzebilir. İribaş döneminde bacakları yoktur ama kuyrukları vardır.



Dışarıdan aldığı besinlerle gelişimini sürdüren iribaşların kuyrukları zamanla kısalır ve bacakları oluşur. Akciğerleri gelişen yavrular, artık akciğer ve deri solunumu yapmaya başlar. Ergin kurbağa karaya çıkar ve bacakları ile hareket eder. Ön bacaklar kısa, arka bacaklar ise uzundur.

Kelebeklerde Başkalaşım

Böceklerde gelişme, döllenmiş yumurta ile başlar. Yumurtadan tırtıl adı verilen yavru çıkar. Tırtıllar etraflarını örtecek şekilde bir koya örerler. Bu evreye **pupa** dönemi denir. Bu dönemde yavru uyku halindedir. Pupa döneminden sonra gelişimini tamamlayan yavru kozayı yırtarak dışarı çıkar. Aşağıdaki şekilde bir kelebeğe ait yaşam döngüsü görülmektedir.



4) Derinleştirme (Ayrıntıya Girme) (Elaborate)

Mevcut İşleniş: Bu bölümde ders kitabında yer alan aşağıdaki bilgi öğrencilere aktarılır.

Canlı Bakımı

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, "Bahçemde Sevgi" projesiyle sokak hayvanlarının bakımı ve beslenmeleri ile ilgili çocuklar için eğitimler düzenliyor. İstanbul Büyükşehir Belediyesindeki uzman veterinerler, bu eğitim ile hayvan sağlığının ve bakımının önemini, sokak hayvanları ile ilgili acil durumlarda neler yapılması gerektiğini, hayvan bakımının nasıl olması gerektiğini çocuklara öğretmeyi amaçlıyor.

Teorik eğitimlerin yanı sıra çocuklar, hayvan bakım evlerindeki tedavi ünitelerini ve hayvan yaşam alanlarını gezerek uzmanların yaptığı uygulamaları öğrenme fırsatı buluyorlar.

Siz de evinizde bakabileceğiniz bir hayvan sahiplenerek bakımını üstleniniz. Hayvan sahiplenme imkânınız yoksa bir bitkinin bakımını da üstlenebilirsiniz. Bakımını üstlendiğiniz canlının boy ve kütle artışını hafta hafta ölçünüz. Ölçüm sonuçlarınızı tablo hazırlayarak not alınız. Hazırladığınız tabloyu sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

5) Değerlendirme(Evaluate)

Mevcut İşleniş: Ders kitabında yer alan aşağıdaki etkinlikler öğrencilere yaptırılır.

Konu bitiminde Neler öğrendik? Bölümündeki 1. Etkinlik yaptırılır.

Konu Biterken

Bir sonraki derse hazırlık amacıyla öğrencilerden konunun devamını incelemeleri istenecektir.

DERS PLANI 2
(24- 28 Mayıs 2021)

DERS:	Fen Bilimleri	SINIF:	7
ÖĞRENME ALANI:	Canlılar		
ÜNİTE:	6.Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme		
KONU:	Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme		
KAZANIMLAR	7.6.2.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır. a. Eşeyli üreme türlerine girilmez fakat eşeysiz üreme türlerine örnek verilerek değinilir. b. Metagenez (döl almaşı) konularına değinilmez. c. Hayvanlardaki iç ve dış dölllenme ile iç ve dış gelişmeye değinilmez. Başkalaşım, doğurarak ve yumurtayla çoğalma konularına kısaca değinilir.		
ARAÇ-GEREÇ:	Ders Kitabı, Laboratuvar Malzemeleri		
SÜRE:	4 ders saati		

İŞLENİŞ : (5E Modeli)

Konulara başlamadan üniteye hazırlık amacı ile öğrencilere ünite giriş sayfaları incelettirilir.

- 6) Giriş (Engage) (Motivasyon – Dikkat Çekme – Ön bilgileri harekete geçirme)**
- **Anahtar Kavramlar:** Eşeyli üreme, büyüme ve gelişme
 - **Konuya Giriş**

Öğrencilere aşağıdaki sorular sorularak öğrenciler tarafından tartışılması sağlanır.

Bir bitkinin üreme, büyüme ve gelişme süreçleri nelerdir?

Bütün hayvanlar aynı şekilde mi çoğalır?

7) Keşfetme (Explore)

Mevcut İşleniş:

Öğrencilerden on gün öncesinden başlatılan etkinlik-1 deki çalışmalarını ve sonuç raporlarını sınıfa getirmeleri istenir. Her bir aşama için gönüllü öğrencilerden etkinlik süresince gözlemelerini ve elde ettikleri sonuçları arkadaşları ile paylaşmaları istenir. Sürecin sonunda etkinlikteki her bir aşama için bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenler birlikte doldurulur.

8) Açıklama (Explain)

Mevcut İşleniş:

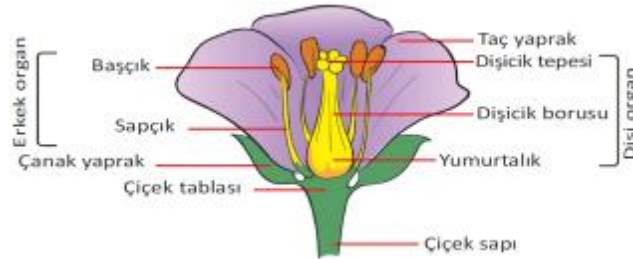
Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme

Çiçeksiz bitkilerde eşeyli ve eşeysiz üreme görülür. Çiçeksizbitkilerin çiçekleri yoktur ve tohum oluşturmazlar. Çiçekli bitkiler çiçekleri ile eşeyli üreme gerçekleştirirler.Bazı çiçekli

bitkiler ise eşeyli üremenin yanında eşeysiz üreme olan vejetatif üreme ile çoğalırlar.Çiçekli bitkilerin üreme organı çiçektir.

- Çiçeğin temel kısımları olan çanak yaprak, taç yaprak, erkek organ ve dişi organa sahip olan çiçeklere **tam çiçek** denir. Bazı çiçeklerde bu kısımlardan bir ya da birkaçı yoktur. Bu çiçeklere **eksikçiçek** denir.

Çiçekler renk ve şekilleri farklı olabilir ancak yapı olarak birbirine benzerler. Çiçeklerin çoğunda; çiçeksapı, çiçek tablası, çanak yaprak, taç yaprak, erkek organ ve dişi organ bulunur.



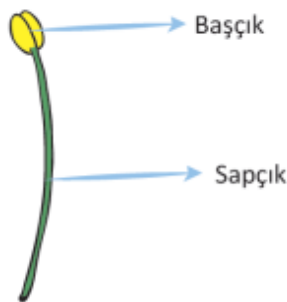
Çiçek sapı: Çiçeği bitkinin dallarına bağlayan kısımdır.

Çiçek tablası: Üzerinde çiçeğin çanak yaprak, taç yaprak, erkek ve dişi organlarının yer aldığı yapıdır.

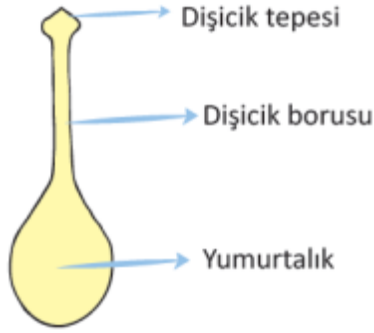
Çanak yaprak: Yeşil renkli olan bu yapraklar, çiçek henüz açmamışken onu dış etkilerden koruma görevini üstlenir ve fotosentez yapar. Sayısı ve şekli bitkiden bitkiye değişir.

Taç yaprak: Çiçeğin çeşitli renklerde olan yapraklarıdır. Şekil ve sayısı bitkiden bitkiye farklılık gösterir. Bazı taç yapraklar dip kısımlarından bir madde salgılayarak böcekleri kendine çeker.

Erkek organ: Başçık ve sapçık olmak üzere iki kısımdan oluşur. Başçıkta erkek üreme hücreleri olan polenlerin (çiçek tozları) oluştuğu polen keseleri vardır. Polenler olgunlaşınca bu keseler patlar ve polenler etrafa dağılır. Polende iki çekirdek vardır. Çekirdeklerden biri polen tüpünü oluşturur, diğeri de yumurtalığa ulaşır. Başçığı taşıyan sapsaplara ise **sapçık** adı verilir.



Dişi organ: Dişicik tepesi, dişicik borusu ve yumurtalık olmak üzere üç temel kısımdan oluşmuştur.



Dişicik tepesi: Polenlerin dişi organa ulaştığı ilk yerdir. Yapışkan ve pürüzlü bir yüzeye sahiptir. Böylece etrafa dağılmış olan polenler çeşitli şekillerde buraya ulaşırsa yapışır ve tutunur.

Dişicik borusu: Dişicik tepesini yumurtalığa bağlayan ince boruya benzer yapıdır.

Yumurtalık: Dişi organın en alt bölgesindeki şişkince olan kısımdır. İçinde tohum taslağı adı verilen bir yapı bulunur. Tohum taslağı bazen bir tane bazen de çok sayıda olabilir. **Tohum taslağının** içinde dişi üreme hücresi olan yumurta bulunur.

Çiçekten Tohuma

Çiçekten bir tohum oluşuncaya kadar birçok olay gerçekleşir. Bu olayların gerçekleşmesinde insanların, diğer canlıların ve cansız varlıkların rolleri vardır. Çiçeğe konan bir arı ya da kelebek, rüzgâr, yağmur ve su erkek üreme hücresi olan polenlerin dişicik tepesine ulaşmasını sağlar. Erkek üreme hücresi olan polenlerin dişicik tepesine ulaşmasına **tozlaşma** denir.



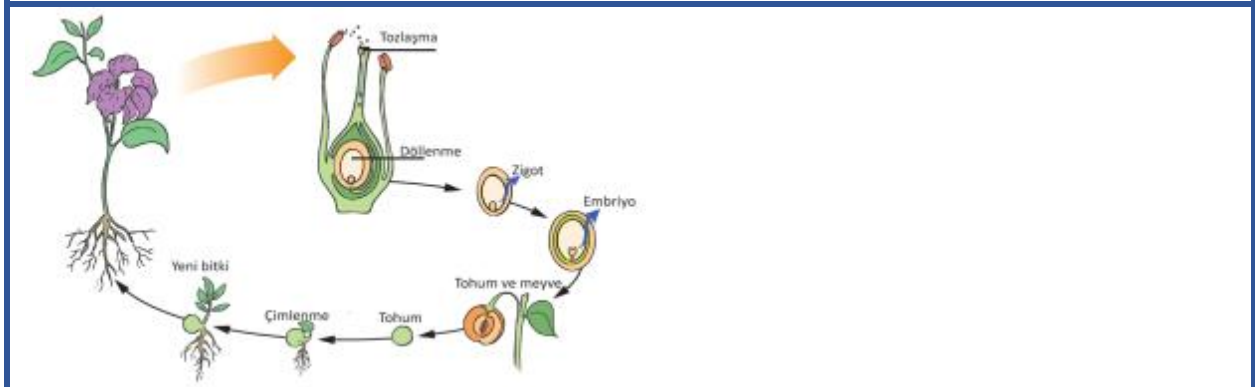
Hayvanlarla tozlaşma (kelebek, arı, kuş vb.)

Rüzgârla tozlaşma

İnsan vasıtasıyla tozlaşma

Suyla tozlaşma

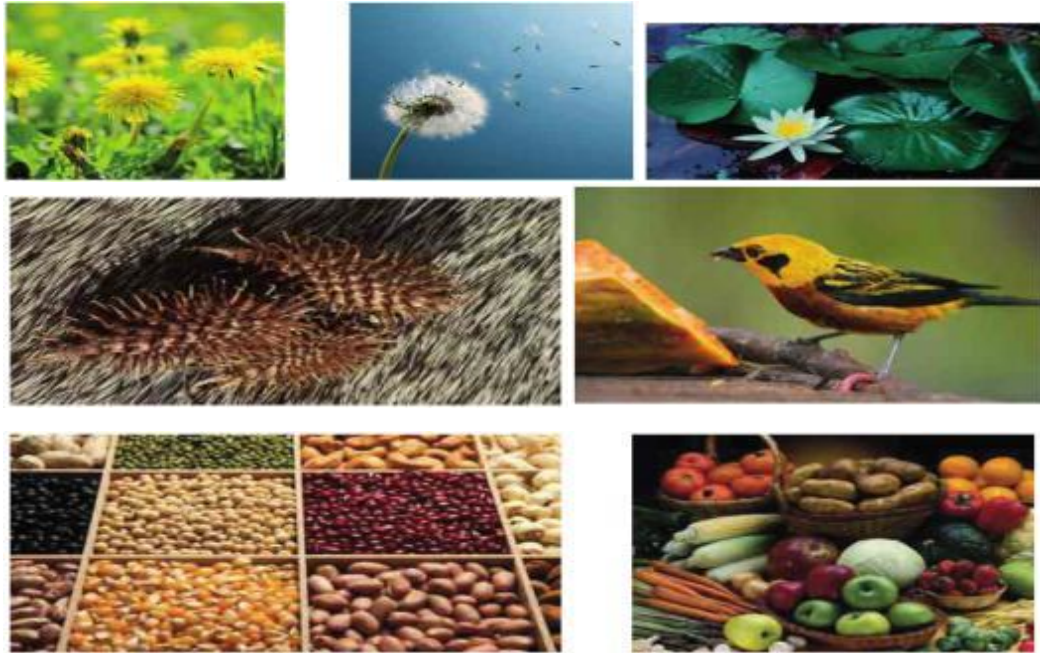
Tozlaşmada dişicik tepesine ulaşan polenler buraya yapışır ve tutunur. Dişicik tepesi nemli olduğundan polenler buradaki suyu çeker ve çatlar. Polenin çekirdeklerinden biri dişicik borusunun içinde **polen tüpü** adı verilen bir yapı oluşturur. Polenin diğer çekirdeği bu tüpte ilerleyerek yumurtalığa ulaşır. Yumurtalığa ulaşan polen çekirdeği, yumurta hücresi ile birleşir. Bu olaya **döllenme** adı verilir. Döllenmiş yumurtaya **zigot** denir. Zigot gelişerek **embriyoyu** oluşturur. Embriyoda bitkinin kök, yaprak ve gövde gibi kısımlarının küçük taslağı vardır. Embriyo ve embriyonun çimlenerek yeni bitkiyi oluşturması sırasında kullanacağı besin **tohum kabuğu**yla sarılarak tohumu oluşturur. **Tohum kabuğu**, tohumu uygun olmayan koşullardan korur. Tohum, çimlenmek için uygun şartlar oluşuncaya kadar uyku halindedir. Yumurtalığın döllenmeden sonra geçirdiği değişimler ile oluşan, tohumun etrafındaki etli ve sulu kısım ise **meyvedir**. Meyveler hem tohumu korur, hem de tohumun uzaklara taşınmasına yardımcı olur.



Döllenme yalnızca aynı türden bitkiler arasında gerçekleşir. Örneğin, güle ait polenler papatyaçiçeğine ulaşip tepeciğe yapışsa bile, dişiçik borusunda polen tüpü oluşmaz ve polenler yumurtayıdölleyemez. Döllenme olmayınca da tohum oluşmaz.

Tohumlar Uzaklara Nasıl Taşınır?

Erik ve kayısı gibi bazı meyvelerin bir tane tohumu varken, domates ve elma gibi bazı meyvelerin ise çok sayıda tohumu vardır. Tohumlar; şekil, büyüklük ve renkolarak birbirinden farklıdır. Her canlıda olduğu gibi bitkiler de nesillerinin devam etmesini sağlamak ister. Tohumların birbirinden farklı yolculuk maceraları vardır.



Tohumlar uzaklara farklı şekillerde taşınırlar:

- Karahindiba bitkisi taşıdığı paraşüte benzeyen yapılar sayesinde tohumlarını çok uzaklara dağıtabilmektedir. Böylece yeni karahindiba bitkileri oluşmasını sağlamaktadır.
- Nilüfer bitkisi gibi su bitkilerinin tohumları su ile taşınarak uzaklara dağılabilmektedir.
- Pıtrak gibi bitkilerin tohumları çengelli bir yapıya sahiptir. Böylece etrafa dağılırken bir yere tutunarak, kendini geliştirme fırsatı bulur. Tohumlar bu çengelleri sayesinde hayvanlar ve insanlar ile uzaklara taşınabilmektedir.

- Çilek, dut, böğürtlen gibi bitkilerin tohumları tohumu taşıyan meyveyi hayvanların yemesiyle farklı ortamlara dağılır. Meyveyi yiyen hayvanların sindirim sisteminden geçen tohumlar onların dışkıları ile uzak mesafelere yayılma fırsatı bulurlar.

Bazı meyve ve tohumlar yediğimiz besinlerdendir. Örneğin, domates, dut, incir gibi meyveleri tohumları ile birlikte tüketiriz. Fındık, ceviz gibi bitkilerin yediğimiz kısımları ise tohumlarıdır. Bazı tohumlardan ise çeşitli aşamalardan geçtikten sonra günlük hayatta kullandığımız ürünler elde edilir. Örneğin, ay çekirdeğinden sıvı yağ, buğdaydan un, pamuktan iplik elde edilmektedir. Bunların yanı sıra bazı tohumlarda ilaç yapımında kullanılmaktadır.

Tohumun Uyanışı

İlk bakışta cansız gibi düşündüğümüz uyku halindeki tohumların içinde embriyo bulunur. Tohumun yapısındaki bu embriyo kendisi için uygun şartlar oluştuğunda yeni bir bitki oluşturur. Bu olaya **çimlenme** denir. Aşağıdaki resimde bir bezelye tohumunun çimlenerek yeni bir bitki oluşturma süreci görülmektedir.



Çimlenmenin oluşabilmesi için bazı şartlar gereklidir.



Çimlenme gerçekleşirken su, tohumun şişerek kabuğunun çatlamasını sağlar. Çimlenme sırasında ışık gerekmez. Çünkü embriyo tohumun içindeki besini kullanır ve henüz yeşil yapraklar çıkmamıştır. Yapraklar çıktığı andan itibaren ise bitkinin artık ışığa ihtiyacı vardır. Bitki ışık sayesinde fotosentez yaparak kendi besinini üretir. Böylece bitki büyüyüp gelişebilir.

Bitkilerde büyüme ve gelişmeye hem çevresel faktörler, hem de bitkinin kendi özelliğini oluşturankalıtsal faktörler etki eder. Su, ışık, sıcaklık, atmosferdeki gazlar ve toprak temel çevresel faktörlerdir.

9) Derinleştirme (Ayrıntıya Girme) (Elaborate)

Mevcut İşleniş: Bu bölümde ders kitabında yer alan aşağıdaki bilgi öğrencilere aktarılır.

Canlı Bakımı

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, "Bahçemde Sevgi" projesiyle sokak hayvanlarının bakımı ve beslenmeleri ile ilgili çocuklar için eğitimler düzenliyor. İstanbul Büyükşehir Belediyesindeki uzman veterinerler, bu eğitim ile hayvan sağlığının ve bakımının önemini, sokak hayvanları ile ilgili acil durumlarda neler yapılması gerektiğini, hayvan bakımının nasıl olması gerektiğini çocuklara öğretmeyi amaçlıyor.

Teorik eğitimlerin yanı sıra çocuklar, hayvan bakım evlerindeki tedavi ünitelerini ve hayvan yaşam alanlarını gezerek uzmanların yaptığı uygulamaları öğrenme fırsatı buluyorlar.

Siz de evinizde bakabileceğiniz bir hayvan sahiplenerek bakımını üstleniniz. Hayvan sahiplenme imkânınız yoksa bir bitkinin bakımını da üstlenebilirsiniz. Bakımını üstlendiğiniz canlının boy ve kütle artışını hafta hafta ölçünüz. Ölçüm sonuçlarınızı tablo hazırlayarak not alınız. Hazırladığınız tabloyu sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

10) Değerlendirme(Evaluate)

Mevcut İşleniş: Ders kitabında yer alan aşağıdaki etkinlikler öğrencilere yaptırılır.

Konu bitiminde Neler öğrendik? Bölümündeki 1. Etkinliğin ikinci kısmı ve ünite değerlendirme C bölümündeki etkinlik yaptırılır.

Konu Biterken

Bir sonraki derse hazırlık amacıyla öğrencilerden konunun devamını incelemeleri istenecektir.

DERS PLANI 3
(31 Mayıs- 4 Haziran 2021)

DERS:	Fen Bilimleri	SINIF:	7
ÖĞRENME ALANI:	Canlılar		
ÜNİTE:	6.Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme		
KONU:	Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme		
KAZANIMLAR	<p>7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.</p> <p>7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.</p> <p>a. Tohumun çimlenmesini etkileyen faktörlerle ilgili olarak bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri içeren bir deney yapılması sağlanır.</p> <p>b. Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.</p>		
ARAÇ-GEREÇ:	Ders Kitabı, Laboratuvar Malzemeleri		
SÜRE:	4 ders saati		

İŞLENİŞ : (5E Modeli)

Konulara başlamadan üniteye hazırlık amacı ile öğrencilere ünite giriş sayfaları incelettirilir.

11) Giriş (Engage) (Motivasyon – Dikkat Çekme – Ön bilgileri harekete geçirme)

- **Anahtar Kavramlar:** Eşeyli üreme (vejetatif üreme, bölünme, tomurcuklanma ve rejenerasyon), eşeyli üreme, büyüme ve gelişme

Konuya Giriş

Öğrencilere aşağıdaki sorular sorularak öğrenciler tarafından tartışılması sağlanır.

Bütün hayvanlar aynı şekilde mi çoğalır?

12) Keşfetme (Explore)

Mevcut İşleniş:

Öğrencilere üzerlerinde hayvan resimlerinin olduğu kartlar dağıtılır. Bu kartlardaki hayvanların isimlerini, çoğalma şekillerini söylemeleri istenir. Resimlerdeki canlıların yavrularını nasıl besledikleri hakkında tahminlerde bulunmaları istenir.

13) Açıklama (Explain)

Mevcut İşleniş:

Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Hayvanlar da diğer tüm canlılar gibi nesillerinin devamlılığını sağlamak amacıyla ürerler. Omurgası hayvanların bazılarında hem eşeyli hem de eşeysiz üreme görülür. Bu canlılarda eşeysiz üreme tomurcuklanma ve rejenerasyonla gerçekleşir. Omurgasız hayvanlar genellikle eşeyli ürerler ve yumurta oluşturarak çok sayıda yavru yaparlar. Bu canlılarda yavru bakımı yoktur. Ancak karınca ve bal arısı gibi koloni halinde yaşayan böceklerde larvalar ergin bireyler tarafından beslenir. Omurgalı hayvanlarda ise eşeyli üreme görülür. Eşeyli üremede erkek ve dişi üreme hücrelerinin çekirdeklerinin kaynaşması olayına **döllenme** adı verildiğini hatırlayalım.

Döllenme olayı gerçekleştikten sonra zigotun gelişimini nerede tamamladığı da önemlidir. Kuş ve sürüngenlerde döllenme gerçekleştikten sonra zigot sert bir kabukla sarılarak dışarı atılır.

Balıklar



Palyaço balığı, alabalık ve hamsi gibi balıklarda erkek ve dişi üreme hücreleri suya bırakılır. Genellikle akıntının olmadığı kuytu köşeler seçilir. Böylece üreme hücreleri suda birleşir ve dış döllenme görülür.

Balıklar çok sayıda üreme hücresi oluşturur. Bazen dalgalar nedeniyle döllenme gerçekleşmez, bazen de döllenmiş yumurtalar başka balıklara yem olur. Bu yüzden balıklar üreme şansını artırmak için çok sayıda üreme hücresi oluşturur.

Balıklarda yavru bakımı yoktur. Bu yüzden balıklar yumurtadan çıkan yavrularla ilgilenmezler hatta onları yiyebilirler.



Lepides ve köpek balığı gibi bazı balıklar yavrularını doğurarak dünyaya getirir.

Denizatları yumurtlayarak çoğalır. Ancak döllenmiş yumurtaları erkek denizati karnındaki bir kesede taşır. Yavruların yumurtadan çıkma zamanları geldiğinde ise, çoğunlukla babanın karnındaki keseyi taşlara sürmesi gerekir. Bir doğum olayı gibi olan bu yumurtadan çıkma süreci sırasında, bazı babalar ölür.

Kurbağalar

Yetişkin kurbağalar karada yaşarken, özellikle üreme zamanlarında su ortamına ihtiyaçları vardır. Kurbağalar yumurta ile çoğalır. Tıpkı balıklarda olduğu gibi kurbağalar da üreme hücrelerini suya bırakır. Üreme hücreleri suda birleşir.



Yumurtadan çıkan yavrular ana canlıya benzemez. Kurbağalarda yavru bakımı yoktur. Ana canlılar yumurtadan çıkan yavrularla ilgilenmezler.

- Balık ve kurbağa yumurtalarında kabuk bulunmaz. Kabuk yerine yumurtalar bir zar ile çevrili olup birçok yumurta bir arada bulunur.

Sürüngenler

Timsahlar, kertenkeleler, kaplumbağalar ve yılanlar sürüngenler sınıfında yer alan hayvanlardır. Sürüngenlerin derileri genellikle pullarla kaplıdır. Sürüngenler yumurta ile çoğalır; ancak sürüngenlerde iç döllenme görülür.



Sürüngenlerde döllenme sonucu oluşan embriyo, besin doku ve etrafında bir yumurta kabuğu ile yumurta şeklinde dışarı bırakılır. Yumurtanın sayısı ve büyüklüğü sürüngenlerin türüne göre farklı olabilir. Ancak hepsinde embriyo gelişimini tamamlayınca, etrafındaki kabuğu kırarak dışarı çıkar. Yani sürüngenlerde dış gelişme görülür. Sürüngenler yumurtadan çıkan yavrularla ilgilenmezler.

Kuşlar



Ördek, deve kuşu, penguen, bülbül, tavuk, güvercin ve leylekler kuşlara örnek olarak verilebilir. Kuşların vücutları tüylerle kaplıdır. Deve kuşu, penguen ve kümes hayvanları hariç diğer kuşlar uçabilme özelliğine sahiptir. Kümes hayvanlarının da kuş sınıfında yer aldığından yumurta ile çoğalırlar. Ana canlı yumurtanın üzerine yatarak onun gelişimi için uygun sıcaklığı sağlar. Bu olaya **kuluçka** denir. Eğer uygun sıcaklık sağlanamazsa yumurta içindeki embriyo gelişemez. Her kuş türünün kuluçka süresi birbirinden farklıdır. Örneğin, penguenler bir seferde tek yumurta yapar. Kuluçka dönemi ise yaklaşık iki aydır. Güvercinler yılda 3-4 kez yumurtlar ve kuluçka dönemi yaklaşık 15-20 gündür.

Kuşlarda yavru bakımı görülür. Yumurtadan çıkan yavrular belirli bir süre annesi tarafından beslenir ve korunur.

Memeliler

İnek, koyun, kutup ayısı ve fil memeli hayvanlara örnektir. [Memeli](#) hayvanların vücutları kıllarla kaplıdır.



Diğer omurgalı hayvanların aksine memeli hayvanlarda, embriyo, gelişimini ana canlının vücudu içinde tamamlar. Gelişimini tamamlayan embriyo doğumla dünyaya gelir. Ancak gagalı memelilerde doğum olayı görülmez. Gagalı memeliler yavrularını yumurtlayarak dünyaya getirir.

Her memeli hayvan türünün, embriyonun ana canlı içindeki gelişim süresi ve tek seferde yapacağı yavru sayısı farklıdır. Örneğin, kediler tek seferde 2-5 arası yavru yaparken, kurtlar 1-10 arası yavru yapabilir. Yine fillerde embriyonun ana karnında gelişim süresi yaklaşık iki yıl iken, tavşanlarda bu süre ortalama bir aydır.

Memeli hayvanlarda yavru bakımı görülür. Yavrularını doğumdan sonra belli bir süre sütle beslerler. Örneğin, koyunlar yavrularını yaklaşık 3 ay sütle beslerken, kutup ayıları yaklaşık 2,5 yıl yavrularına süt verir.

Hayvanlarda büyüme ve gelişmeye çeşitli faktörler etki eder. Bunlar, beslenme, yaşadığı ortamın şartları (sıcaklık, nem, iklim, vb.) canlının kendisine ait özelliklerini oluşturan kalıtsal faktörlerdir.

14) Derinleştirme (Ayrıntıya Girme) (Elaborate)

Mevcut İşleniş: Bu bölümde ders kitabında yer alan aşağıdaki bilgi öğrencilere aktarılır.

Canlı Bakımı

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, "Bahçemde Sevgi" projesiyle sokak hayvanlarının bakımı ve beslenmeleri ile ilgili çocuklar için eğitimler düzenliyor. İstanbul Büyükşehir Belediyesindeki uzman veterinerler, bu eğitim ile hayvan sağlığının ve bakımının önemini, sokak hayvanları ile ilgili acil durumlarda neler yapılması gerektiğini, hayvan bakımının nasıl olması gerektiğini çocuklara öğretmeyi amaçlıyor.

Teorik eğitimlerin yanı sıra çocuklar, hayvan bakım evlerindeki tedavi ünitelerini ve hayvan yaşam alanlarını gezerek uzmanların yaptığı uygulamaları öğrenme fırsatı buluyorlar.

Siz de evinizde bakabileceğiniz bir hayvan sahiplenerek bakımını üstleniniz. Hayvan sahiplenme imkânınız yoksa bir bitkinin bakımını da üstlenebilirsiniz. Bakımını üstlendiğiniz canlının boy ve kütle artışını hafta hafta ölçünüz. Ölçüm sonuçlarınızı tablo hazırlayarak not alınız. Hazırladığınız tabloyu sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

15) Değerlendirme(Evaluate)

Mevcut İşleniş: Ders kitabında yer alan aşağıdaki etkinlikler öğrencilere yaptırılır.

Konu bitiminde Neler öğrendik? Bölümü ile ünite değerlendirme bölümleri tamamlanır.

Konu Biterken

Bir sonraki derse hazırlık amacıyla öğrencilerden konunun devamını incelemeleri istenecektir.

OKUL BAHÇESİ DERS PLANI

Ders Adı: Fen Bilgisi

Sınıf : 7.sınıf

Ünite : Bitkilerde Üreme ve Gelişme

Önerilen Süre: 2 ders saati

Kazanımlar:

- Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnek vererek açıklar.
- Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.
- Bir bitki veya hayvan bakımını üstlenir ve gelişim süreçlerini takip eder.

Öğretme ve öğrenme yöntem ve teknikleri:

- 5/ E planına göre; giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme, ölçme ve değerlendirme basamakları
- Buluş (keşfetme) yoluyla öğretim stratejisi
- Anlatım yöntemi ve gösterip yaptırma yöntemi ve bireysel çalışma yöntemi
- Soru cevap tekniği, gezi-gözlem tekniği

Kullanılan Araç- Gereçler;

- Keşfetme için: Gözlem Formları
- Açıklama: Ders kitabı
- Derinleştirme: Saksı, tohum, toprak, su, çalışma kağıtları
- Ölçme ve değerlendirme: Soru torbası ve not defteri

Öğrenme ve Öğretme Teknikleri:

1.Giriş:

Bitkilerin gelişimi konusunu daha iyi kavratılmak adına öğrenciler ile birlikte okul bahçesine giderler. Öğretmen öğrencilerine okul bahçesine girdikleri sırada bir çardağa otururlar ve benim bitkim adlı hikayeyi anlatmaya başlar.

2.Keşfetme:

Öğretmen öğrencilerine farklı zamanlarda yeni filizlenen fidanları incelemelerini ister. Burada bitkinin ilk ve son gelişen kısımlarını keşfetmeleri için gözlem çizelgelerini dağıtır ve öğrenciler gözleme başlar.

3.Açıklama:

Öğretmen öğrencileriyle bir bitkinin etrafında yuvarlak oluşturur. Öğretmen yanında filizlenmekte olan yeni bir fidanı önüne alarak ilk olarak bitkinin temel kısımlarını anlatmaya başlar. Temel kısımların görevlerini anlattıktan sonra büyüme etki eden temel faktörleri ve bu faktörlerin bitkiye olan etkilerini örneklendirerek ve doğadan örnekleri işaret ederek anlatır.

4. Derinleştirme:

Öğretmen öğrencilerine bir saksı ve tohumlar vererek tohumun çimlenmesi ve bitkinin gelişimini gözlemlenmelerini ister. Öğrenciler verilen tohumun ekim işlemini yapar. Tohumun çimlenmesi ve bitkinin gelişmesi için gerekli olan faktörleri belirlemeye çalışır. Çalışma kağıdı üzerine bitki için gerekli etmenlerle ilgili şekiller çizer.

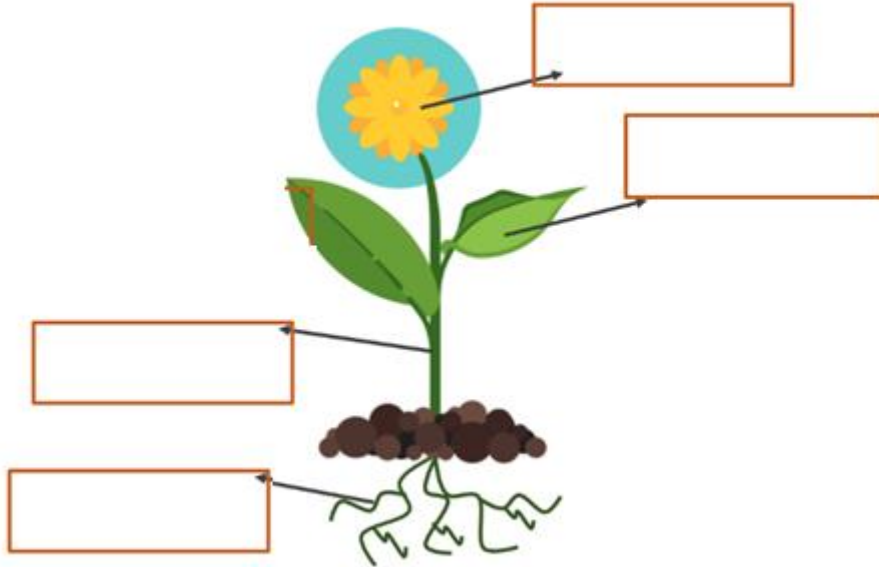
5. Ölçme ve Değerlendirme:

Öğrencilerin ne öğrendiğini ölçmek için torbadan soru çek oyunu ile eğlenceli soru-cevap tekniğini kullanırlar. Değerlendirme kısmı için küçük bir not defteri ile bitkilerinin gelişim dönemini not etmelerini ister.

Ek 6: Okul Dışı Ortamlarda Kullanılan Gözlem Formları

BİTKİLERDE BÜYÜME VE GELİŞME

A) Aşağıdaki şekilde verilen bitkinin kısımlarını doldurunuz.



B) Bitkinin kısımlarını ve bu kısımların görevlerini yazınız.

1.....

2.....

3.....

4.....

C) Bitkilerde büyümesine ve gelişmesine etki eden faktörleri yazınız.

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

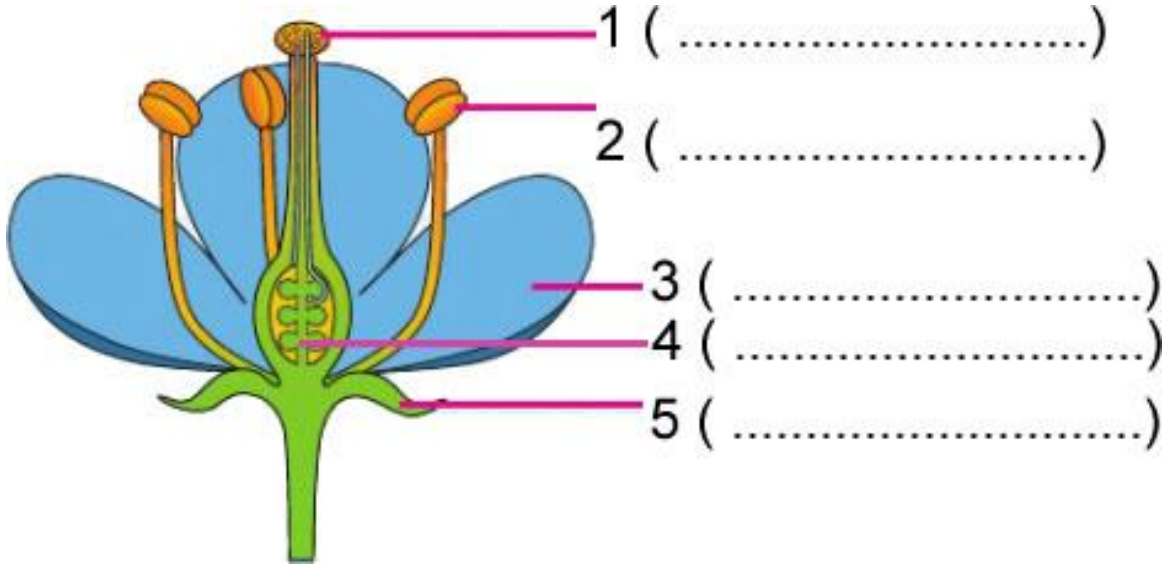
6.....

7.....

8.....

BİTKİNİN ÜREME ORGANI ÇİÇEK

A) Aşağıdaki şekilde verilen çiçeğin kısımlarını doldurunuz.



B) Çiçeğin kısımlarını ve bu kısımların görevlerini yazınız.

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

C) Bir bitkinin yaşam döngüsünü çizerek veya yazı ile anlatınız

BOTANİK BAHÇE GEZİ GÖZLEM FORMU

Adı Soyadı:

Gezi Konusu: Bitkilerde büyüme ve gelişmeyi tespit etme

Tarih: / / 2021

Gözlenecek Özellikler	Evet	Hayır	Kararsızım
1. Bitkilerin yaprakları vardır.			
2. Bitkilerin tümünün rengi yeşildir.			
3. Bitkilerin kökleri vardır ve toprağa bağlıdır.			
4. Bitkilerin güneş ışığına ihtiyacı vardır.			
5. Bitkilerde insanlar gibi solunum yapabilir.			
6. Bitkinin besini topraktır.			
7. Gübre bitkinin besinidir.			
8. Bitkilerin büyüebilmesi için gerekli ihtiyaçları vardır.			
9. Tüm bitkiler çiçeklidir.			
10. Bitkinin en temel kısımları kök gövde ve yapraktır.			

HAYVANAT BAHÇESİ GEZİ GÖZLEM FORMU

Adı Soyadı:

Tarih: /.... / 2021

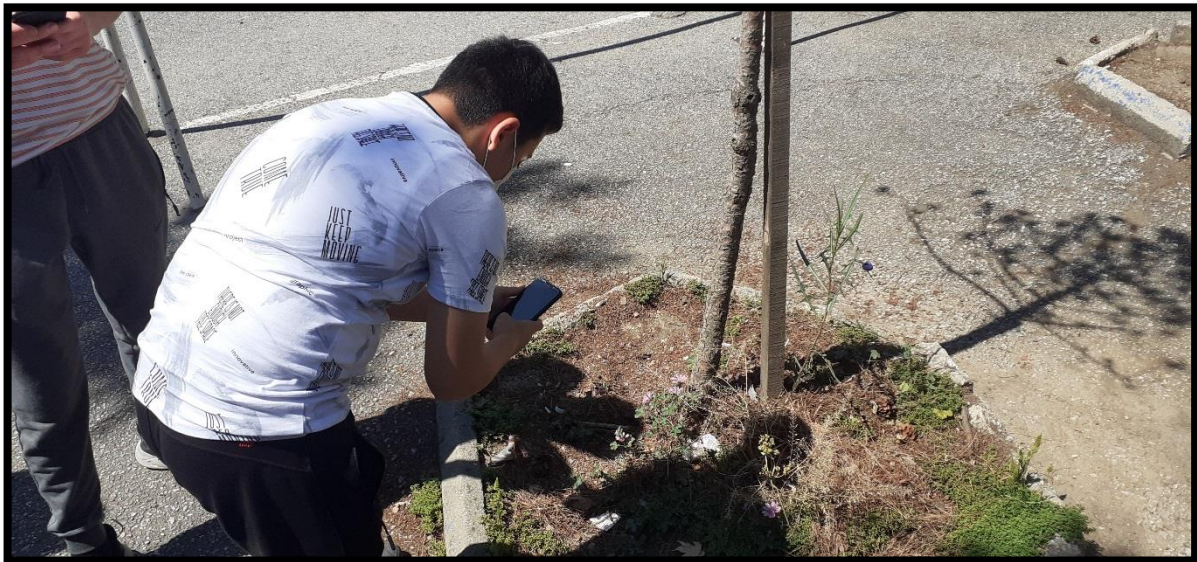
Gözlenecek Özellikler	Evet	Hayır	Kararsızım
1. Hayvanların farklı yaşam alanları vardır.			
2. Bütün hayvanların vücutları tüylerle kaplıdır.			
3. Hayvanlar susuz yaşayamaz.			
4. Hayvanların güneş ışığına ihtiyacı vardır.			
5. Hayvanlar insanlar gibi solunum yaparlar.			
6. Hayvanlar aynı besinlerle beslenirler.			
7. Hayvanlar hasta olabilirler.			
8. Hayvanların büyüebilmesi için gerekli ihtiyaçları vardır.			
9. Tüm hayvanlar doğurarak çoğalır.			
10. Her hayvanın kendine özgü bir yaşam döngüsü vardır.			

Ek 7: Bazı Etkinlik ve Uygulamalara Ait Görseller

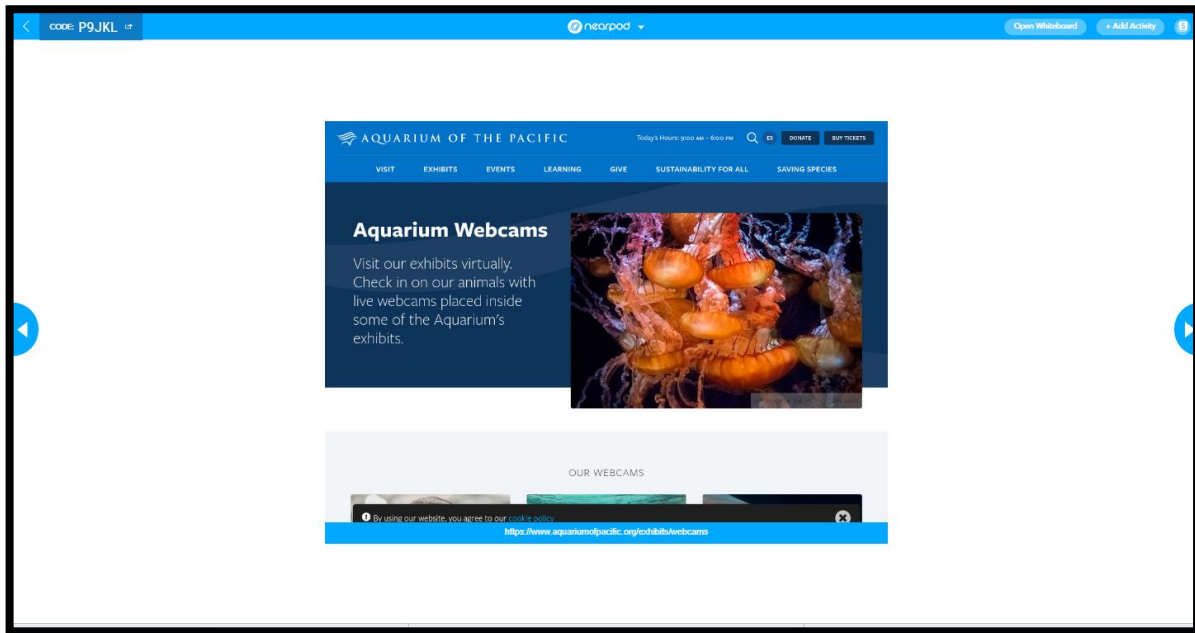
Okul bahçesinde Flipgrid uygulaması kullanılarak yapılan etkinlikler-1



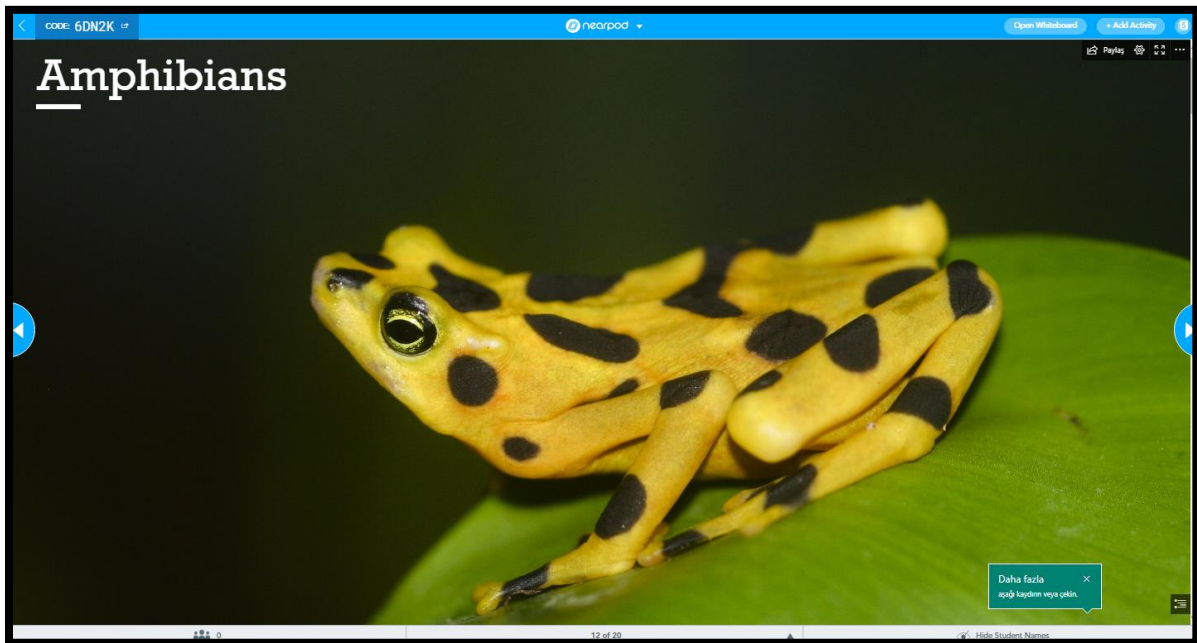
Okul bahçesinde Flipgrid uygulaması kullanılarak yapılan etkinlikler-2



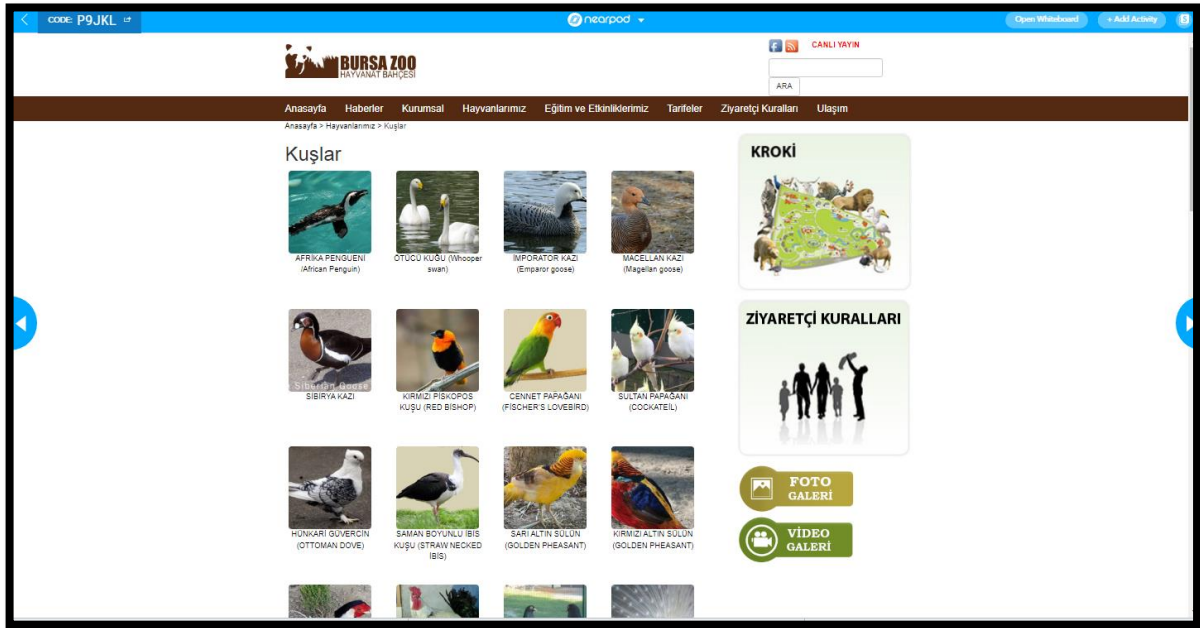
Dünyanın farklı yerlerinde online olarak gezilebilen akvaryum



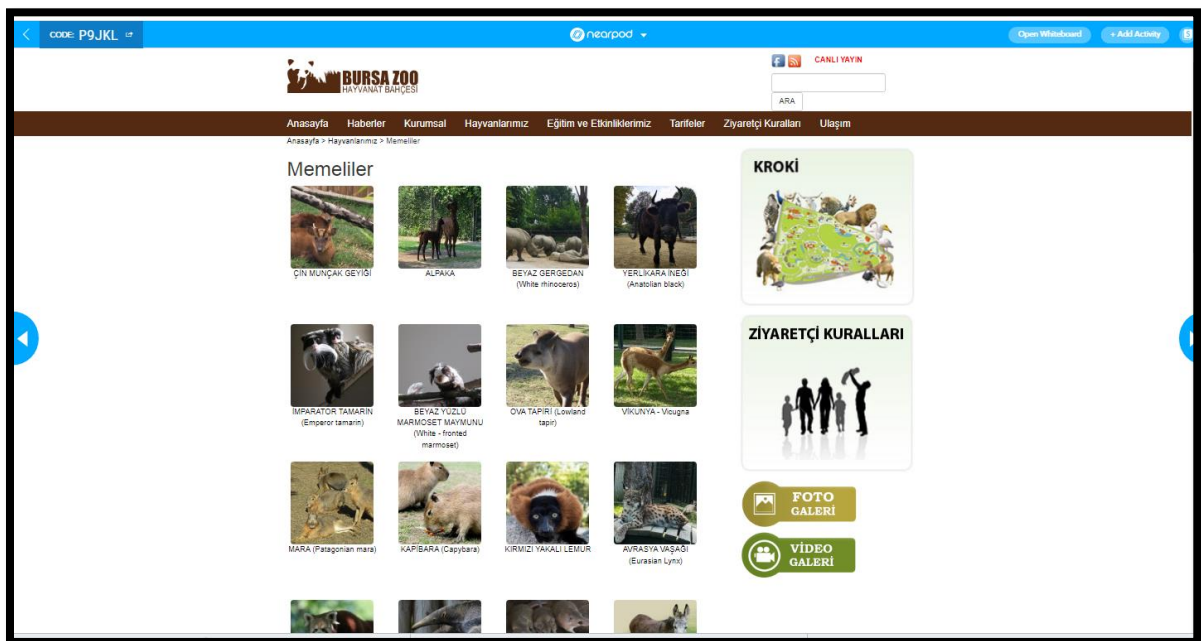
Dünyanın farklı yerlerinde online olarak gezilebilen hayvanat bahçeleri



Bursa hayvanat bahçesi sanal turlar (kuşlar)



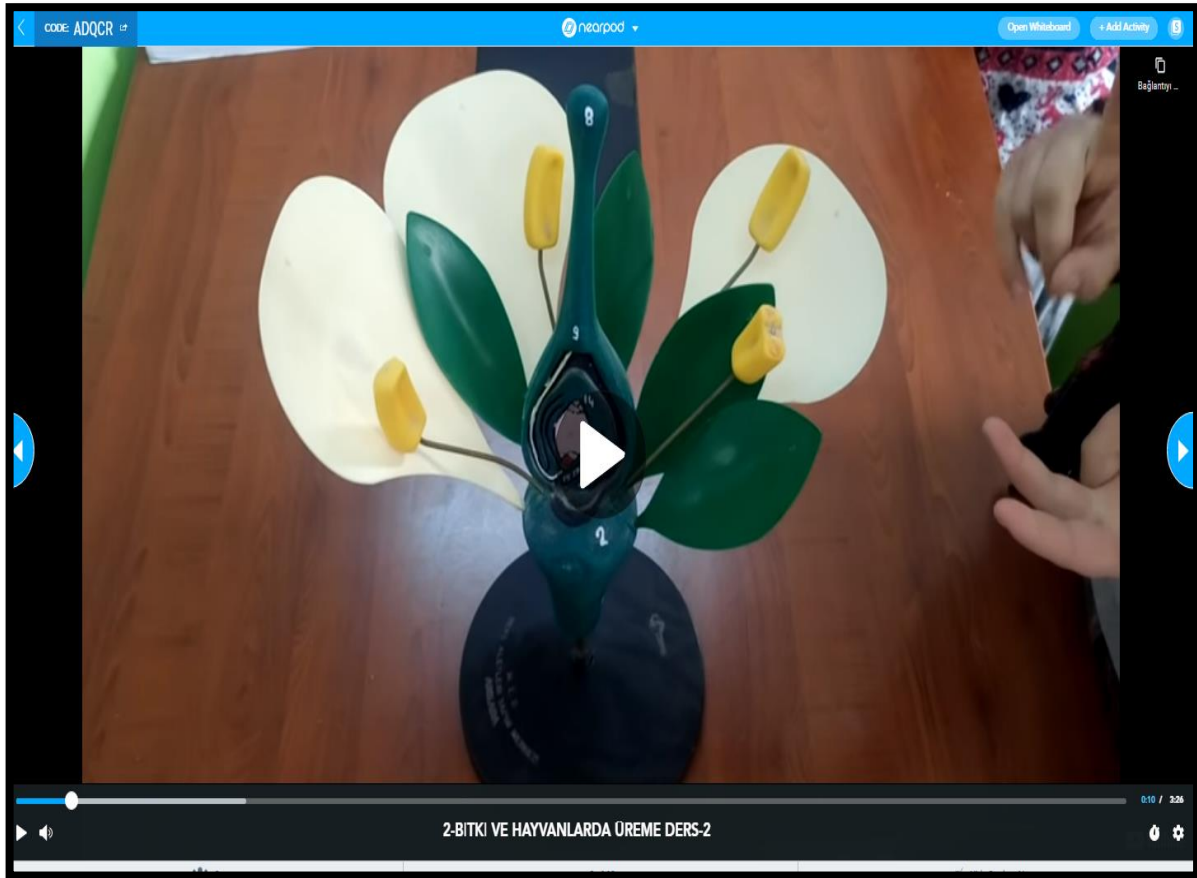
Bursa hayvanat bahçesi sanal turlar (memeliler)



VR (sanal gerçeklik) botanik bahçe turu



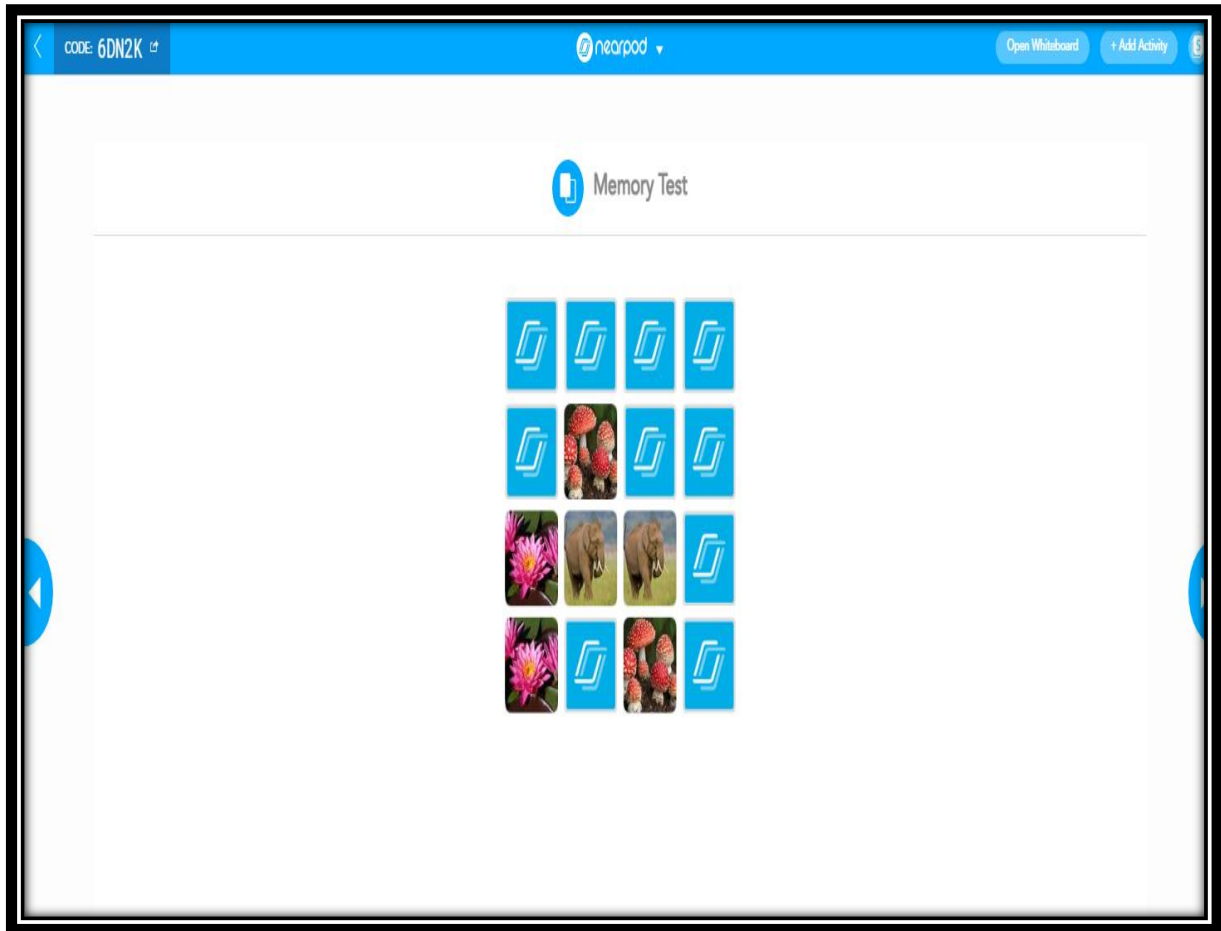
Canlı derslerde kullanılan video içerik, çiçeğin bölümleri



Okul bahçesi bitki gözlem etkinliği



Nearpod uygulaması eşleştirme etkinliği



Canlı derslerde kullanılan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sayfası

The screenshot displays the EBA (Eğitim Bilişim Ağı) interface. The top navigation bar includes the EBA logo, a search bar, and user information for Kenan Öztürk. The main content area is titled 'Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme' and shows a grid of lesson cards. The sidebar on the left contains navigation options such as 'Sayfam', 'Dersler', 'Canlı Dersler', 'Sınavlar', 'Kütüphane', 'Listeler', 'Çalışmalar', 'Raporlar', 'Müze Deneyimleri', 'Mesleki Gelişim', 'Gruplar', 'Portfolyolar', 'Dosyalar', and 'Takvim'. The lesson cards are arranged in a grid and include titles like 'Üreme Çeşitleri', 'Epeysiz Üreme', 'Bölünerek Üreme', 'Tomurcuklanma ile Üreme', 'Rejenerasyon (Yenilenme) ile Üreme', 'Vejetatif Üreme', 'Çiçeğin Yapısı', 'Bitkilerin Hayat Döngüsü', 'Tohumun Yayılməsi', 'Balıklarda Üreme', 'Kurbaçalarda Üreme', 'Başkalaşım', 'Sürüngenlerde Üreme', 'Kuşlarda Üreme', and 'Memelilerde Üreme'.

Ek 8: Araştırma İzin Belgesi



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-86896125-605.01-23390967
Konu : Kenan ÖZTÜRK'ün Araştırma İzni

31.03.2021

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)

İlgi : 20/03/2021 tarih ve 8622 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Kenan ÖZTÜRK'ün "Okul İçi ve Okul Dışı Ortamlarda Bilgisayar ve Mobil Uygulama Destekli Etkinlik Tasarımlarının Etkililiğinin Araştırılması" konulu tez çalışmasına dair alınan Onay örneği ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, ilgilinin çalışmasının tamamlanmasından sonra İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze çalışmanın sonucu ile ilgili bilgi verilmesini arz ederim.

Ahmet UZUN
Müdür a.
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

EK: Makam Onayı (1 sayfa)

Ayşe AYDIN
Memur
Güvenli Elektronik İmza,
Aşlı ile Aynıdır.

31 Mart 2021...

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Hocahasan Mh. İlkbahar Cad. No:38 (Yeni Hükümet Konağı A Blok) 16050/Osmangazi/BURSA Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Telefon No : (0224) 225 25 78 Bilgi İçin: Fatih ALTIN
Faks : 445 18 10 Uzman : Bilgisayar İşletmeni
İnternet Adresi : <http://bursa.meb.gov.tr>
E-Posta : argc16@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 1f16-ede0-3145-b357-ed5c kodu ile teyit edilebilir.





T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-86896125-605.01-23257749
Konu : Kenan ÖZTÜRK'ün Araştırma İzni

30.03.2021

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : Millî Eğitim Bakanlığının Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri Yönergesi
konulu 21/01/2020 tarih ve 1563891 (2020/2) sayılı Genelgesi.

Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Kenan ÖZTÜRK'ün "Okul İçi ve Okul Dışı Ortamlarda Bilgisayar ve Mobil Uygulama Destekli Etkinlik Tasarımlarının Etkinliğinin Araştırılması" konulu tez çalışması, Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 20/03/2021 tarih ve 8622 sayılı yazıları ile bildirilmektedir.

Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Kenan ÖZTÜRK'ün "Okul İçi ve Okul Dışı Ortamlarda Bilgisayar ve Mobil Uygulama Destekli Etkinlik Tasarımlarının Etkinliğinin Araştırılması" konulu tez çalışması, ilimiz Orhangazi ilçesi Orhangazi Imam Hatip Ortaokulunda uygulama yapma isteği ilimizde oluşturulan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenerek değerlendirilmiştir. Araştırma ile ilgili çalışmanın okul/kurumlardaki eğitim öğretim faaliyetleri aksatılmadan, araştırma formlarının aslı okul müdürlüklerince görülerek ve gönüllülük esası ile okul müdürlüklerinin gözetim ve sorumluluğunda ilgi Genelge çerçevesinde uygulanması ayrıca araştırma sonuçlarının Müdürlüğümüz ile paylaşılması komisyonumuzca uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ahmet UZUN
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR
Sabahattin DÜLGER
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Hocahasan Mh. İkbahar Cad. No:38 (Yeni Hükümet Konağı, A Blok) 16050/Osmangazi/BURSA
Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehys>
Telefon No : (0224) 225 25 78
Faks : 445 18 10
Bilgi için: Fatih ALTIN
İnternet Adresi : <http://bursa.meb.gov.tr>
Unvan : Bilgisayar İşletmeni
E-Posta : argo16@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 285f-efa6-3603-ba70-6751 koda ile teyit edilebilir.



BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI

OTURUM TARİHİ
16.03.2021

OTURUM SAYISI
2021/10

KARAR NO: 02/e

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığının 11.03.2021 tarih ve 1067 sayılı 801851020 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi Kenan ÖZTÜRK'ün tez konusu önerisi konulu yazısı ve ekleri görüşmeye açıldı.

Yapılan görüşmeler sonunda; Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı 801851020 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi Kenan ÖZTÜRK'ün "Okul İçi ve Okul Dışı Ortamlarda Bilgisayar ve Mobil Uygulama Destekli Etkinlik Tasarımlarının Etkililiğinin Araştırılması" isimli tez konusu önerisinin BUÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin 28/1 maddesi uyarınca uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.


Enstitü Sekreteri V.

Öz Geçmiş

Doğum Yeri ve Yılı :

Öğr. Gördüğü Kurumlar	Başlama Yılı	Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lise	1999	2002	Gerze Lisesi
Lisans	2004	2008	Gazi Üniversitesi
Yüksek Lisans	2019		Uludağ Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller

ve Düzeyi : İngilizce - Başlangıç

Çalıştığı Kurumlar	Başlama ve Ayrılma Tarihleri	Kurum Adı
	1. 2008-2010	Küplüce İlköğretim Okulu
	2. 2010-2012	Taşlıçay İlköğretim Okulu
	3. 2012- 2013	1.Murat İlköğretim Okulu
	4. 2013- 2015	Davut Zeki YİBO
	5. 2015-	Orhangazi İmam Hatip Ortaokulu