



**T.C.**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİMDALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**WEB 2.0 ARAÇLARININ 5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK  
BAŞARILARINA VE ÇEVRE KİRLİLİĞİNE YÖNELİK  
TUTUMLARINA ETKİSİ: İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Merve ÇITAK**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Betül TİMUR**

**ÇANAKKALE – 2023**





T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİMDALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**WEB 2.0 ARAÇLARININ 5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK  
BAŞARILARINA VE ÇEVRE KİRLİLİĞİNE YÖNELİK TUTUMLARINA  
ETKİSİ: İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Merve ÇITAK

Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Betül TİMUR

ÇANAKKALE – 2023



T.C.  
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Merve ÇITAK tarafından Prof. Dr. Betül TİMUR yönetiminde hazırlanan ve **18/01/2023** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “Web 2.0 Araçlarının 5.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Çevre Kirliliğine Yönelik Tutumlarına Etkisi: İnsan ve Çevre Ünitesi Örneği” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

**Jüri Üyeleri**

**İmza**

Prof. Dr. Betül TİMUR

(Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi Esin ŞAHİN

(Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Aytaç KARAKAŞ

(Pamukkale Üniversitesi)

.....

.....

.....

Tez No :

Tez Savunma Tarihi : 18/01/2023

.....  
Doç. Dr. YENER PAZARCIK

Enstitü Müdürü

/01/2023

## ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Merve ÇITAK

18/Ocak/2023

## TEŞEKKÜR

Günümüzde gelişen teknolojiye hem öğretmenlerin hem de öğrencilerimizin ayak uydurması gerekmektedir. Öğrenciler bu hedefe ulaşmak için teknolojiyi yararlı bir şekilde kullanmalıdır. Araştırmada web 2.0 araçlarıyla donatılmış öğrenim sürecin, öğrencilerde daha fazla duyuya hitap etmesi amaçlanmıştır.

Yüksek lisans tez çalışmam boyunca emeklerini benden hiç esirgemeyen sevgili danışman hocam Prof. Dr. Betül Timur'a, yüksek lisansta tanıştığım ve bana her konuda yardımcı olan canım arkadaşım Elmas Tunç'a, çalışmalarımda bana destek olan arkadaşım Meltem İlman'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Emeklerini ömür boyu ödeyemeyeceğim annem ve babama, çalışmalarımda bıkmadan usanmadan bana destek olan sevgili eşim Ragıp Çıtak'a, canım kızım Serra'ya ve karnımdaki kızıma sonsuz teşekkür ediyorum.

Merve ÇITAK  
Çanakkale, Ocak, 2023

## ÖZET

# WEB 2.0 ARAÇLARININ 5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE ÇEVRE KİRLİLİĞİNE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ: İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ ÖRNEĞİ

Merve ÇITAK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Betül TİMUR

18/01/2023, 65

Araştırmanın amacı Web 2.0 araçlarının ortaokul 5.sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki başarılarına ve çevre kirliliğine yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılında Edirne ili Keşan ilçesinde yer alan Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Aynı okuldaki 5.sınıf şubelerinden biri deney grubu diğeri kontrol grubu olarak seçilmiştir. Araştırmacı, “İnsan ve Çevre” ünitesini kontrol grubundaki öğrencilere geleneksel öğretim yöntemleri ile gerçekleştirmişken, deney grubundaki öğrenciler için aynı üniteyi Web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilerek öğretim sürecini tamamlamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi” ve “Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda nicel veriler analiz edildiğinde deney grubunda ön test ve son test akademik başarı testi puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda ön test ve son test akademik başarı testi ortalama puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Çevre kirliliğine yönelik tutum sonuçlarına bakıldığında deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken ( $p<0,05$ ), kontrol grubunda istatistiksel olarak bir anlamlı fark tespit edilememiştir. Deney grubunda çevre kirliliğine yönelik tutum ölçeğinde kız öğrencilerin olumsuz tutumu, erkek öğrencilere göre daha yüksek seviyede çıkmıştır. Bu araştırmada; Web 2.0 araçlarının kullanılmasının hem akademik başarısını hem de tutumunu olumlu şekilde arttırdığı tespit edilmiştir. Çalışmada Web 2.0 araçlarının kullanılmasının

mevcut öğretim yönteminde kullanılan eğitime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Web 2.0, İnsan ve Çevre Ünitesi, Çevre Kirliliği.





## ABSTRACT

# THE EFFECT OF WEB 2.0 TOOLS ON THE ATTITUDES OF 5<sup>TH</sup> GRADE STUDENTS SUCCESS AND ENVIRONMENTAL POLLUTION: THE EXAMPLE OF HUMAN AND ENVIRONMENTAL UNIT

Merve ÇITAK

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Department of Mathematics and Science Master's Thesis

Advisor: Prof. Dr. Betül TİMUR

18/01/2023, 65

The aim of this study is to examine the effects of Web 2.0 tools on the success of 5th grade students in the "Human and Environment Unit" and their attitudes towards environmental pollution. The research was carried out in a secondary school affiliated to the Ministry of National Education in the Keşan district of Edirne province in the 2021-2022 academic year. One of the 5<sup>th</sup> graders in the same school was chosen as the experimental group and the other as the control group. While the control group students taught the "Human and Environment Unit" according to the current teaching method, the experimental group students taught the same unit enriched with Web 2.0 tools. "Human and Environment Unit Success Test" and "Attitude Scale towards Environmental Pollution" were used as data collection tools in the research. When the obtained quantitative data were analyzed, a statistically significant difference was found in the experimental group in the success test scores ( $p < 0.05$ ). No statistically significant difference was found in the average success test scores in the control group. Considering the results of attitude towards environmental pollution, there was a statistically significant difference in the experimental group ( $p < 0.05$ ), while no statistically significant difference was found in the control group. The negative attitude of female students in the scale of attitude towards environmental pollution in the experimental group was higher than that of male students. In this research, it was determined that the use of Web 2.0 tools in the lessons increased both academic success and attitude toward environment positively. In the study, it was concluded that the use of Web 2.0 tools was more effective than the current teaching method.

**Keywords:** Web 2.0, Human and Environment Unit, Environment Pollution



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Önemi.....	2
1.3. Araştırmanın Amacı.....	3
1.4. Araştırmanın Problem ve Alt Problemleri.....	3
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	4
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
1.7. Tanımlar.....	4

## İKİNCİ BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Çevre Kavramı ve Çevre Sorunları .....	6
2.2. Çevre Eğitimi.....	8
2.3. Eğitimde Teknoloji.....	8
2.4. Web 2.0 Araçları.....	10
2.5. Eğitimde Kullanılabilecek Web 2.0 Araçlarına Örnekler.....	10
2.5.1. Eba.....	10
2.5.2. Morpa Kampüs.....	11

2.5.3.	Kahoot.....	11
2.5.4.	Google Classroom.....	12
2.5.5.	Quizizz.....	12
2.5.6.	Padlet.....	13
2.5.7.	Learning Apps.....	13
2.5.8.	Canva.....	13
2.5.9.	Mind Meister .....	13
2.5.10	Menti Meter.....	13
2.5.11	Word Art.....	14
2.5.12	Edpuzzle.....	14
2.5.13	Chatterpix.....	14
2.6.	Web 2.0 Araçlarının Kullanım Durumuna Göre Gruplandırılması.....	14
2.7.	İlgili Araştırmalar.....	16
2.7.1.	Fen Bilimleri Dersinde Çevre Konusu ile ilgili Çalışmalar.....	16
2.7.2.	Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Araçlarının Kullanılmasına Yönelik Çalışmalar.....	17
2.7.3.	Fen Bilimleri Eğitiminde Web 2.0 Araçlarının Kullanımı ile ilgili Görüşlerin İncelenmesi.....	19

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM

3.1.	Araştırmanın Deseni.....	22
3.2	Araştırmaya Ait Dokümanlar.....	23
3.2.1	Çalışma Grubu.....	23
3.2.2.	Veri Toplama Araçları.....	24
3.2.3	İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi (İÇÜABT).....	24
3.2.4	Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği (ÇKYTÖ).....	24
3.2.5	Araştırmada Kullanılan Analiz Teknikleri.....	25
3.2.6	Frekans Analiz Teknikleri.....	25
3.3	Pilot Çalışma ve Uygulamanın Yapılma Süreci	27
3.3.1.	Uygulama Öncesi Hazırlık Süreci.....	27
3.3.2.	Pilot Çalışma Süreci .....	28

3.3.3.	Pilot Çalışma Sürecinde Deney Grubunda Gerçekleştirilmiş Etkinlikler	30
3.3.4	Pilot Uygulama Sürecinde Kontrol Grubunda Gerçekleştirilmiş Etkinlikler	33
3.4.	Uygulama Süreci .....	34

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1.	İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi Ölçeğine Ait Analiz Sonuçları.....	37
4.1.1.	Birinci Alt Problemine Ait Bulgular.....	37
4.1.2.	İkinci Alt Problemine Ait Bulgular.....	40
4.2.	Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeğine Ait Analiz Sonuçları.....	42
4.2.1.	Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular.....	43
4.2.2.	Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular.....	46

## BEŞİNCİ BÖLÜM SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1.	Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Sonuç ve Tartışma.....	50
5.2.	Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Sonuç ve Tartışma .....	51
5.3.	Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Sonuç ve Tartışma.....	51
5.4.	Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Sonuç ve Tartışma.....	53
	Öneriler	53
	KAYNAKÇA .....	54
	EKLER .....	I
	ÖZGEÇMİŞ .....	xx

## SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TUBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
FETEMM	Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik
TPAB	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi
G <sub>1</sub>	Deney Grubu
G <sub>2</sub>	Kontrol Grubu
R	Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık
X	Bağımsız Değişken
Q <sub>1,1</sub> , Q <sub>2,1</sub>	Ön test
Q <sub>1,2</sub> , Q <sub>1,2</sub>	Son test
İÇÜABT	İnsan ve Çevre Ünitesi Akademik Başarı Testi
ÇKYTÖ	Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği
N	Katılımcı sayısı
Static	istatistik
P	Fark
$\bar{X}$ =	Ortalama
%	Yüzde
s.s	Standart Sapma
s.d	Serbestlik Derecesi
T	t Testi
F	Anova Katsayısı
Anova	Analysis of Variance (İlişkisiz Örneklemeler İçin Tek Faktörlü Varyans Amalizi)
FATİH	Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme
Spss	Statistical Package For The Social (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi )
STEM	Science, Teknology, Engineering and Math

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo No</b>	<b>Tablo Adı</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1</b>	Web 2.0 Araçlarının Kullanım Durumuna Göre Gruplandırılması	15
<b>Tablo 2</b>	Ön test- Son test Kontrol Gruplu Desen Gösterimi	22
<b>Tablo 3</b>	Çalışmanın Deneysel Deseni	23
<b>Tablo 4</b>	Katılımcıların Gruplara Göre Dağılımları	23
<b>Tablo 5</b>	Katılımcıların Gruplara Göre Dağılımları ve Yüzdeler Dilimleri	25
<b>Tablo 6</b>	Deneysel / Kontrol Grubu Katılımcıların Cinsiyetlere Göre Dağılımları	25
<b>Tablo 7</b>	Araştırma Verilerine İlişkin Güvenirlik Analizi	26
<b>Tablo 8</b>	Araştırma Deney ve Kontrol Grubu İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Ölçeği- Güvenirlik Analizi	27
<b>Tablo 9</b>	Deney Grubunda Uygulanmış Web 2.0 Araçları	29
<b>Tablo 10</b>	İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi (Fark) Ölçeğine Ait Normallik Testi Sonuçları	37
<b>Tablo 11</b>	Kontrol Grubundaki Katılımcıların İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Sonuçları	38
<b>Tablo 12</b>	Deney Grubundaki Katılımcıların İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Sonuçları	39
<b>Tablo 13</b>	Gruplar Arasındaki İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Sonuçlarının Karşılaştırılması	40
<b>Tablo 14</b>	Deney Grubu Katılımcılarının İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Düzeylerinin Cinsiyetlerine Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları	41
<b>Tablo 15</b>	Kontrol Grubu Katılımcılarının İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Düzeylerinin Cinsiyetlerine Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları	41

<b>Tablo 16</b>	Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum (Fark) Ölçeğine Ait Normallik Testi Sonuçları	42
<b>Tablo 17</b>	Deney Grubundaki Katılımcıların Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Sonuçları	43
<b>Tablo 18</b>	Kontrol Grubundaki Katılımcıların Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Sonuçları	44
<b>Tablo 19</b>	Gruplar Arasındaki Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Sonuçlarının Karşılaştırılması	45
<b>Tablo 20</b>	Deney Grubu Katılımcılarının Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Düzeylerinin Cinsiyetlerine Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları	47
<b>Tablo 21</b>	Kontrol Grubu Katılımcılarının Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Düzeylerinin Cinsiyetlerine Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları	48



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Çevre Sorunları	7
Şekil 2	Menti ile ilgili çalışma	30
Şekil 3	Padlet ile ilgili çalışma	31
Şekil 4	Canva ile ilgili çalışma	32
Şekil 5	Eba ile ilgili çalışma	32
Şekil 6	Google Classroom ile ilgili çalışma ( Deney Grubu )	33
Şekil 7	Google Classroom ile ilgili çalışma ( Kontrol Grubu )	33
Şekil 8	Deneysel Süreçte Gerçekleşen Süreç	35

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GİRİŞ

### 1.1. Problem Durumu

Günümüzde eğitim durmaksızın gelişen ve ilerleyen teknolojiyi aktif olarak kullanabilen bireyler yetiştirmek son derece önemli hale gelmiştir. Bu doğrultuda Türkiye’de teknoloji ve teknolojinin kullanımı için ayrılan yatırımların 2010’lu yıllardan itibaren arttığı görülmektedir. Eğitim kurumlarının teknolojik araç ve gereçlerle donatılması buna örnek olarak gösterilebilir (Önal, 2022).

21. yüzyılda eğitim gören öğrencileri önceki kuşaklardan ayıran en önemli fark, bu öğrencilerin eğitimde teknolojiden ve teknolojinin okul ile öğrenci arasında kurduğu köprüden faydalanma imkânına sahip olmalarıdır (Günüç, 2017). Teknoloji sayesinde derslerde soyut kavramlar daha kolay öğrenilmekte, aynı zamanda dersler daha eğlenceli hale getirilmektedir (Vries, 2018).

Milli Eğitim Bakanlığı’nın teknolojiyle ilgili en önemli çalışması 2011 yılında başlatmış olduğu Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi olmuştur. Bu projenin amacı eğitim ve öğretimde tüm öğrencilere yönelik fırsat eşitliği sunmanın yanı sıra öğrencilerin birden fazla duyusuna hitap ederek öğrenmenin kalıcı olmasını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda yine MEB tarafından zaman ve mekân sınırlılıklarını ortadan kaldıran Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kurulmuştur (MEB, 2022).

Teknoloji eğitim ve öğretim ortamına her geçen gün daha gelişmiş uygulamalarla dahil olmaktadır. Bunun en güncel örneklerinden biri de Web 2.0 araçlarıdır. İlk olarak Q’Reilly Media tarafından 2004 yılında kullanılan Web 2.0 araçlarını ikinci nesil araçlar olarak tanımlamak mümkündür (Horzum, 2010). Birden çok cihazı birbirine bağlayabilen bir ağ olan Web 2.0 teknolojisi Bloglar, Vikiler ve sosyal yazılımlar gibi farklı uygulamaları oluşturmak için kurulmuş bir öğrenme topluluğudur.(Caladine, 2008). Q’Reilly (2007)’e göre hazırlanan uygulamalar bireyler tarafından kullanıldıkça daha iyi hale gelecek, düzenlenen güncellemelerle sunulan hizmetler gelişecektir.

Deans (2009)’a göre yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı göz önünde bulundurulduğunda eğitim öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarının bu yaklaşıma hizmet ettiği

açıkça görülmektedir. Web 2.0 araçlarının bireysel farklılıklara sahip öğrencilerin bireysel öğrenme becerilerini desteklemesi bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Öte yandan hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve kazanımlarını okul dışına aktarabilmelerine zemin hazırlayan Web 2.0 araçları, öğrencilerin öz değerlendirme becerilerini geliştirmenin yanı sıra çalışmalarının olumlu ve olumsuz taraflarını fark edebilmelerine olanak sağlamaktadır. (Horzum, 2010).

Bilim, fen ve teknolojiye paralel olarak meydana gelen değişimler toplumların ve bireylerin farklılaşan tüketim davranışları, insanların yaşam alanları ve çevre ile ilgisi önemli derecede etkilemiştir. Doğa ve çevreye karşı olumsuz tutumlar ekolojik dengeyi bozmuş ve canlı yaşamını olumsuz etkilemiştir (Karagözlü, 2020). Çevre eğitimi, insanın canlı ve cansız diğer varlıklar ile birlikte çevreyi tanımaları, çevreyi korumaları, sağlıklı yaşayabilmeleri için bireylere eğitim yolu ile kazandırılması gereken istendik bilgi, beceri ve tutumları ifade eden bilimsel yaklaşımdır (Erten, 2004). Türkiye’de çevre sorununun asıl sebebi insanların bilgi edinmesinde ve bilinçlenmesinde ortaya çıkan eksikliklerdir (Akbaş, 2019).

Bu bilgiler ışığında son yıllarda Web 2.0 araçları ile gerçekleştirilen öğretim ortamlarında çeşitli çevrimiçi uygulamalar kullanmanın öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etki edip etmediğinin belirlenmesi önemli bir adım olarak görülmektedir. Bu sebeple bu araştırmada Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanarak öğretim yapmanın ortaokulda öğrenim görmekte olan 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve çevre kirliliğine yönelik tutumları tespit edilmeye çalışılacaktır.

## **1.2. Araştırmanın Önemi**

Fen Bilimleri dersi; dogmatik düşüncelerin yer almadığı, fikirlerin tartışılıp değiştirilebildiği bir derstir (MEB, 2005). Öğrencilerde yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlayan, sorgulama becerilerini geliştirerek onları araştırmaya yönlendiren bir disiplin olan Fen Bilimleri dersi aracılığıyla öğrenciler öğrendikleri yeni bilgileri günlük hayatla ilişkilendirip anlamlandırmakta ve yeni durumlar karşısında kullanmaya çalışmaktadır (MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2021).

Öğrenim sürecine dâhil edilen duyu sayısının artması, öğrenmelerin daha kalıcı hale gelmesini sağlar (Yalın, 2020). Benzer görüşe sahip olan Çenesiz (2020) de derslerin Web

2.0 araçlarıyla desteklendiğinde öğrencilerin farklı duyularına hitap etmenin daha kolay ve etkili olduğunu ifade etmiştir.

Alan yazın incelendiğinde Web 2.0 araçlarının Bilişim Teknolojileri ve İngilizce derslerinde daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Son yıllarda öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını daha aktif kullandıkları, öğrencilerin de bu araçlar sayesinde teknolojiye ve teknolojik uygulamalara ilgilerinin arttığı gözlemlenmektedir. Teknolojiyi dersin işlenişine dâhil etmenin bir taraftan dersi daha eğlenceli hale getireceği diğer taraftan da öğrencilerin dijital çağa ayak uydurabilmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu düşünceden yola çıkıldığında öğrencilerin, Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılması bireysel öğrenmelerinin başarı puanlarına ne yönde etki edeceği ve çevre kirliliğine yönelik nasıl bir tutum geliştirecekleri önem kazanmıştır. Bu sebeple, bu çalışmada teknoloji destekli öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarının öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik tutumlarına ve başarılarına etkisine incelenmesi amaçlanmıştır.

### **1.3. Araştırmanın Amacı**

Alan yazına bakıldığında Türkiye’de Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili sınırlı sayıda çalışmanın bulunduğu görülmektedir. Bu sebeple, bu çalışmada Web 2.0 araçlarının 5. Sınıfta okuyan öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarılarına ve çevre kirliliğine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Web 2.0 araçlarının Fen Bilimleri dersinde etkin biçimde kullanılmasıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **1.4. Araştırmanın Problem ve Alt Problemleri**

Araştırmanın problem cümlesi “Web 2.0 araçlarının, ortaokulda okuyan 5.sınıf öğrencilerinde Fen Bilimleri dersindeki akademik başarılarına ve çevre kirliliğine yönelik tutumlarına etkisi nelerdir?” olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın alt problemleri aşağıda sıralanmıştır:

1. Web 2.0 araçlarının yer aldığı uygulamalara katılan deney grubu ile Web 2.0 araçlarının yer olmadığı uygulamalara katılan kontrol grubunun ön test ve son test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Web 2.0 araçlarının yer aldığı uygulamalara katılan deney grubu ile Web 2.0 araçlarının yer olmadığı uygulamalara katılan kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark var mıdır?
3. Web 2.0 araçlarının yer aldığı uygulamalara katılan deney grubu ile Web 2.0 araçlarının yer olmadığı uygulamalara katılan kontrol grubunun ön test ve son test çevre kirliliğine yönelik tutum puanları anlamlı bir fark var mıdır?
4. Web 2.0 araçlarının yer aldığı uygulamalara katılan deney grubu ile Web 2.0 araçlarının yer olmadığı uygulamalara katılan kontrol grubunun ön test ve son test çevre kirliliğine yönelik tutum puanları cinsiyete göre anlamlı bir fark var mıdır?

### **1.5. Araştırmanın Varsayımları**

Araştırmaya katılan öğrenciler tutum ölçeği sorularına samimi, yansız ve içtenlikle cevap vermişlerdir. Ayrıca veri toplama araçları araştırmanın amacına ulaşmasını sağlayacak yeterliliktedir.

### **1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

- Araştırma, 2021-2022 Eğitim- Öğretim yılının 2.döneminde Edirne ili Keşan ilçesinde bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan 36 ortaokul 5.sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
- Araştırma, bahar dönemi ile sınırlıdır.

### **1.7. Tanımlar**

**Eğitim:** Yeni nesillerin toplumda etkili bir şekilde var olabilmesi için gerekli bilgi, tutum ve yetenek kazanımlarıyla hayata hazırlama sürecidir (Çelikkaya, 2014).

**Eğitim Teknolojisi:** Eğitim ile teorilerin daha etkin bir biçimde kullanıma dđnüşürülmesi için çalışanlar, malzemeler, zaman ve yöntemlerden oluşan sistemli bir bütün olmasıdır (Alkan, 2011).

**Web 2.0:** Alışılmış web sitelerinden veya web 1.0 araçlarından fazlasını içerir. Web 1.0 araçlarında birey pasif durumdayken, Web 2.0 araçlarıyla bilgi paylaşımı sayesinde birey aktif hale gelir (Q' Reilly ve Batelle, 2009).

**Tutum:** Kişiye özgü duygu, düşünce ve davranış eğiliminin göstergesidir (Çöllü ve Öztürk, 2006).

**Başarı:** Kişinin hedefe ulaşması ve arzulanan hedefi elde etmesidir (Sarier, 2006).

**Çevre:** İnsan dışındaki her şeyden oluşur. Çevredeki canlılar, bu canlıların arasındaki etkileşim durumları ve bu durumların sürdürebilme gücüdür (Güler, 2016).

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Bu bölümde çevre kavramı ve çevre sorunları, çevre eğitimi, eğitimde teknoloji, Web 2.0 araçları ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

#### **2.1. Çevre Kavramı ve Çevre Sorunları**

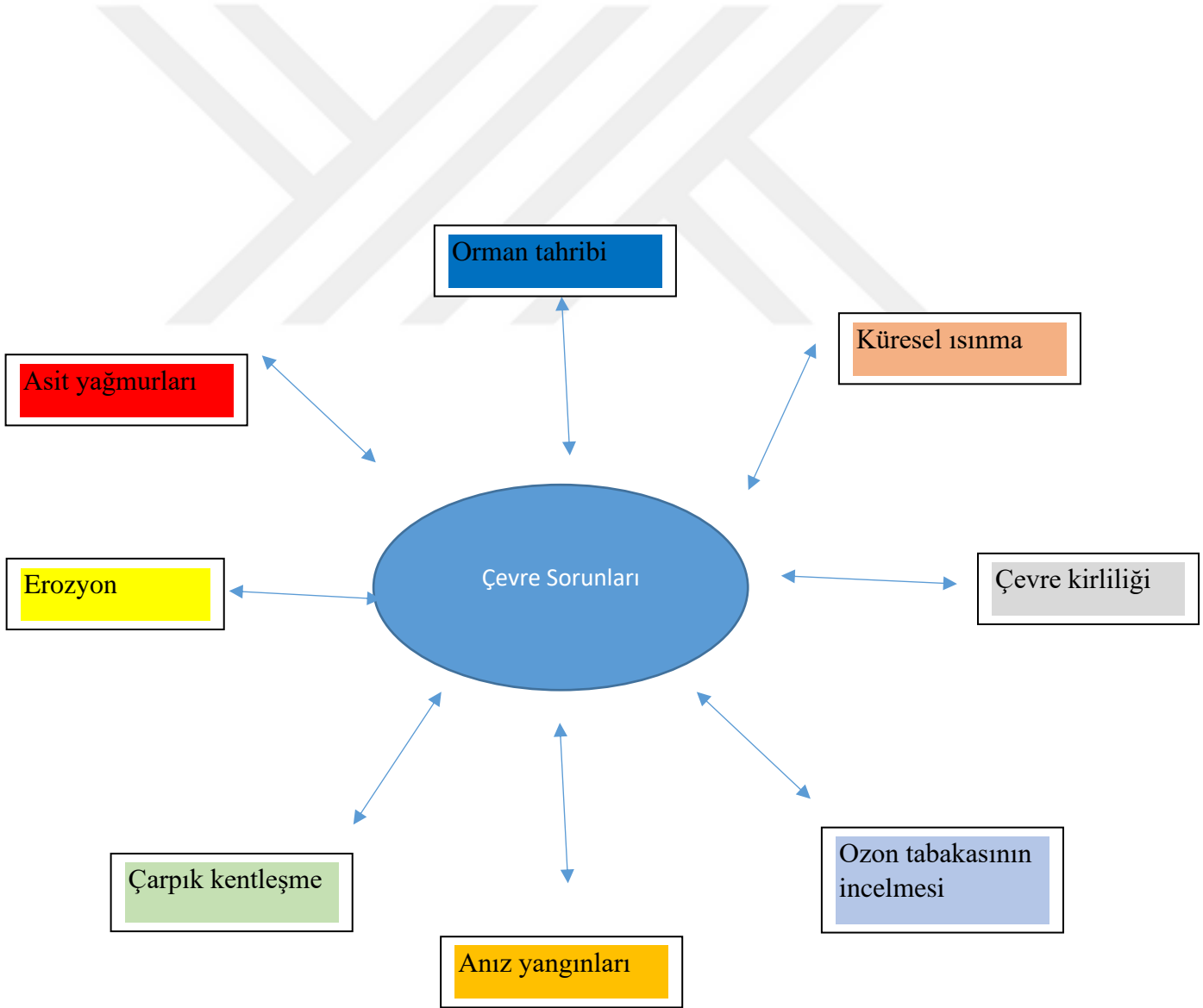
Çevre kavramı; canlıların hayatları boyunca birbirlerini etkiledikleri, biyolojik, fiziksel, sosyal ve tarihsel yaşam alanı olarak tanımlanır (Çevre Bakanlığı, 1995). Çevre; yaşayan tüm canlılar için hava, su ve topraktan oluşmuş bir bütündür ve en önemli ögesi insandır (Çelikkıran, 1995). Akdur (2005)' e göre canlı ve cansız varlıkların bir arada ilişki içinde olduğu bir ortam olarak tanımlanan çevre Aktepe ve Temur (2018)'e göre insanın besin ve su gereksinimini karşıladığı doğal ve toplumsal etkenlerin bütünü olarak ifade edilmektedir(Aktepe ve Temur, 2018).

Çevre kirliliği; zararlı ve atık maddelerin yaşanılan ortamda miktarının artması ile dünyanın ekolojik dengesini bozarak, insan yaşamını da olumsuz biçimde etkilemesi şeklinde tanımlanabilir (Akdur, 2005). İnsanoğlunun doğaya karşı egemenliğinin artması ile çevre sorunlarında da büyük bir artış ortaya çıkmıştır. Bu sorunlar da gün geçtikçe daha büyük problemlere sebep olmuştur (Uzun ve Sağlam, 2006).

Çevre sorunlarının asıl nedeninin insan kaynaklı olduğu 1972 yılındaki “ Çevre ve İnsan ” konferansında ifade edilmiş ve bu konferansta bazı kararlar alınmıştır. Bu kararlar doğrultusunda 1975 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'nda “Uluslararası Çevre Eğitim Programı (IEPP)” uygulaması başlamıştır (Dastan, 1999). 1977 yılında ise Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı ile dünyada ilk defa Tiflis'te Hükümetler Arası Çevre Eğitim Konferansı toplanmıştır. Bu konferansta çevre eğitimin insanlık üzerinde önemli bir dönüm noktası olacağı vurgulanmıştır (Ünal ve Dımışkı, 1998).

İnsanların çevreye karşı gösterdiği davranışlar aldıkları eğitimle orantılıdır. Buna göre insanın çevreye verdiği zarar ya da çevresini koruması, insanın aldığı çevre eğitimine bağlı olarak biçimlenir. (Dastan , 1999). 1999'daki Tiflis Bildirgesi'nde bazı uluslararası stratejiler benimsenmiştir. Bu stratejilerden birinde çevre bilincinin geliştirilmesinde ve çevreye karşı duyarlılığın artırılmasında öğretmenlik mesleğinin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca eğitimcilerin çevre disiplinleri ile iç içe olması, eğitim-öğretim etkinliklerine dâhil edilmesi planlanmıştır (Glasgow, 1994, Akt: Ünal ve Dımışkı, 1998).

Çevre sorunları, yaşamın temel yapısı olan hava, su, toprak gibi üzerinde olumsuz etkenlerin ortaya çıkmasıyla oluşan problemlerdir. Günümüzde yaygın olarak karşılaşılan çevre sorunları Şekil 1'de gösterilmiştir (Sönmez ve Yerlikaya, 2017).





## Şekil 1. Çevre Sorunları

Yaşam alanımız olan bu çevrenin korunarak sonraki nesillerin de faydalanabilecekleri bir seviyeye ulaştırılması gerekmektedir. Gelecek nesillerde çevre farkındalığını arttıracak çalışmalarla çevreye karşı sorumlu bireyler yetiştirerek bu seviyeye ulaşmak mümkündür (Durmuş ve Sert Çıbık, 2019).

### 2.2. Çevre Eğitimi

Çevre sorunlarını çözmeye aklı gelen unsur çevre eğitimidir. Toplumda çevre bilincini oluşturup bu bilincin gelişmesi için çalışmalar yaparak çevre eğitimi gerçekleştirmek mümkündür (Çelikkıran, 1995). Çevre eğitimin geliştirilmesi gelecek nesillerin de tabii kaynaklardan yararlanabilmeleri açısından son derece önemlidir (Bioland, 1995).

Çevre eğitiminin amacı; çevreye karşı kalıcı ve olumlu davranışlar kazandırılmasıdır. Bu süreçte doğal, kültürel ve tarihi değerler korunarak; görev bilincinin oluşturulması hedeflenmektedir (Çevre Bakanlığı, 1995).

Öztürk ve Erten (2020)'e göre çevre eğitimi, çevreye karşı gösterilen dostça ve sorumlu davranışlar ile şekillenir. Bunun için çevre eğitiminin erken yaşta başlanması, çevreye karşı istenilen davranışların oluşturulmasında son derece önemlidir. Erken yaşta başlanan eğitim sayesinde çevreye karşı empati oluşması çok daha kalıcı olmaktadır (Erten, 2004).

Çevre bilinci ve çevreye yönelik istenilen davranışların edinilebilmesi için üç önemli ögenin üzerinde durulması gerekir. Bunlar bilişsel, duyuşsal ve durumsal faktörlerdir;

- Bilişsel faktörler; bireylerin yaşadıkları çevre ya da kullandıkları malzemeler aracılığıyla bilgi sahibi olmasıdır. Bu duruma havayı kirleten sebeplerin neler olduğunu bilmek örnek olarak verilebilir.

- Duyuşsal faktörler; bireylerin çevre hakkındaki konulara karşı duygu ve tutumlarını göstermeleridir. Bireylerin çevreye karşı sorumluluk duygusu duyuşsal faktörlere örnek olarak verilebilir.
- Durumsal faktörler; bireylerin ekonomik ve demografik özelliklere bağlı olarak çevre hakkındaki tutumları ve davranışlarıdır (Esen ve Esen, 2018).

### 2.3. Eğitimde Teknoloji

Günümüzde teknoloji, yaşamın her yerindedir (Herold, 2016). Bilgisayarların eğitim ve öğretim alanında yaygın olarak kullanılmaya başlamasıyla hem öğretmenlerin hem öğrencilerin bilgiye ulaşması kolaylaşırken teknolojinin öğretime dâhil edilmesiyle dersler de daha keyifli hale gelmiştir (Raja ve Nagasubramani, 2018). Tekin ve Polat (2014)'ın araştırmış olduğu Portekiz, Finlandiya, Avustralya ve Malezya'nın teknoloji politikaları incelendiğinde; teknolojinin eğitimde yarattığı farklar etkili bir şekilde gözlemlenmiştir. Bu durumu fark eden diğer ülkelerin de teknoloji ile birlikte eğitimlerini güçlendirmeye ve geliştirmeye çalıştıkları görülmüştür.

Timmerman (2000)' e göre eğitimde kullanılan farklı yöntem ve stratejiler bazı durumlarda eksik kalmakta, bu eksikliği giderebilmek için de teknoloji kullanımının artırılması, böylelikle eğitim sürecinde daha başarılı olunabileceği düşünülmektedir. Eğitimde teknolojik imkânlardan yararlanılmadığında, toplum ve bireyin ihtiyaçları cevapsız kalabilmektedir (Karasar, 2004). Apple (1986)' a göre teknoloji ve yaşamı birbirinden ayırmak mümkün değildir.

Türkiye'de teknoloji araçlarını daha aktif kullanmak amacıyla 2011 yılında MEB tarafından Fatih projesi başlatılmıştır. Projedeki amaç, öğrencilerin görsel ve işitsel başta olmak üzere birden fazla duyusunu aktif biçimde kullanmalarını sağlamaktır. Öte yandan hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin çevrimiçi ortamda bilgi paylaşmasını kolaylaştırmak amacıyla geliştirilen EBA portalına ücretsiz erişim kolaylığı sağlanarak öğrenciler arası fırsat eşitsizliğini önüne geçmek hedeflenmiştir (Fatih projesi, 2022).

MEB’te Fatih Projesinin kullanımı ve sonuçları ile ilgili velilerin bakış açılarını araştıran bir nitel çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmada; velilerin kimi zaman olumlu tutum sergiledikleri, kimi zaman da temkinli davrandıkları tespit edilmiştir (Güllüpnar, Kuzu, Dursun, Kurt ve Gültekin, 2013).

Ezer ve Aksüt (2021) araştırmalarında Covid-19 salgını sürecinde aktif olarak kullanılan EBA portalına yönelik veli görüşlerini incelemişlerdir. İncelemenin sonucunda EBA’nın veliler tarafından kapsamlı ve hareketli bir platform olarak görüldüğünü tespit etmişlerdir.

#### **2.4. Web 2.0 Araçları**

İkinci nesil internet hizmeti olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde fikirler üretilip paylaşılan, tartışmaya açık, üyelerin etkin olduğu bir öğrenme ortamıdır. Bireylerin sanal ortamda sosyal ağlar ile birbirini takip edebildikleri, yorum yapabildikleri ve iletişim halinde oldukları bir platformdur. Web 2.0 teknoloji sayesinde öğrenciler için teknoloji ile eğitim öğretim faaliyetleri bir araya getirilmektedir. Bireysel öğrenmelerini gerçekleştiren ve geliştiren öğrenciler yetişmektedir (Web Eğitim Araçları, 2021).

Web 2.0 araçları kullanımı oldukça kolay olan internet programlarıdır. Bu programlar sayesinde anket, video, animasyonlar hazırlanabilmekte ve hazırlanan bu içerikler internet ortamında kolaylıkla paylaşılabilir. Alan yazın incelendiğinde öğrenim sürecinde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerin başarı puanlarını pozitif yönde etkilediğini gösteren farklı disiplinlere ait çok sayıda çalışmanın bulunduğu görülmektedir. Bu noktadan hareketle Web 2.0 teknolojileri ile öğrencilerin dijital çağa ayak uydurmaları kolaylaştırılabilir. Öğrenciler derslerde daha aktif halde bulunacaklarından sıkılmalarının önüne geçilebilir ve öğrenmenin kendiliğinden gerçekleştiğini fark etmeleri sağlanabilir (Q’Reilly, 2007).

## **2.5. Eğitimde Kullanılabilecek Web 2.0 Araçlarına Örnekler**

Bu bölümde eğitimde kullanılacak Web 2.0 araçları ile ilgili bilgi verilmiştir.

### **2.5.1. EBA**

Türkiye'ye ait olan bir eğitim bilişim ağı (EBA)'dır. Yeğitek tarafından hem öğretmenlere hem de öğrencilere ücretsiz bir şekilde sunulan eğitim platformudur (Aktay ve Keskin, 2016). Türkiye'de eğitim gören öğrenciler arasında eşitlik sağlamak ve derslerdeki değeri arttırmak için kurulmuş bir platformdur (Demir, Özdiñç ve Ünal, 2018).

EBA; içerisinde zengin ve öğretici içerikler bulunan, öğretmenlerin gereksinimlerine cevap veren, bilgiyi hem öğreten hem de yapılandıran, farklı stillerde öğrenen öğrencilerin öğrenme stillerine cevap veren bir araç olarak tasarlanmıştır (MEB, 2022). MEB; şifreler aracılığıyla ilköğretim ve ortaöğretim kademelerinde öğrenim gören öğrencilerin EBA platformundan ücretsiz olarak faydalanabilmelerini amaçlamıştır (Güvendi, 2014).

### **2.5.2. Morpa Kampüs**

İlköğretim kademelerinde görev yapan öğretmenler ve eğitim gören öğrenciler için öğrenim sürecini farklı etkinliklerle zenginleştiren ücretli bir eğitim programıdır. Uygulama, ilköğretimde görev yapan öğretmenler için ücretsizdir. Öğretim programlarına uygun olarak hazırlanan ve zengin görsellerle desteklenen derslere internetin olduğu her ortamdan ulaşmak mümkündür (Değirmenci, 2014).

Alan yazın incelendiğinde Morpa kampüs ile ilgili iki çalışmaya rastlanmıştır. Her iki çalışmada da Morpa kampüsün ders başarısına olumlu katkı sağladığı tespit edilmiştir.

### **2.5.3. Kahoot**

Oyun tabanlı öğretimde en iyi uygulamalardan biri olarak kabul edilmektedir. Öğrenciler için ilgi çekici değerlendirme sınavlarının, anketlerin hazırlandığı, dersler ile ilgili tartışma fırsatlarının yaratıldığı dijital bir oyun uygulamasıdır (Dellos, 2015). Kahoot, bir bilgi yarışması niteliğindedir. . Etkileşimli tahtadan açılan uygulamada her yarışma için

ayrı bir kod numarası bulunmaktadır. Öğrencilerden tablet veya telefonlarına yükledikleri uygulamayı açarak bu kod numarası ile giriş yapmaları istenir. Tüm öğrencilerin giriş işlemi tamamlandıktan sonra öğretmen tarafından başlatılan yarışmada öğrencilerin verilen süre içerisinde sorulara cevap vermeleri beklenir. Sorular yalnızca etkileşimli tahtada bulunurken öğrencilerin tablet veya telefon ekranlarında cevapları temsil eden renk ve işaretlerle görünmektedir. Bu renk ve işaretleri seçerek soruları yanıtlaması beklenen öğrencilerin başarı sırası yarışma sonunda en yüksek puandan en düşük puan alana doğru sıralanarak etkileşimli tahtaya yansır (Özdemir, 2017).

Biyoloji öğretiminde Kahoot uygulamasını araştıran Yapıcı ve Karakoyun (2017) hazırladıkları görüşme formlarını kullanarak 15 öğretmen adayından veri topladıkları nitel bir çalışma gerçekleştirmişleridir. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının Kahoot uygulaması ile ilgili görüşlerinin olumlu yönde olduğunu gözlemlemişler, ayrıca öğretmen adaylarının uygulamayı ileriki dönemlerde kendi derslerinden de kullanabileceklerini belirttiklerini ifade etmişlerdir.

#### **2.5.4. Google Classroom**

Öğretmenlerin dersi daha aktif bir şekilde yönetmesini sağlayan sanal bir sınıf ortamıdır. Ücretsiz bir uygulama olup, öğrenciler çevrimiçi sınıfa öğretmenin oluşturacağı bağlantı linki ya da kod aracılığıyla ile çevrimiçi sınıfa erişim sağlayabilirler. Oluşturulan sanal sınıfta hem öğretmenler hem de öğrenciler ders içi çalışmaları ve ödevleri yükleyip paylaşabilirler. Ayrıca platforma yüklenen materyaller öğretmen tarafından kolaylıkla takip edilmesi sağlanır (Classroom, 2022).

Literatür incelendiğinde Google Classroom ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır.

#### **2.5.5. Quizizz**

Öğretmenin oluşturacağı kod ya da link ile katılabilecekleri bir uygulamadır. Bir yandan öğrencilerin rekabet içerisinde olmalarını sağlarken diğer yandan deresi oyunlaştıran bir platformdur. Öğrencilerin derse ilgileri artırılıp öğrenim sürecine katılımlarını sağlar (Zhao, 2019).

Öztürk ve Eren (2020) ön lisans öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada İngilizce dersinde Quizizz uygulamasını kullanarak uygulamanın öğrencilerin derse katılım ve motivasyonlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışma deney ve kontrol grubundan

oluşmaktadır. Uygulama sürecinde deney grubunda Quizizz ile ders işlenmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda öğrencilerin hem derse katılımlarında hem de motivasyonlarında anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak araştırmacılar nitel bir araştırma daha gerçekleştirmiş ve bu araştırmanın sonucunda öğrencilerin dersi daha verimli ve eğlenceli bulduklarını ifade ettiklerini belirtmişlerdir.

#### **2.5.6. Padlet**

Öğrencilerin etkileşimde olduğu dijital bir pano uygulamasıdır (Eğiteknoloji, 2021). Padlete belge, video, fotoğraf yüklenebilir (Eğitim, 2021). Öğrenciler ile anlık beyin jimnastiği yapıp istenildiği zaman beyin jimnastiğinde ortaya çıkan bu fikirlere ulaşılabilir (Eğiteknoloji, 2021). Padlet, oluşturulan belgeleri saklarken derslere eğlence katarak öğrenim düzeyini arttırmayı amaçlamaktadır (Şahin, 2019).

#### **2.5.7. Learning Apps**

Öğrencilerin ve öğretmenlerin etkinlikler hazırlayabileceği bir uygulamadır. Uygulama birden fazla oyun çeşidi barındıran bir platformdur (İnal ve Arslanbaş, 2021). Bu uygulama; eşleştirme, boşluk doldurma, test, bulmaca, yapboz, bilgi oyunu, adam asmaca gibi birden çok oyun hazırlanabilen, aynı zamanda kendi bünyesinde de birçok oyun barındıran bir Web 2.0 aracıdır (Eğiteknoloji, 2021).

#### **2.5.8. Canva**

2012 yılında Melanie Perkins, Cliff Obrecht ve Cameron Adams tarafından geliştirilen bir uygulamadır. Bu uygulama aracılığıyla resim, fotoğraf ve zengin içeriği ile poster, afiş, broşür gibi şablonlar hazırlamak mümkündür (Gehred, 2020).

#### **2.5.9. Mindmeister**

Kavram haritalarının dijitalleşmiş platformudur. Başka bir deyişle tek bir kavramın diğer olgularla arasındaki bağlantıları gösterir (Rize İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2021). Bu

zihin aracı kullanılarak kavramlar istenilen bireylerle paylaşılabilceği gibi öğrencilerle işbirliği yapılmasına da olanak sağlar (Eğit teknoloji, 2021).

#### **2.5.10. Mentimeter**

Etkileşimli bir sunum platformu olan Mentimeter gerçek zamanlı geri bildirimlerle sunum oluşturmak amacıyla kullanılan bir uygulamadır. Öğrencilerin pano aracılığıyla soru sormalarına ve böylelikle bir tartışma ortamı oluşturmalarına imkân sağlamaktadır. (Kat, Valley ve Gibson, 2018). Bunun dışında öğretmenlere ders sonlarında ölçme ve değerlendirme yapmaları için de fırsat sunabilen bir platformdur. (Eğitimde Teknoloji, 2021).

#### **2.5.11. Wordart**

Yaratıcılığı ve hayal gücünü ön plana çıkaran bir kelime bulutu aracıdır (Çam, 2019). Sisteme atanan ya da sistemde mevcut olan kelime veya kelime gruplarını bir araya getiren bir uygulamadır. Dil ve görsel imgelerin birleşimini sağlayarak derslerin çok daha keyifli hale getirilmesine katkı sunmaktadır. (Eğitimde Teknoloji, 2021).

#### **2.5.12. Edpuzzle**

Öğretmenler tarafından özellikle Tersyüz Öğrenme Modeliyle öğretim yaparken sıklıkla tercih edilen Edpuzzle, kullanıcıya çoktan seçmeli veya açık uçlu sorular ekleyerek etkileşimli videolar oluşturma imkanı sunan bir Web 2.0 aracıdır (Afach, Kiwan ve Semaan, 2018).. Sistemde mevcut olan videolar kullanılabileceği gibi kullanıcıya özel özgün videolar da oluşturulabilir (Eğitimde Teknoloji, 2021).

#### **2.5.13. Chatterpix**

Chatterpix, uygulamada var olan fotoğrafları kullanıp onları seslendirmeye yarayan ve eğlenceli videolar oluşturmaya olanak sağlayan bu uygulama hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin kullanılabileceği bir platformdur (Rize İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2021)

## 2.6. Web 2.0 Araçlarının Kullanma Durumuna Göre Gruplandırılması

Web 2.0 araçlarının kullanma durumuna göre gruplandırılması Tablo 1’de gösterilmiştir (Rize İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2021).

Tablo 1: Web 2.0 Araçlarının Kullanım Durumuna Göre Gruplandırılması

Gruplandırma	Web 2.0 Araçları
Afiş Hazırlama	Canva, Emaze, Postermymwall, Easelly
Arttırılmış Gerçeklik	Quiver Vision, Aurasma, Blippar, Animal 4D,Animal 4D, Augment
E- Kitap Hazırlama	My Story Book, Storyjumper, Flippinkbook, StorybirdFlipsnack
İşbirliği- Etkileşim	Google Classroom, Mentimeter, Edmoda, LearningApps, ClassDojo
Online Sınav- Anket- Quiz	Google Forms, Kahoot, Quizizz, Socrative
Uzaktan Eğitim Araçları ezTalks	Adobe Connect, Teamlink, Zoom, Skype, Google Hangouts,Google Meet, Go To Meeting
Etkileşimli Video- Animasyon	Renderforest, Powtoon, Scratch, Prezi
Web Sitesi, Blog	Blogger, Weebly, Wordpress, Google Sites
Haritalama- Zihin Araçları Coggle	Mind Meister, Popplet, Buble us, Cacoo,
Logo Tasarım	Free Logo Services, Logaster, Logomaster.ai,
Kodlama- Robotik Kodable,	Blockly Games, Kodu Game, Mobil Kod, Lightbot, Kodris, CodeMonkey, Algo
Dijital, Tynker Yabancı Dil	Duolingo, Memrise
Diğer Araçlar	Eba, Morpa Kampüs, Okulistik.
Not alma ve imleme araçları	Evernote, diigo, symbalooedu, del.icio.us



## 2.7. İlgili Araştırmalar

### 2.7.1. Fen Bilimleri Dersinde Çevre Konusu ile İlgili Çalışmalar

Kefeli, Taş ve Yalçın (2018)'in çalışmasında kelime oyunlarının fen öğretiminde öğrencilerin çevreye yönelik tutumları incelenmiştir. Çalışmada, deney ve kontrol grubu olmak üzere belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilere kelime grubu etkinlikleri uygulanmış, kontrol grubunda öğretim programına uygun olarak geleneksel yöntem tercih edilmiştir. Çalışmada, çevre tutum ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca oyunlarla öğretilen çevre konusunun geleneksel yöntemle öğretilene göre daha etkin biçimde kavrandığı sonucuna varılmıştır.

Yenice ve Tunç (2019) çalışmalarında dönüşümsel öğrenme kuramının beşinci sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışma deney ve kontrol grubundan oluşmuştur. Çalışmada önce deney ve kontrol gruplarına çevreye yönelik tutum ölçeği (ön test) uygulanmıştır. Çalışmadaki deney grubuna dönüşümsel öğrenme, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda deney grubundaki öğrencilerin çevreye yönelik tutumu ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerin de ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Şeker ve Sert (2019)'in çalışmasında fen bilimleri dersinde kuş eğitimi verilerek öğrencilerin çevreye karşı tutumu incelenmiştir. Deney grubuna fen bilimleri dersi programı ile birlikte kuş eğitimi verilmiştir. Kontrol grubunda ise öğretim süreci ders kitabındaki adımlara göre gerçekleştirilmiştir. Çalışmada her iki gruba da ön test ve son test uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür. Ayrıca araştırmacılar bu farkın oluşmamasında çevreye karşı

tutumun küçük yaşlardan itibaren başlamasından dolayı değişmesinin zor olmasıyla açıklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Ağtaş, Bektaş ve Güneri (2019)'nin çalışmasında ortaokulda öğrenim öğrencilerin çevreye karşı tutumları çeşitli değişkenler tarafından incelenmeye çalışılmıştır. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseni kullanılmıştır. Çalışmaya 341 öğrenci katılmıştır. Çalışmada öğrencilerin çevreye yönelik tutumları cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde kız öğrencilerin çevre okuryazarlığının erkek öğrencilere oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yaş değişkeni bakımından incelendiğinde anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Sınıf düzeyi, okul türü, baba öğrenim düzeyi değişkenleri açısından incelendiğinde de anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Dağistanlı ve Yıldırım (2020)'in çalışmasında yaşam temelli öğrenme yaklaşımıyla desteklenen öğrencilerin çevreye yönelik tutumları incelenmiştir. Çalışma deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruptan oluşmuştur. Her iki gruba da ön test ve son test çevre tutum ölçeği uygulanmıştır. Tutum ölçeğinde canlılar, ekolojik sorunlar, çevre ilişkisi, tüketim gibi konular yer almaktadır. Kontrol grubunda anlatım, soru-cevap gibi öğretmen merkezli yöntemler kullanılmıştır. Deney grubunda REACT modeli uygulanmış ve her hafta konuya uygun etkinlikler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubunun çevreye yönelik tutum puanları arasında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

### **2.7.2. Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Araçlarının Kullanılmasına Ait Çalışmalar**

Bolatlı ve Korucu (2018)'nin araştırmasında Web 2.0 etkinlikleriyle FETEMM etkinlikleri birleştirilmiş, öğrencilerin dersin işlenişine yönelik görüşleri incelenmiştir. Araştırma nitel bir araştırma olup 12 kişiden yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla veri elde edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenciler bu araçların kullandıklarında dersin daha eğlenceli hale geldiğini, birçok beceriyi de farkına varmadan edindiklerini ifade etmişlerdir.

Sarı (2019)'nin çalışmasında Web 2.0 araçları kullanılarak 6.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ve teknolojiye karşı tutumları incelenmiştir. Araştırmada tek gruplu ön test ve son test deneysel deseni kullanılmıştır. Web 2.0 uygulamaları ile işlenen dersin ve geleneksel ortamda işlenen dersin sınıf içi etkileşimde yarattığı farklar, dersler video kaydına alınarak karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Sarı (2019) araştırmasında öğrencilerin Web 2.0

araçlarını ilk defa kullandıkları için öğretmenin ders sırasında öğrencileri yönlendirmesi ve hatalarını düzeltmesi gibi davranışlarında artış olduğunu gözlemlemiştir. Sarı (2019) araştırmasında, öğrencilerin buna rağmen çalışmalarını tamamlama konusunda istekli olduklarını gözlemlediğini ifade etmiştir.

Alp (2019) çalışmasında Biyoçeşitlilik ünitesinde Scratch programı kullanımının öğrencilerin işbirlikli öğrenme ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada 5.sınıflardan iki sınıf deney grubu iki sınıf kontrol grubu olarak seçilmiştir. Çalışmada Alp (2019) okulun Bilişim Teknolojileri öğretmeni ile iletişim halinde olduklarını ifade etmiştir. Araştırmada eleştirel düşünme anketi çalışmaya başlamadan önce ön test olarak uygulanmış, bu anket öğrenim süreci sonunda son test olarak tekrar uygulanmıştır. Araştırma sonucunda Scratch programının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine pozitif yönde etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Akbaba (2019) araştırmasında 6.sınıf kademesiyle çalışmıştır. Deney grubundaki öğrencilerle eğitim sürecini 7 hafta boyunca Web 2.0 araçları ile işlemiş, kontrol grubundaki öğrencilerle eğitim sürecini öğretim programında yer aldığı şekliyle tamamlamıştır. Çalışma sonucunda Web 2.0 araçlarıyla gerçekleştirilen öğrenim sürecinin öğrencilerin hem ders hem de teknolojiye karşı tutumlarını pozitif yönde arttırdığı tespit edilmiştir.

Yıldırım (2020) çalışmasında, Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve bireysel öğrenme becerilerine etkisini incelemiştir. Bu çalışmada iki farklı ortaokulda çalışılmıştır. Çalışmada bir deney bir de kontrol bulunmaktadır. Deney grubu araştırmacının kendi okulu, kontrol grubu ise farklı bir öğretmenin çalıştığı okul olarak belirlenmiştir. Deney grubunda öğrenim süreci 9 hafta boyunca Web 2.0 araçları ile gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise, ders kitabında verilen etkinliklerle işlenmiştir. Yıldırım (2020) çalışmada birden fazla Web 2.0 aracı kullanmıştır. Her kazanımda 5 ya da 6 Web 2.0 aracı etkinliği kullanmış ve teknoloji ile öğrencilerin kendi kendine öğrenme düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın sonucunda her iki grupta da öğrencilerin başarı puanlarında artış olduğu gözlemlenirken deney grubundaki artışın kontrol grubuna oranla daha fazla olduğu belirtilmiştir. Buradan hareketle öğrenim sürecinde Web 2.0 araçlarının kullanımının ders başarısını arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Gül (2022) çalışmasında Güneş, Dünya ve Ay ünitesi farklı Web 2.0 araçlarıyla destekleyerek bu araçları kullanmanın öğrencilerin akademik başarı, tutum ve öz düzenleme becerilerine etkisini incelemiştir. Nicel ve nitel veriler incelendiğinde, bu üniteye Web 2.0 araçları kullanmanın öğrencilerin akademik başarı, tutum ve öz düzenleme becerilerini olumlu yönde pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Can (2021) çalışmasında Güneş, Dünya ve Ay ünitesinde öğrenim sürecini Web 2.0 destekli karikatür kullanımı ile gerçekleştirmiştir. Çalışmada öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmacı, kontrol grubunda dersi MEB öğretim programına göre işlemiş, deney grubunda Web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanarak dersi zenginleştirmeye çalışmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubunda hem başarı testinin hem de tutum testinin sonuçlarında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

### **2.7.3. Fen Bilimleri Eğitiminde Web 2.0 Araçlarının Kullanımına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi**

Korvounidis, Chimas, Bersimis ve Douligers (2012) çalışmalarını üniversite öğrencileri ile gerçekleştirmişlerdir. Uygulamada sınıflar iki gruba ayrılmış kontrol grubu için geleneksel teknikler kullanılmıştır. Bu grup; derslere katılan, materyal getiren ve derslerde oldukça başarılı olan bir gruptur. Deney grubunda ise; öğrenim süreci yalnızca Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda iki sınıfın da performanslarına dikkat edilmiştir. Deney grubunun performanslarında artış gözlemlenmiştir. Ayrıca anketlere verdiği cevaplar göz önünde bulundurulduğunda deney grubunun öz değerlendirme becerilerinde artış olduğu sonucuna varılmıştır.

Waller (2013) çalışmasında öğretmen adaylarının fen eğitiminde Web 2.0 kullanımı ile ilgili görüşlerini incelemiştir. Araştırma nitel bir çalışmadır. Çalışmada gruplara ayrılan öğretmen adaylarından Padlet uygulaması kullanmaları istenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları derste teknoloji araçlarını kullanmayı düşündüklerini hatta fikir paylaşmak için harika uygulamalar olduğunu belirtmişlerdir.

Efe, Söylenmez, Oral ve Efe (2014) çalışmalarında fen ve matematik alanlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma durumlarını incelemiştir. Çalışmaya aynı üniversitede okuyan fen ve matematik alanlarından 146 öğretmen adayı katılmıştır. Bu alanlarda öğrenim gören tüm öğretmen adaylarının Facebook, Twitter, Blogger, mesajlaşma gibi sosyal ağları sık kullandıkları görülmüştür. Biyoloji alanında eğitim gören öğretmen adaylarının ise Viki ve Podcast uygulamalarını daha fazla tercih ettikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarından elde edilen veriler incelendiğinde bu durumun Viki ve Podcast uygulamalarında terimsel içeriklerin ağırlıklı olmasından kaynaklandığı sonucuna varmak mümkündür. Çalışma sonucunda ilköğretim okullarında görev yapacak öğretmen adaylarının Vikiyi daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir.

Wright (2017) çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ile Web 2.0 etkinliklerini ne kadar kullandıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 344 fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmadan sonuçlara göre öğretmen adaylarının en çok arama motorunu, mesajlaşmayı, sosyal ağları (Facebook, Twitter, Instagram) tercih ettikleri görülmüştür. Ayrıca çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB ile Web 2.0 kullanma durumuyla öz yeterlilik inanç düzeyleri incelendiğinde ikisi arasındaki ilişkinin anlamlı düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının Drive, Yandex ve Prezi'yi daha fazla tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Ayooluwa, Oluwakemi, Afe, Jacob (2018) yapmış olduğu çalışmada üniversite öğrencilerinin Web 2.0 teknolojisinin yararlarına yönelik düşüncelerini incelemiştir. Ankete 305 üniversite öğrencisi katılmıştır. Çalışma sonunda Web 2.0 teknolojisinin kaliteli öğrenmenin gerçekleşmesine daha fazla yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada Web 2.0 teknolojisinin dezavantajları olarak zayıf internet bağlantısı, teknik destek yetersizliği gibi sorunlar tespit edilmiştir.

Timur, Timur, Arcagök ve Öztürk (2019) çalışmalarında Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik görüşleri araştırılmıştır. Araştırma nitel bir çalışma olup hem yarı yapılandırılmış hem de yönlendirici olmayan görüşme soruları kullanılmıştır. Araştırma grubu sekiz öğretmenden oluşmaktadır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilgi duydukları ve bu araçları kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler en çok EBA ve Prezi platformlarından faydalandıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca; öğrencilerin birden fazla duyu organı ile derse katıldıklarını, eleştirel

düşünme becerilerinin geliştiğini ve uygulamalara yönelik pozitif tutum içerisinde olduklarını vurgulamışlardır. Son olarak derslerdeki yüklerinin hafifleyerek öğrencilere daha fazla zaman ayırma fırsatı bulduklarını belirtmişlerdir.

Bünül (2019) çalışmasında matematik ve fen eğitiminde okuyan öğretmen adaylarının derslerde Web 2.0 araçlarının kullanılmasına ait görüşlerini incelemiştir. Fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji öğretmenliğinde okuyan öğretmen adayları ile çalışmıştır. Çalışmaya 140 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarına anket uygulanmıştır. Araştırma sürecinde elde edilen veriler incelendiğinde, derslerde Web 2.0 araçları kullanılmasının öğretmen adaylarının öğrenim süreci kalitesini yükselteceği, sınıfta birlik ve beraberliği arttıracığı sonucuna ulaşılmıştır

Ülker (2022) Astronomi dersinde Web 2.0 ölçme değerlendirme araçları kullanarak nitel ve nicel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Nicel çalışmasında deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test uygulamıştır. Nitel çalışmasını Web 2.0 araçlarını kullanan öğretmen adaylarıyla gerçekleştirmiştir. Çalışmada nicel verilere göre deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Nitel verilere göre ise dikkat toplama noktasında Web 2.0 araçlarının öğretmen adaylarına olumlu yönde katkı sağladığı tespit edilmiştir

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Deseni

Araştırmada; 5.sınıf Fen Bilimleri dersinde “İnsan ve Çevre” ünitesinde Web 2.0 araçlarıyla gerçekleştirilerek ön test ve son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır.

Deneysel desen gruplarında iki sınıf vardır. Bu sınıflardan biri deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak belirlenir. Her iki sınıfta da araştırmaya başlamadan önce bir ön test yapılır. Deney grubunda öğrenim süreci araştırmanın konusuna uygun yöntem, teknik veya araçlarla gerçekleştirilir. Kontrol grubunda ise mevcut öğretim programında yer alan yöntem ve teknikler kullanılır. Ön test ve son test kontrol gruplu deneysel desen simgesel gösterimi Tablo 2’de gösterilmiştir (Karasar, 2020).

Tablo 2: Ön test ve son test Kontrol Gruplu Deneysel Desen Simgesel Gösterimi

G <sub>1</sub> R	O <sub>1.1</sub>	X	O <sub>1.2</sub>
G <sub>2</sub> R	O <sub>2.1</sub>		O <sub>2.2</sub>

G<sub>1</sub>: Deney grubu, G<sub>2</sub>: Kontrol grubu, R: Grupların oluşturulmasındaki yansızlık, X: Bağımsız değişken, O<sub>1.1</sub> ve O<sub>2.1</sub>: Ön test, O<sub>1.2</sub> ve O<sub>2.2</sub>: Son test

Araştırma çevre eğitiminin Web 2.0 etkinlikleri aracılığıyla uygulandığı sınıf deney grubu, Fen Bilimleri ders kitabı etkinliklerinin uygulandığı sınıf ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Araştırmada derse başlamadan önce her iki gruba da İnsan ve Çevre Ünitesi Akademik Başarı Testi ve Çevre Kirliliğine Karşı Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Üniteye başlamadan 2 hafta önce derslerin sonunda Web 2.0 araçları tanıtılmıştır.

Araştırmanın bağımsız değişkeni Web 2.0 etkinlikleri, bağımlı değişkenleri 5.sınıf Fen Bilimleri dersi öğrencilerinin İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi ile Çevre Kirliliğine Yönelik tutumları olarak belirlenmiştir. Çalışmanın deneysel deseni Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3: Çalışmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön test	Deneysel işlem	Son test
<b>Deney Grubu</b>	*İÇÜABT **ÇKTÖ	Sınıf ve ev ortamında Web 2.0 araçları işlenen öğrenim süreci	İÇÜABT ÇKYTÖ
<b>Kontrol Grubu</b>	İÇÜABT ÇKTÖ	Sınıf ve ev ortamında Ders kitaplarında verilen etkinlikler	İÇÜABT ÇKYTÖ

\*İÇÜABT : İnsan ve çevre ünitesi akademik başarı testi

\*\*ÇKYTÖ : Çevre kirliliğine yönelik tutum ölçeği

### 3.2. Araştırmaya Ait Dokümanlar

Bu bölümde çalışma grubu, veri toplama aracı olarak insan ve çevre ünitesi başarı testi, çevre kirliliğine yönelik tutum ölçeği, araştırmada kullanılan analiz teknikleri, frekans analizleri ve araştırmanın güvenilirlik analizleri hakkında bilgiler verilmiştir.

#### 3.2. 1. Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini 2021-2022 Eğitim- Öğretim yılında Edirne ili Keşan ilçesindeki MEB'a bağlı bir devlet ortaokulunda 5/B ve 5/C şubelerinde bulunan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada 5/C sınıfındaki öğrenciler deney grubu, 5/B sınıfındaki öğrenciler ise kontrol grubu olmuştur.

Tablo 4. Katılımcıların Gruplara Göre Dağılımları

Grup	Kız Öğrenci Sayısı	Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Katılımcı Sayısı
<b>Deney Grubu</b>	8	10	18
<b>Kontrol Grubu</b>	4	14	18



### **3.2.2. Veri Toplama Aracı**

Araştırmada veri toplama aracı olarak İnsan ve Çevre Ünitesi Akademik Başarı Testi ile Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmaların kullanılmasına ait gerekli izinler araştırmacı tarafından alınmıştır. Alınan izinler ekler bölümünde sunulmuştur.

Araştırmanın kazanımları ve araştırmada kullanılacak olan Web 2.0 araçları araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Her bir kazanım için farklı Web 2.0 araçları kullanılarak öğrencilerin çalışmada öğrencilerin daha fazla Web 2.0 aracını tanıyıp kullanmasını sağlamaktır.

### **3.2.3. İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi (İÇÜABT)**

Öğrencilerin İnsan ve Çevre Ünitesi başarı testini ölçmek amacıyla Ekinci (2019), tarafından geliştirilen akademik başarı testi kullanılmıştır. Bu test 25 adet çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır.

152 öğrenciye uygulanan testlerin madde analizleri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Sonuçlar “Test Analiz Programı (TAP)” kullanılarak bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda orta güçlükteki sorular seçilerek ayırt ediciliği 0,30 ve üzerinde olan sorular teste eklenmiştir (Ekinci, 2019).

### **3.2.4. Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği (ÇKYTÖ)**

Bu çalışmada, öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Özcan ve Arık (2019) tarafından geliştirilen beşli likert tipinde hazırlanmış Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği (ÇKYTÖ) kullanılmıştır. Özcan ve Arık (2019) çalışmalarında ölçeğin güvenilirliğini 0.854 ve 0.856 tespit etmişlerdir. Bu değerler olumlu ve olumsuz tutumun güvenilirlik analizleri sonucudur. Ölçek 15 maddeden oluşmaktadır.

ÇKYTÖ'nin değerlendirmesi için tutum ölçeğinde yer alan en olumlu ifadeye 5 en olumsuz ifade 1 puan olarak belirlenmiştir. İfadelerde “Kesinlikle Katılıyorum (5)” , “Katılıyorum (4)”, “Kararsızım (3)”, “Katılmıyorum (2)”, “Kesinlikle katılmıyorum(1)” şeklinde beş seçenek yer almaktadır. Ölçekte yer alan olumlu ve olumsuz tutum ifadeleri katılımcılara birbirinden farklı maddelerde yöneltilmiştir. 1, 5, 6, 7, 10, 12, 14 ve 15.sorular

çevre kirliliğine yönelik olumlu; 2, 3, 4, 8, 9, 11, 13. sorular ise çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum sorularıdır. Çalışmanın birinci alt faktörü Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum, ikinci alt faktörü ise Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum olarak belirlenmiştir.

### 3.2.3. Araştırmada Kullanılan Analiz Teknikleri

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 22 programı ile analiz edilmiştir. Çalışmanın güvenilirlik düzeyi de %95 olarak tespit edilmiştir. Araştırmadaki her bir katılımcının demografik özelliklerinin belirlenmesi için “Frekans Analizleri” yapılmıştır. Araştırmadaki ölçümlere ait dağılımların belirlenmesi için “Saphiro Wilk” normal dağılım analizi yapılmıştır. Çalışmadaki verilerin dağılımın normal olması sonucu ikili grupların karşılaştırılmasında “Bağımsız Örneklem t-Testi”, deney ve kontrol gruplarının ön test puanları ile son test puanları arasındaki farkın kendi içinde incelenmesi içinse “Paired Sample t-Test” yapılmıştır. (Ekinci, 2019)

### 3.2.4. Frekans Analizleri:

Tablo 5: Öğrencilerin Gruplara Göre Dağılım Sayıları ve Yüzdeler

Grup	N	Yüzde(%)
Deney	18	50,0
Kontrol	18	50,0
Toplam	36	100,0

Katılımcıların gruplara göre dağılım sayıları incelendiğinde; %50,0’ının deney grubu, %50,0’ının kontrol grubu katılımcısı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılım Sayıları

Grup	Cinsiyet	n	Yüzde(%)
Deney Grubu	Kız	10	55,6
	Erkek	8	44,4
	Toplam	18	100,0
Kontrol Grubu	Kız	4	22,2
	Erkek	14	77,8
	Toplam	18	100,0

Deney grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine göre dağılım sayıları analiz edildiğinde; %55,6'sının kız, %44,4'ünün ise erkek olduğu görülmüştür.

Kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılım sayıları analiz edildiğinde ; %22,2'sinin kız, %77,8'inin ise erkek olduğu görülmüştür.

### 3.2.5. Araştırmanın Güvenirlik Analizleri

Araştırma; Çevre Kirliliğine yönelik olumlu, olumsuz ve toplam değer olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu faktörler ayrı ayrı hesaplanarak Tablo 7'de gösterilmiştir. Ayrıca İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı testi güvenirlik analizi Tablo 8 'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Araştırma Verilerine İlişkin Güvenirlik Analizi

Ölçek ve Alt Boyutlar	Cronbach's Alpha
Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum	0,789
Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum	0,801
Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum (Toplam)	0,835

Katılımcıların; çevre kirliliğine yönelik tutum ölçeğine ait güvenilirlik katsayıları incelendiğinde; çevre kirliliğine yönelik tutum geneline ait Cronbach's Alpha değerinin 0,835 olarak hesaplanmıştır. Bu değer verilerdeki güvenilirliğinin oldukça yüksek seviyede olduğunu göstermektedir. Çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumlarına ait Cronbach's Alpha değerinin 0,789 olarak hesaplanmıştır. Bu da ölçeğin güvenilirliğinin oldukça yüksek seviyede olduğunu göstermektedir. Çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutumlarına ait Cronbach's Alpha değeri ise 0,801 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ölçeğin güvenilirliğinin oldukça yüksek seviyede olduğunu gösterir. Testin orijinalinde Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,854; birinci alt faktör ( Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum) için 0,812 ve ikinci alt faktör ( Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum) için 0,786 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 8: Araştırmadaki Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin İnsan Çevre Ünitesi Başarı Testine Ait Güvenilirlik Analizi

<b>Ölçek ve Alt Boyutlar</b>	<b>KR-20</b>
İnsan Çevre Ünitesi Başarı Testi	0.88

Tablo 8'e göre İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testine ait Cronbach's Alpha değeri 0.88 olarak hesaplanmıştır. Ekinci (2019) tarafından yapılan İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi KR-20 değeri ise 0.83 olarak bulunmuştur. Her iki testte de hesaplanan değerler 0.70 değerinden yüksek olduğu için testin güvenilir olduğu söylemek mümkündür.

### **3.3. Pilot Çalışma ve Uygulamanın Yapılma Süreci**

Bu bölümde pilot çalışma sürecine ve uygulamanın yapılma sürecine ait bilgilere yer verilmiştir.

#### **3.3.1. Uygulama Öncesi Hazırlık Aşaması**

Çalışmanın hazırlık aşamasında örnek ders planları incelenerek etkinlikler Web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiş bir şekilde tasarlanmıştır. Fen Bilimleri öğretim programında ki kazanımlara göre hazırlanan etkinlikler, ortaokul 5.sınıf öğrencilerinin teknolojiyi daha kolay kullanılabilmesi hedefine yönelik olarak planlanmıştır. Katılımcılar, araştırmacı tarafından Web 2.0 araçları konusunda önceden bilgilendirilmiştir. Ayrıca gerçekleştirilecek uygulamalarla ilgili gerekli izinler alınmıştır.

Etkinlikler hazırlandıktan sonra alanında uzman iki akademisyenin görüşlerine başvurulmuştur. Akademisyenlerden biri etkinliklerin her bir kazanımda ayrı bir Web 2.0 aracının kullanılarak düzenlenmesinin uygun olacağını ifade etmiştir. Diğer bir akademisyen ise hazırlanan etkinliklerin mevcut haliyle çalışmaya başlamanın uygun olacağını ifade etmiştir. Akademisyenler tarafından görülen eksiklikler düzeltilmiş ve Web 2.0 araçlarıyla ders planı hazırlanmıştır.

Araştırmanın uygulanması için Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Etik Kurulu'na gerekli evraklar gönderilmiştir. Etik Kuruldan gerekli olan izinler alınmıştır. Ayrıca

araştırmacı tarafından öğrencilerin bazı uygulamalarda yanlarına telefon veya tablet getirebilmeleri için okul idaresinden de gerekli izinler alınmıştır. Çalışmanın gerçekleşmesi için alınan izin belgelerinin örnekleri ekler bölümünde sunulmuştur.

### **3.3.2. Pilot Çalışmanın Yapılma Süreci**

Araştırmanın pilot çalışması 2020-2021 eğitim ve öğretim yılında Edirne ili Keşan ilçesi MEB'e bağlı bir devlet ortaokulunda 5/B ve 5/C şubelerindeki öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. 2021-2022 eğitim ve öğretim yılında dünyada yaşanan Covid-19 salgınıyla birlikte Türkiye'de uzaktan eğitim uygulamasına geçilmesi sebebiyle, araştırma sürecinden farklı olarak, bu araştırmanın pilot çalışması uzaktan eğitim ile gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma sırasında fark edilen eksiklikler ve sorunlar gözlemlenmiş ve araştırma sürecinde düzeltilmesi için not edilmiştir. Örneğin pilot çalışmada Web 2.0 aracı olan Google Classroom uygulaması kullanılmış fakat araştırma sürecinde yüz yüze eğitime geçilmesiyle birlikte katılımcıların birbirleriyle etkileşime geçmeleri kolaylaşmış, bu sebeple bu aşamada Google Classroom uygulamasına yer verilmemiştir. Pilot çalışmada katılımcılardan bazı etkinliklere bireysel, bazı etkinliklere grup halinde katılmaları istenmiştir. Bu aşamada Google Classroom kullanıldığı için katılımcılar gerçekleştirdikleri etkinlikleri sanal sınıf ortamında paylaşabilme imkânına sahip olmuşlardır. Tablo 9'da deney grubunda uygulanmış Web 2.0 araçlarına ait etkinlikler ve bu etkinlerin süreleri gösterilmiştir.

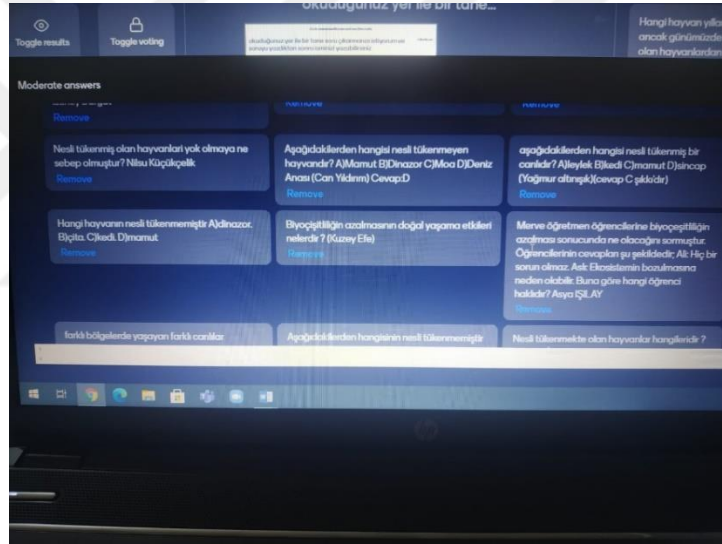
Tablo 9: Deney Grubunda Uygulanmış Web 2.0 Araçları

Kazanım	Süre	Deney Grubunda Uygulanacak Web 2.0 Araçları
F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki Etkileşimin önemini fark eder.	4 ders saati	<b>1.Etkinlik:</b> Menti ile biyoçeşitliliği etkileyen etmenler nelerdir? <b>2.Etkinlik:</b> Edpuzzele ile Ekositemi ve Biyoçeşitliliği gözlemlene ve izleme <b>3.Etkinlik:</b> Chatterpix ile derse gelmeden önce hayvanları konuşurma <b>4.Etkinlik:</b> Eba ödevi
F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya Ülkemizdeki çevre sorununun çözümüne yönelik ilişkiler sunar.	4 ders saati	<b>1.Etkinlik:</b> Menti ile evde soru hazırlama <b>2.Etkinlik:</b> Padlet ile dijital pano hazırlama ve görüş bildirme <b>3.Etkinlik:</b> Quizezz ile yarışma yapalım
F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda Gelecekte çevre sorunlarına yönelik Çıkarımlarda bulunur.	4 ders saati	<b>1.Etkinlik:</b> Edpuzzele ile çevre kirliliği animasyon <b>2.Etkinlik:</b> Kahoot ile yarışma yapalım <b>3.Etkinlik:</b> LearningApps ile oyun oynayalım
F.5.6.2.4. İnsan ve çevre etkileşiminde Yarar ve zarar durumlarını örnekler Üzerinde tartışır.	4 ders saati	<b>1.Etkinlik:</b> Morpa Kampüs ile video izletimi <b>2.Etkinlik:</b> Canva ile poster hazırlama

### 3.3.3. Pilot Çalışma Sürecinde Deney Grubunda Gerçekleştirilmiş Etkinlikler

Bu bölümde pilot çalışma sürecinde deney grubunda gerçekleştirilmiş etkinliklere ve şekillere yer verilmiştir.

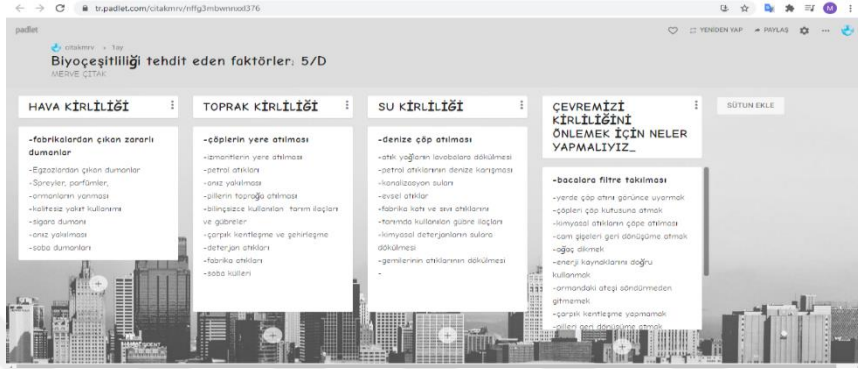
1. “Biyçeşitliliği etkileyen etmenler nelerdir?” sorusuna yönelik olarak Mentimeter programı tercih edilmiştir. Katılımcılardan, araştırmacı tarafından kendilerine verilen kod ile programa giriş yaparak işlenecek konu ile ilgili sorular sormaları istenmiştir.



Şekil 2: Menti ile ilgili çalışma

2. “Ekosistemi ve biyçeşitliliği gözlemlene ve izleme” etkinliği için tercih edilen Edpuzzle uygulaması aracılığıyla deney grubunda bulunan katılımcılara ders sırasında video izletilmiştir.
3. Chatterpix ile “Nesli tükenme tehlikesi altında kalan hayvan ve bitkileri konuşurma” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda bulunan katılımcıların her birine görevler verilerek kendilerinden ders sürecinde bireysel olarak gerçekleştirdikleri etkinlikleri paylaşımları istenmiştir. Bu etkinlikler sanal sınıf (Google Classroom) ortamında da paylaşılmıştır.

4. Padlet ile “Dijital pano hazırlama etkinliği ”gerçekleştirilmiştir. Etkinlikte deney grubundaki tüm katılımcılar yer almıştır. Katılımcılardan hava, toprak ve su kirliliğine sebep olan faktörleri söylemeleri istenmiştir. Çalışmanın sonucunda katılımcılara ‘Çevre kirliliğini önlemek için neler yapmalıyız?’ sorusu sorulmuş, alınan cevaplar dijital panoya yazılmıştır.



Şekil 3: Padlet ile ilgili çalışma

5. Quizizz ile gerçekleştirilen “Yarışma yapalım etkinliği” için deney grubundaki katılımcılarla bir kod paylaşılmıştır. Bu kodu kullanarak giriş yaptıkları uygulama için telefon, tablet veya bilgisayarlarında ayrı sekmeler açarak konu ile ilgili kazanımlarını bir yarışma ortamında paylaşmışlardır.
6. Deney grubundaki tüm katılımcılar Learning Apps aracı ile “Gelecekte çevre sorunlarına yönelik çıkarımlarda bulunur ” kazanımına yönelik olarak uygulamada mevcut olan adam asmaca, eşleştirme gibi farklı etkinlikleri gerçekleştirmişlerdir.
7. Morpa Kampüs Web 2.0 aracı kullanılarak katılımcılara konu anlatımı sunulmuş, sonrasında da yıkıcı doğa olayları ile ilgili video gösterimi gerçekleştirilerek konuyla ilgili etkinlikler çözümlenmiştir.
8. Katılımcılardan öncelikle gruplara ayrılmaları daha sonra Canva aracını kullanarak deprem, sel, heyelan gibi yıkıcı doğa olayları ile ilgili poster oluşturmaları istenmiştir. Bu etkinlik sonrasında elde edilen materyaller ayrıca bir sanal sınıf uygulaması olan Google Classroom’da da paylaşılmıştır.



**SELDEN KORUNABİLMEK İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER**



**SEL**

Sel, bir bölgede toprağı belirli bir süre için tamamen veya kısmen su altında bırakan; ani büyük ve düzensiz su akıntılarına verilen isimdir. Bir akarsu veya deniz, gölgibi büyük su kitlesi kimi zaman fazlasıyla, suyla yüklenir, bunun sonunda taşarak yatağından çıkar ve sel oluşur

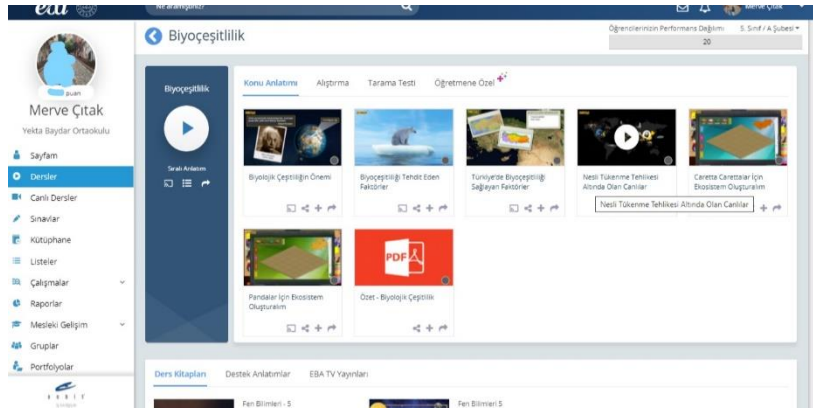
**Önlemler**

1. Her tip meteorolojik afet için bir erken uyarı birimi ivedilikle oluşturulmalı.
2. Dere ve Nehirlerin Denizle birleştiğı kanallar düzenli olarak temizlenerek açık olmaları sağlanmalıdır.
3. Sel sırasında yüksek yerlere çıkmalıyız.
4. Suyatağı veya çukur bölgeleri terketmemeliyiz.
5. Özellikle geceleri, selin tehlikelerini görmek güçleşeceğinden daha dikkatli olmalıyız.
6. Araçlarımızla suyun yağın olduğı bölgelere gitmemeliyiz.
7. Binaların yapısal hasarları kontrol edilmeli



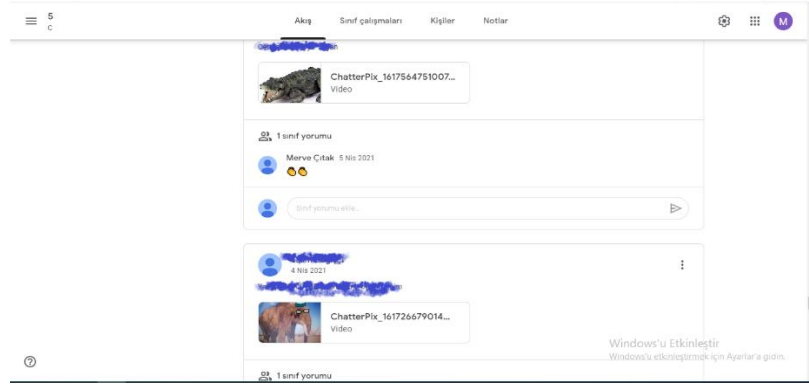
Şekil 4: Canva ile ilgili yapılan çalışma

9. Word Art çalışması ile “Çevre kirliliğı deyince aklınıza neler geliyor?” etkinliğı gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılar etkinlikte görev almışlardır.
10. EBA ile ilgili çalışmada katılımcılardan portalda bulunan etkinlikleri tamamlamaları istenmiştir.



Şekil 5: Eba ile ilgili çalışma

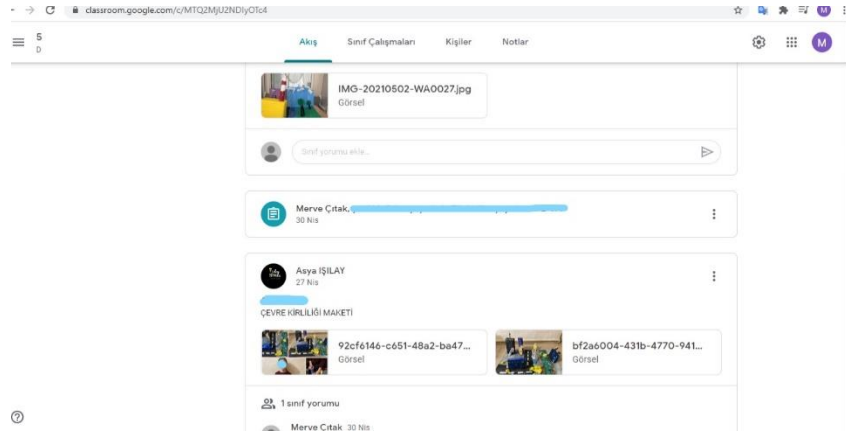
11. Google Classroom uygulaması ile deney grubundaki katılımcılardan bireysel olarak gerçekleştirdikleri etkinlikleri bu platformda paylaşmaları istenmiştir.



Şekil 6: Google Classroom ile ilgili çalışma (Deney Grubu)

### 3.3.4. Pilot Uygulama Sürecinde Kontrol Grubunda Gerçekleştirilmiş Etkinlikler

Kontrol grubunda öğrenim süreci soru-cevap, test çözme ve maket yapımı gibi etkinliklerle gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise etkinliklerin tamamı, Covid-19 salgın döneminde uzaktan eğitime geçilmesi sebebiyle, çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Bu sebeple kontrol grubuna uygulanacak etkinlikler için Google Classroom uygulaması tercih edilmiştir.



Şekil 7: Google Classroom ile ilgili çalışma (Kontrol Grubu)

### 3.4. Uygulama Süreci

Bu araştırma için; Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Keşan'da bulunan MEB'e bağlı bir ortaokulda Fen Bilimleri dersinde çalışma yapmak için gerekli izinler alınmıştır. (EK-E)

Araştırmada deney grubu için kullanılacak etkinlikler araştırmacı tarafından Web 2.0 araçlarına uygun olarak hazırlanmış, ders planları ise Fen Bilimleri programında yer alan kazanımlara uygun olarak oluşturulmuştur. Uygulama deney grubunda araştırmacı tarafından önce konu anlatılmış sonra ders süreci Web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiştir. Kontrol grubunda öğrenim süreci Fen Bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklere göre gerçekleşmiştir. Deneysel süreçte gerçekleşen işlemlere ait bilgiler Şekil 18'de gösterilmiştir. Bu Web 2.0 araçlarının seçilmesinin sebebi; o konudaki kazanıma en uygun olduğu düşünülmektedir. Diğer Web 2.0 araçları kazanıma bağlı olarak seçilebilir.

Uygulama sürecinde pilot çalışmadan farklı olarak Google Classroom ve Word Art programları kullanılmamıştır. Google Classroom kullanılmamasının sebebi yüz yüze eğitime geçilmesidir. Word Art programının kullanılmamasının sebebi ise; ders ortamında fazla zaman aldığı düşünülmektedir.

Şekil 18. Deneysel Süreçte Gerçekleşen İşlemler

Haftalar	Uygulanan İşlemler	Gruplar
1-4. haftalar	<b>Ön test Uygulanması</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi</li><li>• Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği</li></ul>	Deney ve Kontrol Grubu
	Deney grubunda Web 2.0 araçlarının öğrencilere tanıtılması	Deney Grubu
	Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarıyla ders işlenmesi	Deney Grubu
	Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin yapılması	Kontrol Grubu
	<b>Son test Uygulanması</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi</li><li>• Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği</li></ul>	Deney ve Kontrol Grubu

Deney ve kontrol grubundaki katılımcılarla gerçekleştirilen uygulama öncesi, uygulama süreci ve uygulama sonu işlemler Şekil 18’de gösterilmiştir. Deney grubunda bulunan katılımcılar önceden Web 2.0 araçlarıyla ilgili bilgi sahibi olmadıklarından uygulama süreci öncesi katılımcılara, kullanılacak araçlar ile ilgili bilgi verilmiştir.

Deneysel etkinlikler deney grubu katılımcılarının tamamıyla dört haftalık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci bittikten sonra deney ve kontrol gruplarına İnsan ve Çevre ünitesi başarı testi ve Çevre Kirliliğine yönelik tutum ölçeği, son test olarak uygulanmıştır.

Deney grubunda gerçekleşen diğer etkinliklere ekler bölümünde yer verilmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcılardan Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak hayvanlarla ilgili bireysel poster çalışması hazırlamaları ve hazırlanan bu posterlerin sunumunu yapmaları istenmiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### ARAŞTIRMA BULGULARI

Ortaokul Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının 5. Sınıf öğrencilerinin başarılarına ve çevre kirliliğine yönelik tutumlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada; alt problemleri cevaplamak üzere uygun istatistiksel yöntemlerle analizler yapılmıştır. Bu bölümde, yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiş ve alt problemler sıraya göre incelenmiştir.

#### 4.1. İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi Ölçeğine Ait Analiz Sonuçları

Araştırmanın bu bölümünde İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi ölçeğine ait betimsel istatistiklerin belirlenmesine ait bulgulara yer verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında ön test ve son test verilerinin normal bir dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk testi ile normallik dağılım analizi yapılmıştır. Veri sayısının 30'un altında olduğu durumlarda kullanılan Shapiro-Wilk testinin araştırma için uygun olduğu belirlenmiştir (Ak, 2008; Akt: Can, 2019).

Tablo 10. İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi (Fark) Ölçeğine Ait Normallik Testi Sonuçları

Ölçek (Fark)	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Sd	p
İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi	0,143	36	0,051

Tablo 10 incelendiğinde, Shapiro-Wilk Testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarındaki başarı ön test ve son test p değerlerinin 0,05'ten daha büyük olduğu görülmüştür ( $p > 0,05$ ). Sonuçlar incelendiğinde başarı testi **puanlarının** normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (George ve Mallery, 2010).

#### 4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemine yer verilmiştir. Araştırmadaki birinci alt problemi cevaplamak için araştırma ile elde edilen verilerde hem deney hem de kontrol gruplarında ön test ve son test puanları karşılaştırılmasında Paired Samples t-testi analiz

tekniki kullanılmıştır (Tablo 11-12). Deney ve kontrol gruplarının gruplar arasındaki akademik başarı testi sonuçlarının karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem t-Testi analiz tekniği kullanılmıştır (Tablo 13).

Kontrol grubunun “İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi” ön test ve son test başarı puanlarının ortalamaları, standart sapmaları ve Paired Samples t-testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Başarı testinde doğru olan seçeneğe 2 puan, yanlış olan seçeneğe 1 puan verilerek çalışmanın ortalama puanları alınmıştır. Çalışmanın ortalaması 2’ye doğru yaklaştıkça başarı puanı artmış, 1’e doğru yaklaştıkça başarı puanı azalmıştır.

Tablo 11. Kontrol Grubundaki Katılımcıların İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Sonuçları

Grup	İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi		Min-Max.	Ort±s.s.
	Ön Test	Son Test		
Kontrol (n=18)	İnsan ve Çevre Ünitesi Akademik Başarı Testi Sonuçları İlişkisi	Ön Test	1-2	1,38±0,19
		Son Test	1-2	1,28±0,18
		<i>p</i>	0,062	

Tablo 11’de kontrol grubu akademik başarı testi ön test ve son test puanları yer almaktadır. Kontrol grubunun akademik başarı testi ön test puan ortalaması 1,38 iken; son test puan ortalaması 1,28’dir. Kontrol grubunda ön test standart sapma puanı 1,38 iken, son test standart sapma puanı 1,28 olarak bulunmuştur. Bu veriler kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamasının sayısal olarak bir farklılık olduğunu göstermektedir. Araştırmanın istatistiksel olarak bir farklılık içerip içermediğini anlamak için Tablo 11’de Paired Samples t-testi incelenmiştir. Bu testin sonucuna göre *p* değeri 0,062 olduğu görülmüştür. Bu değer 0,05’ten büyük olduğu için ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir ( $p>0.05$ ).

Deney grubunun “İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi” ön test ve son test başarı puanlarının ortalamaları, standart sapmaları ve Paired Samples t-testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Deney Grubundaki Katılımcıların İnsan ve Çevre İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi Puan Sonuçları

		İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi		Min-Max.	Ort±s.s.
Deney Grubu (n=18)	İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi Puan Sonuçları	Ön Test	1-2		1,13±0,20
		Son Test	1-2		1,15±0,17
		<i>p</i>		<b>0,000*</b>	

*Paired Samples Test \*p<0.01*

Tablo 12’de deney grubu başarı testi ön test ve son test puanları yer almıştır. Deney grubunun akademik başarı testi ön test puan ortalaması 1,13 iken; son test puan ortalaması 1,15’dir. Deney grubunda ön test standart sapma puanı 1,13 iken, son test standart sapma puanı 1,15 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar deney grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında sayısal olarak bir farklılık olduğunu göstermektedir. Araştırmanın bir farklılık içerip içermediğini belirlemek için Tablo 12’de paired samples t-testi incelenmiştir. Deney grubundaki katılımcıların İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi ilişkisi ön test ve son test puanları arasında anlamlı olan bir farklılık görülmüştür ( $p=0.000$ ;  $p<0.01$ ). Öğrencilerin İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi ilişkisi son test puanları ön test puanlarına göre artış göstermiştir.

Deney grubundaki katılımcıların akademik başarı puanları incelendiğinde son testteki başarı puanı ölçümünün ön testteki başarı puanına göre artış tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretime göre öğrenim süreci gerçekleştiğinde son testteki başarı puanı ölçümünün ön testteki başarı puanı ölçümüne göre azaldığı görülmüştür.

Araştırmanın birinci alt problemindeki cevaplamak için araştırmadan elde edilen veriler üzerinde bağımsız örneklem t-testi analizi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının “İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi” ön test ve son test puan ortalamaları, standart sapma değerleri ve farkları Tablo 13’de gösterilmiştir.



Tablo 13. Gruplar Arasındaki İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Sonuçlarının Karşılaştırılması

İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi		Grup		p
		Kontrol (n=18)	Deney (n=18)	
İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi (Ön Test)	Min-Max.	1-2	1-2	0,353
	Ort±s.s.	1,38±0,19	1,13±0,20	
İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi (Son Test)	Min-Max.	1-2	1-2	<b>0,041*</b>
	Ort±s.s.	1,28±0,18	1,15±0,17	

\*p<0.05

Tablo 13’de deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre Ünitesi akademik başarı ön test ve son test puanları, standart sapmaları ve farkları gösterilmiştir. Deney grubunun akademik başarı ön test puanı 1,13 iken, akademik başarı son test puanı 1,15’dir. Deney grubunun başarı testi ön test standart sapma değeri 0,20 iken, son test standart sapma değeri 0,17 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun ön test puanı 1,38 iken, son test puanı 1,28’dir. Kontrol grubunun akademik başarı ön test standart sapması 0,19 iken; son test standart sapması 0,18 olarak bulunmuştur. Web 2.0 araçlarının kullanılmasının başarı üzerinde etkisinin araştırıldığı bir sınıfta Web 2.0 araçları öncesinde ve sonrasında yapılan başarı testi puan ortalamaları arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t-testi sonucunda başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür (p=0.041; p<0.05). Kontrol grubu katılımcılarının ( $\bar{X}$ =1,28) İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi puanları deney grubu katılımcılarına ( $\bar{X}$ =1,15) göre daha yüksektir. Verilerin analizi sonucunda Fen Bilimleri dersinde bu araçlar kullanıldığı zaman öğrencilerin başarı düzeyinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

#### 4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi cevaplamak için bağımsız örneklem t-testi analizi uygulanmıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin cinsiyete göre “İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi” son test başarı puanlarının aritmetik ortalaması, öğrenci sayıları, standart sapma puanları, bağımsız örneklem t-testi sonuçları ve farkları Tablo 14’de verilmiştir. Başarı testinde doğru olan seçeneğe 2 puan, yanlış olan seçeneğe 1 puan verilerek çalışmanın ortalama puanları alınmıştır. Çalışmanın ortalaması 2’ye doğru yaklaştıkça başarı puanı artmış, 1’e doğru yaklaştıkça başarı puanı azalmıştır.

Tablo 14. Deney Grubu Katılımcılarının İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Seviyelerinin Cinsiyetlerine Göre Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Grup	Alt Boyutlar (Son Test)	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	s.s	t	sd	p
Deney Grubu	İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi	Kız	10	1,21	0,19	1,604	16	0,127
		Erkek	8	1,09	0,09			

Tablo 14’de deney grubunun cinsiyete göre başarı testinin son test puan ortalamaları belirlenmiştir. Buna göre; deney grubundaki kız öğrencilerin başarı testi 1,21 ve standart sapma değerleri 0,19 olarak bulunmuştur. Erkek öğrencilerin akademik başarı testi 1,09 ve standart sapma değerleri 0,09 olarak bulunmuştur. Buna göre deney grubundaki kız ve erkek öğrencilerin akademik başarı testi puan ortalamaları arasında 0,12 puanlık bir fark bulunmaktadır. Deney grubundaki katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için p değeri incelenmiştir. Çalışmada p değeri 0,127 olarak bulunmuştur. Deney grubundaki katılımcıların insan ve çevre ünitesi başarı testi ilişkisi düzeylerinin cinsiyetleriyle farklılaşma durumlarının tespiti için yapılan t-testi sonucunda, anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ).

Kontrol grubunun cinsiyete göre “İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi” (İÇÜBT) son test başarı puanlarının ortalamaları, öğrenci sayıları, standart sapma puanları, bağımsız örneklem t-testi verilerinin sonuçları ve farkları Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. Kontrol Grubu Katılımcılarının İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi Seviyelerinin Cinsiyetlerine Göre Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları

Grup	Alt Boyutlar (Son Test)	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	s.s	t	sd	p
------	-------------------------	----------	---	-----------	-----	---	----	---

Kontrol Grubu	İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi	Kız	4	1,24	0,14	-0,535	16	0,600
		Erkek	14	1,29	0,19			

Tablo 15’de kontrol grubunun cinsiyete göre başarı testinin son test puan ortalamalarına belirlenmiştir. Buna göre; kontrol grubundaki kız öğrencilerin başarı testi puanları 1,24 ve standart sapma değerleri 0,14 olarak bulunmuştur. Erkek öğrencilerin akademik başarı testi 1,29 ve standart sapma değerleri 0,19 olarak bulunmuştur. Buna göre kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin başarı testi puan arasında 0,05 puanlık bir fark bulunmaktadır. Kontrol grubundaki katılımcılar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için araştırmanın p değeri incelenmiştir. Çalışmada p değeri 0,600 olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerin İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi İlişkisi düzeylerinin cinsiyetleriyle farklılaşma durumlarının tespiti için yapılan t-testi sonucunda anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür.

#### 4.2. Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeğine Ait Analiz Sonuçları:

Araştırmanın bu bölümde çevre kirliliğine yönelik tutum ölçeğine ait farklılıklarının sonuçlarına ait verilere yer verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında ön test ve son test verilerinin normal bir dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk testi ile normal dağılım analizi yapılmıştır. Shapiro-Wilk testi, veri sayısının 30’un altında olduğu durumlarda araştırma için uygun olduğu belirlenmiştir (Ak, 2008; Akt: Can, 2019).

Tablo 16. Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum (Fark) Ölçeğine Ait Normallik Testi Sonuçları

Alt Boyutlar (Fark)	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Sd	p
Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum	0,963	36	0,267
Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum	0,971	36	0,457
Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum (Genel)	0,965	36	0,309

Tablo 16 incelendiğinde, Shapiro-Wilk Testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test p değerlerinin 0,05’ten büyük olduğu sonucuna varılmıştır

( $p>0,05$ ). Sonuçlar incelendiğinde tutum ölçeği puanlarının normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır (George ve Mallery, 2010).

#### 4.2.1. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemine ait bulgular bu bölümde yer verilmiştir. Deney grubunun “Çevre Kirliliği Tutum Ölçeği” ön test ve son test puan aritmetikleri, standart sapma puanları ve bağımsız örneklem t-testi verileri Tablo 17’de gösterilmiştir. Çevre Kirliliği Tutum Ölçeği Sonuçları iki alt faktör ve bir de genel tutum puanından oluşmaktadır. Çevre kirliliğine yönelik olumlu tutum, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum ve çevre kirliliğine yönelik genel tutum şeklinde belirlenmiştir.

Tablo 17. Deney Grubundaki Öğrencilerin Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Sonuçları

		Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum	Min-Max.	Ort±s.s.
Deney Grubu (n=18)	Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum	Ön Test	1-5	4,44±0,39
		Son Test	1-5	4,65±0,63
		<i>p</i>	0,123	
	Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum	Ön Test	1-5	2,02±0,55
		Son Test	1-5	2,06±0,51
		<i>p</i>	0,677	
	Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum (Genel)	Ön Test	1-5	3,31±0,24
		Son Test	1-5	3,44±0,24
		<i>p</i>	0,018*	

*Paired Samples Test \*p<0.05*

Deney grubundaki öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik ön test olumlu tutum puanı 4,44 bulunmuşken, son test olumlu tutum puanı 4,65 olarak bulunmuştur. Paired samples t-testi sonucu ise 0,123 olarak bulunmuştur. Bu sonuç 0,05’ten büyük olduğu için çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Deney grubundaki öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik ön test olumsuz tutum puanı 2,02, son test tutum puanı 2,06 olarak bulunmuştur. Paired samples t-testi

sonucu ise 0,677 olarak bulunmuştur. Bu sonuç 0,05'ten büyük olduğu için çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutumun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Deney grubundaki öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik ön test tutum puanı 3,31, son test tutum puanı 3,44 olarak bulunmuştur Paired samples t-testi sonucu ise 0,018 olarak bulunmuştur. Bu sonuç 0,05'ten küçük olduğu için çevre kirliliğine yönelik tutumun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Katılımcıların çevre kirliliğine yönelik tutum son test puanlarının ön test puanlarına göre artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Kontrol grubunun “Çevre Kirliliği Tutum Ölçeği” ön test ve son test puan ortalamaları, standart sapma puanları ve Paired samples t-testi sonuçlarının verileri Tablo 18’de gösterilmiştir. Çevre Kirliliği Tutum Ölçeği Sonuçları iki alt faktörden oluşmaktadır. Çevre kirliliğine yönelik olumlu tutum, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum ve çevre kirliliğine yönelik genel tutum şeklinde belirlenmiştir.

Tablo 18. Kontrol Grubundaki Katılımcıların Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Sonuçları

		Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum	Min-Max.	Ort±s.s.
<b>Kontrol Grubu (n=18)</b>	Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum	Ön Test	1-5	4,37±0,33
		Son Test	1-5	4,35±0,45
		<i>p</i>	0,919	
	Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum	Ön Test	1-5	1,86±0,34
		Son Test	1-5	1,97±0,36
		<i>p</i>	0,307	
	Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum	Ön Test	1-5	3,20±0,20
		Son Test	1-5	3,24±0,27
		<i>p</i>	0,593	

Kontrol grubundaki katılımcıların çevre kirliliğine yönelik ön test olumlu tutum puanı 4,37, son test olumlu tutum puanı 4,35 olarak bulunmuştur. Paired Samples t-testi

sonucu ise 0,919 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç 0,05'ten büyük olduğu için çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik ön test olumsuz tutum puanı 1,86, son test tutum puanı 1,97 olarak bulunmuştur. Paired Samples t-testi sonucu ise 0,307 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç 0,05'ten büyük olduğu için çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutumun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların çevre kirliliğine yönelik ön test tutum puanı 3,20, son test tutum puanı 3,24 olarak bulunmuştur. Paired Samples t-testi sonucu ise 0,593 olarak bulunmuştur. Bu sonuç 0,05'ten büyük olduğu için çevre kirliliğine yönelik tutumun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Gruplar arasındaki “Çevre Kirliliği Tutum Ölçeği” ön test ve son test puan ortalamaları, standart sapma puanları ve bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 19’da gösterilmiştir. Çevre Kirliliği Tutum Ölçeği Sonuçları iki alt faktör ve bir de genel puan ortalamasından oluşmaktadır. Çevre kirliliğine yönelik olumlu tutum, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum ve çevre kirliliğine yönelik genel tutum şeklinde belirlenmiştir.

Tablo 19. Gruplar Arasındaki Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Sonuçlarının Karşılaştırılması

Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum		Grup		p
		Kontrol (n=18)	Deney (n=18)	
Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum (Ön Test)	Min-Max.	1-5	1-5	0,565
	Ort±s.s.	4,37±0,33	4,44±0,39	
Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum (Son Test)	Min-Max.	1-5	1-5	0,285
	Ort±s.s.	4,35±0,45	4,65±0,63	
Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum (Ön Test)	Min-Max.	1-5	1-5	0,135
	Ort±s.s.	1,86±0,34	2,02±0,55	
Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum (Son Test)	Min-Max.	1-5	1-5	0,119
	Ort±s.s.	1,97±0,36	2,06±0,51	
Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum (Ön Test)	Min-Max.	1-5	1-5	0,521
	Ort±s.s.	3,20±0,20	3,31±0,24	

Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum (Son Test)	Min-Max. Ort±s.s.	1-5 3,24±0,27	1-5 3,44±0,24	<b>0,024*</b>
---	----------------------	------------------	------------------	---------------

\*p<0.05

Deney grubundaki çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumun ön test ve son test puanları arasında bir artış gözlemlenmiştir. Kontrol grubundaki katılımcıların ise çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumun son test puanlarının ön test puanlarına oranla azaldığı gözlemlenmiştir. Deney grubundaki çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutumun ön test ve son test puanları arasında bir artış gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutumun ön test ve son test puanlarının deney grubuna göre daha yüksek bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Katılımcıların çevre kirliliğine yönelik tutumlarının son test puanları arasında istatistikî bağlamda %95 güvenirlilik düzeyinde anlamlı olan bir fark olduğu görülmüştür (p=0.024; p<0.05). Deney grubu katılımcılarının ( $\bar{X}$ =3,44) çevre kirliliğine yönelik tutum puanları kontrol grubu katılımcılarına ( $\bar{X}$ =3,24) göre daha yüksektir.

#### 4.2.2. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemine ait bulgulara yer verilmiştir.

Deney grubunun Çevre Kirliliğine yönelik tutum düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmasının belirlenmesine ait son test puanlarının aritmetik ortalamaları, öğrenci sayıları, standart sapma puanları, bağımsız örneklem t-testi sonuçları ve farkları Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20. Deney Grubu Katılımcılarının Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Düzeylerinin Cinsiyetlerine Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları

Grup	Alt Boyutlar (Son Test)	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	s.s	t	sd	p
Deney Grubu	Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum	Kız	10	4,45	0,77	-1,445	16	0,167
		Erkek	8	4,86	0,17			
	Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz Tutum	Kız	10	2,34	0,60	2,202	16	<b>0,042*</b>
		Erkek	8	1,82	0,33			
	Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum (Genel)	Kız	10	3,47	0,28	1,604	16	0,127
		Erkek	8	3,44	0,19			

\*p<0.05

Tablo 20’de deney grubunun cinsiyete göre tutum düzeylerinin farklılaşmasının belirlenmesine ait son test puan ortalamaları yer almaktadır. Bu veriler; deney grubundaki kız öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik olumlu tutum puanını 4,45, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum puanını 2,34, çevre kirliliğine yönelik genel puanı 3,47 olarak bulunmuştur. Kız öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumun standart sapma değeri 0,77, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum standart sapma değeri 0,60, çevre kirliliğine yönelik genel tutumun standart sapma değeri 0,28 olarak bulunmuştur. Deney grubundaki erkek öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik olumlu tutum puanını 4,86, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum puanı 1,82, çevre kirliliğine yönelik genel puanı 3,44 olarak bulunmuştur. Erkek öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumun standart sapma değeri 0,17, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum standart sapma değeri 0,33, çevre kirliliğine yönelik genel tutumun standart sapma değerini 0,19 olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik tutum düzeylerinin cinsiyetleriyle farklılaşma durumlarının tespiti için yapılan t-testi sonucunda, katılımcıların çevre kirliliğine yönelik olumsuz düzeylerinin cinsiyetleriyle farklılık gösterdiği saptanmıştır ( $t=2.202$ ;  $p=0.042$ ;  $p<0.05$ ). Kızların çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum düzeyleri erkeklere ( $\bar{X}=1,82$ ) göre daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir.

Kontrol grubunun Çevre Kirliliğine yönelik tutum düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmasının belirlenmesine ait son test puanlarının ortalaması, öğrenci sayıları, standart sapma puanları, bağımsız örneklem t-testi sonuçları ve farkları Tablo 21’de gösterilmiştir.

Tablo 21. Kontrol Grubu Katılımcılarının Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Düzeylerinin Cinsiyetlerine Göre Farklılaşmasının Belirlenmesine Ait Bağımsız Örneklem T-testi Sonuçları

Grup	Alt Boyutlar (Son Test)	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	s.s	t	sd	p
Kontrol Grubu	Çevre Kirliliğine Yönelik Olumlu Tutum	Kız	4	4,50	0,35	0,731	16	0,475
		Erkek	14	4,31	0,47			
	Çevre Kirliliğine Yönelik Olumsuz	Kız	4	1,71	0,23	-1,711	16	0,106
		Erkek	14	2,04	0,36			
	Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum	Kız	4	3,20	0,27	-0,336	16	0,741
		Erkek	14	3,25	0,28			



Tablo 21’de kontrol grubunun cinsiyete göre tutum düzeylerinin farklılaşmasının belirlenmesine ait son test puan ortalamaları yer almaktadır. Buna veriler; kontrol grubundaki kız öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik olumlu tutum puanı 4,50, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum puanı 1,71, çevre kirliliğine yönelik genel puanı 3,20 olarak bulunmuştur. Kız öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumun standart sapma değeri 0,35, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum standart sapma değeri 0,23, çevre kirliliğine yönelik genel tutumun standart sapma değeri 0,27 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun cinsiyete göre tutum düzeylerinin farklılaşmasının belirlenmesine ait son test puan ortalamaları incelendiğinde kontrol grubundaki erkek öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik olumlu tutum puanı 4,31, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum puanı 2,04, çevre kirliliğine yönelik genel puanı 3,25 olarak bulunmuştur. Erkek öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik olumlu tutumun standart sapma değeri 0,47, çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum standart sapma değeri 0,36, çevre kirliliğine yönelik genel tutumun standart sapma değeri 0,28 olarak bulunmuştur. Kontrol grubu katılımcılarının çevre kirliliğine yönelik tutum düzeylerinin cinsiyetleriyle farklılaşma durumlarının tespiti için yapılan t-testi sonucunda, anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ).

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Web 2.0 araçlarının 5. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarılarına ve çevre kirliliğine yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma 2021-2022 eğitim öğretim yılında Edirne ili Keşan ilçesine bağlı bir ortaokulda yürütülmüştür. Araştırmaya deney grubunda 18, kontrol grubunda 18 öğrenci olmak üzere 5.sınıfta öğrenim gören toplamda 36 öğrenci katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak “İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi ” ve “Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrenim süreci Web 2.0 araçları etkinlikleri ile gerçekleştirilirken, kontrol grubunda öğrenim süreci ders kitabındaki etkinliklere göre yürütülmüştür.

#### 5.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problem hareketle deney ve kontrol grubu katılımcılarının İnsan ve Çevre Ünitesi başarı testi üzerine ön test ve son test başarı puanları incelenmiştir. Çalışmaya 5/B ve 5/C sınıflarında bulunan 36 öğrenci katılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür (Tablo 10). Çalışmada kontrol grubundaki öğrencilerin ortalama puanları daha yüksek olmasına rağmen anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 11). Deney grubundaki katılımcıların İnsan ve Çevre Ünitesi ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Öğrencilerin son test puanları ön test puanlarına göre artış göstermektedir (Tablo 12). Bu bilgilerden hareketle öğrenim sürecinin Web 2.0 destekli yürütülmesinin gerçekleşmesi akademik başarı açısından ders kitabındaki öngörülen kazanımlara uygun etkinlikler paylaşıldığı öğrenim sürecine göre daha yararlı olduğu düşünülmektedir. Elde edilen bulgulara göre Web 2.0 destekli eğitimin katılımcılar tarafından beğenildiği, Fen bilimleri dersine karşı motivasyonlarını arttırdığı söylemek mümkündür. Ayrıca öğrenmenin belli zamanlarda evden gerçekleşmesi katılımcıların derse hazırlı gelmesini sağlamış, bu durum öğrenmenin daha etkili ve kalıcı hale gelmesine olanak sağlamıştır. Alan yazın incelendiğinde Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin araştırıldığı dair benzer çalışmalara rastlanmaktadır. Yıldırım (2020) tarafından

yapılan araştırmada öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının 7.sınıf öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde katkı yaptığı görülmüştür. Gül (2022) tarafından yapılan araştırmada Web 2.0 araçları ile gerçekteşen çevrimiçi eğitimin öğrenci başarılarına olumlu yönde etkisi olduğu görülmüştür. Çenesiz (2020) tarafından Coğrafya dersinde Web 2.0 araçları ile gerçekteştirilen öğretim sürecinin öğrencilerin akademik başarı puanları üzerinde olumlu etkilediği sonucuna varmıştır. Göker ve İnce (2019) yabancı dil olarak Türkçe öğretimini Web 2.0 araçlarıyla destekledikleri çalışmalarında Web 2.0 araçlarıyla desteklenen Türkçe öğretiminin öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilediği tespit etmişlerdir. Almalı ve Yeşiltaş (2020) gerçekteştirdikleri araştırmasında Sosyal Bilgiler dersinde coğrafya konularını Web 2.0 araçları ile desteklemişlerdir. Web 2.0 araçlarıyla gerçekteşen öğrenim sürecinde katılımcıların akademik başarılarının oldukça yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Can (2021) araştırmasının sonucunda Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlerin kullanılmasının akademik başarıyı arttırdığı ve öğrenmenin kolaylaşmasına olumlu yönde pozitif etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Şimşek, Bars ve Zengin (2017) araştırmalarını matematik öğretiminde ölçme ve değerlendirmeyi Kahoot, EBA, Plickers gibi Web 2.0 araçlarını kullanarak yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda matematik öğretiminde ölçme ve değerlendirmede öğrencilere Web 2.0 araçlarından yararlanmanın öğrencilerin puanlarına olumlu yönde katkı sağladığını tespit etmişlerdir. Tak ve Demir (2019) araştırmalarında Sosyal Bilgiler dersinde Morpa Kampüs kullanımının öğrencilerin akademik başarısını yükselttiği sonucuna varmışlardır. Öte yandan Batıbay (2019) araştırmasında Türkçe dersinde Kahoot Web 2.0 aracını kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda Kahoot Web 2.0 aracı kullanıldığında öğrencilerin akademik başarısında olumlu yönde bir artış gözlemlenmemiştir.

Alanyazın incelendiğinde eğitim ortamlarında Web 2.0 araçlarının kullanılarak gerçekteştirilen araştırmaların Web 2.0 destekli öğreniminin akademik başarıya arttırdığına yönelik çok sayıda çalışmaya rastlanırken bu araçları kullanmanın derslerde başarıya dair herhangi bir farka sebep olmadığına yönelik sınırlı sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür.

## **5.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Sonuç ve Tartışma**

Araştırmanın ikinci alt problem sorusundan hareketle, deney ve kontrol grubu katılımcılarının İnsan ve Çevre Ünitesi başarı testi üzerine ön test ve son test başarı puanları incelenmiştir. Çalışmaya 5/B ve 5/C sınıflarında öğrenim görmekte olan 36 öğrenci katılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür (Tablo 10). Deney

ve kontrol grubunda kız ve erkek öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Bu araştırma İnsan ve Çevre Ünitesi başarı testine cinsiyetin etkisi araştırıldığında deney grubunda da kontrol grubunda da anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Tablo 14-15). Bu bilgiler ışığında kız ve erkek öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak; kız ve erkek öğrencilerin başarı puanları arasındaki farkın sadece deney ya da kontrol grubunda olmalarından etkileneceğini söylemek mümkündür. Yıldırım (2020)'ın çalışması incelendiğinde Web 2.0 aracı kullanma ile öğrencilerin akademik başarı puanları arasında cinsiyet bakımından bir farklılık görülmektedir. Çenesiz (2019) araştırmasında coğrafya öğretimi Web 2.0 destekli gerçekleştirdiği sınıf ile bilgisayar destekli gerçekleştirdiği sınıfta bulunan öğrencilerin kendi gruplarında cinsiyet farklılığı açısından aynı başarıya ulaştıkları ve cinsiyetin bu öğretimi etkilemediği sonucuna varmıştır.

Alan yazın incelendiğinde; öğrenim sürecinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının akademik başarıya cinsiyetin bakımından etkisinin araştırılmasıyla ilgili sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Çalışmalar araştırmayla paralellik göstermektedir.

### **5.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Sonuç ve Tartışma**

Araştırmanın üçüncü alt problem sorusundan hareketle, deney ve kontrol grubu katılımcılarının Çevre Kirliliğine Yönelik tutum ölçeği üzerine ön test ve son test puanları incelenmiştir. Çalışmaya 5/B ve 5/C sınıflarında öğrenim görmekte olan 36 öğrenci katılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür (Tablo 16). Çalışma Çevre Kirliliğine Yönelik tutum ölçeği olumlu, olumsuz ve genel tutum olarak alt başlıklar altında incelenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin olumlu tutum ön test ve son test puanları arasında bir artış olmuştur. Öğrencilerin olumsuz tutum ön test ve son test puanları arasında bir artış bulunmuştur. Çevre kirliliğine yönelik genel tutum ön test ve son test puanları arasında artış olduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada deney ve kontrol grubunun çevre kirliliğine yönelik ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Deney grubundaki öğrencilerin Çevre Kirliliğine yönelik son test puanlarına bakıldığında anlamlı bir fark görülmüştür (Tablo 17). Kontrol grubundaki öğrencilerin olumlu tutum ön test ve son test puanları arasında bir azalma tespit edilmiştir. Öğrencilerin olumsuz tutum ön test ve son test puanları arasında bir artış olmuştur. Çevre

Kirliliğine yönelik genel tutum ön test ve son test puanları arasında bir artış olduğu fakat anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Tablo 18). Gruplar arasındaki çevre kirliliğine yönelik tutum sonuçları karşılaştırıldığında çevre kirliliğine yönelik olumlu tutum ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Çevre kirliliğine yönelik olumsuz tutum ön test ve son test puanları arasında da anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Çevre kirliliğine yönelik genel tutum ön test ve son test puanları arasında ise anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Verilerin analizi sonucunda her iki grubun da çevre kirliliğine yönelik tutum puanları arasında bir artış gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda deney grubundaki katılımcıların çevre kirliliğine yönelik algılarının daha fazla arttığı sonucuna varılmıştır (Tablo 20). Özçelik Akay (2022) araştırmasında okul öncesi öğrencilerine çevre eğitimini Web 2.0 araçları ile tanıtmıştır. Araştırmanın sonucunda Web 2.0 araçlarıyla öğrenim gören öğrencilerin çevre eğitime yönelik tutumlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Duyal (2022) çalışmasında FETEMM etkinlikleri ile çevre eğitime yönelik tutumları araştırmıştır. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada FETEMM etkinliklerinin uygulandığı derslerde çevre kirliliğine yönelik tutum noktasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

### **5.3. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Sonuç ve Tartışma**

Araştırmanın dördüncü alt problemine göre deney ve kontrol grubu katılımcılarının çevre kirliliğine yönelik tutumlarında cinsiyetin etkisi araştırıldığında; kontrol grubu katılımcılarının çevre kirliliğine yönelik yapılan t-testi sonucunda anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Tablo-21). Deney grubu katılımcılarının çevre kirliliğine yönelik tutum düzeylerinin ise cinsiyete göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo- 20). Kız öğrencilerin olumsuz tutum düzeylerinin erkek öğrencilere oranla daha yüksek seviyede olduğu görülmüştür. Akıllı ve Yurtcan (2009), Altınöz (2010), Demirtaş ve Çinici (2019)'nin çalışmaları incelendiğinde kız öğrencilerin lehine bir fark olduğu görülmektedir. Buradan hareketle bu araştırmanın, daha önce farklı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen farklı çalışmalarla bir paralellik gösterdiğini söylemek mümkündür.

## ÖNERİLER

- Bu araştırma 5.sınıf kademesinde uygulanmıştır. Farklı kademelerde de uygulanarak alan yazına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.
- Bu araştırma 5.sınıf İnsan ve Çevre Ünitesinde yer alan konularla gerçekleştirilmiştir. Farklı ünitelerdeki konulara da uygulanarak derslerin daha zengin hale getirilebileceği düşünülmektedir.
- Derslerde Web 2.0 araçlarının kullanımında en önemli unsurlardan biri internet bağlantısıdır. Bu sebeple, okullardaki internet yapısının elverişli olmasına dikkat edilmesi gerektiği düşünülmektedir.
- Etkinliklerin bazılarında katılımcılardan cep telefonu veya tabletlerini yanlarında getirmeleri istenmiştir. Konuyla ilgili velilerin önceden bilgilendirilmesiyle, öğrencilerin bu türden bilişim araçlarını okul ortamında amacı dışında kullanmalarının önüne geçilebileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Afach, S. A., Kiwan, E., and Semaan, C. (2018). "How to enhance awareness on bullying for Special Needs Students using "Edpuzzle" a web 2.0 tool ". *International Journal of Educational Research Review*, 3(1), 1-3.
- Ağtaş, B., Bektaş, O., ve Güneri, E. (2019). "Ortaokul Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi". *Online Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 68-81.
- Akay Özçelik, A. (2022). Web 2.0 Araçlarının Çevre Eğitiminde Kullanılmasının Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Akbaba, K. (2019). "Fen Öğretimde Web 2.0 Uygulamalarının Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine ve Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumlarına Etkisi ". *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Aksaray.
- Akbaş, T. (2019). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Çevre Olgusunun Araştırılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Akdur, R. (2005). Avrupa Birliği ve Türkiye'de Çevre Koruma Politikaları "Türkiye'nin Avrupa Birliğine Uyumunu" . Ankara Basımevi: Ankara.
- Akıllı, M., ve Yurtcan, M. T. (2009). " İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarının Çevreye Karşı Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Örneği) ". *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 1 23-129.

Aktay, S., ve Keskin, T. (2016) . “Eğitim Bilişim Ağı (EBA) İncelemesi”. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırma Dergisi*, 02(03), 28-29.

Aktepe, V., ve Temur, M. (2018). *Öğretim Programlarında Çevre Eğitimi* . Pegem Akademi: Ankara

Alkan, C. (2011). *Eğitim Teknolojisi* . Anı Yayıncılık : Ankara.

Almalı, H., ve Yeşiltaş, E. (2020). “Sosyal Bilgiler Eğitiminde Coğrafya Konularının Web 2.0 Teknolojileri Kullanılarak Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi”. *TÜBAD*, 5(2).

Alp, G. (2019). Scratch Programı İle Web Destekli İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlkokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Düzeylerine Ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Altınöz, N. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Düzeyleri, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Apple, M. W. (1986). “Teachers and Texts” *A Political Economy of Class and Gender Relations in Education* .

Aslan Efe, H., Hark Söylemez, N., Oral, B., ve Efe, R. (2014). “Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Kullanım Sıklıkları”. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(5), 39-41.

Ayooluwa, J. P., Oluwekemi, O. O., Afe, O. F., and Jacob, O. O. (2018). “ Benefits and Barriers of Web 2.0 Technologies for Learning”. *Journal of Research and Method*



*in Education, 8(5), 22-28.*

Badur, S., Timur, S., ve Timur, B. (2017). "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Genel Amaçlarının Gerçekleşme Derecesi Hakkındaki Öğretmen Görüşleri". *Journal of Theory and Practice in Education, 13(3), 471-490.*

Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 Uygulamalarının Türkçe Dersinde Motivasyona Ve Başarıya Etkisi: Kahoot Örneği, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bioland, H. G. (1995). " Postmodernism and Higher Education". *The Journal of Higher, 66(5), 521-529.*

Bolatlı, Z., ve Korucu, A. T. (2018). "Ortaokul Öğrencilerinin Web 2.0 Araçlarıyla Desteklenmiş FeTeMM Etkinlikleriyle Dersin İşlenişine ve İşbirlikli Öğrenmeye Yönelik Görüşleri". *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(7), 475-476.*

Bünü, R. (2019). Fen Alanları Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarının Öğretimde Kullanımına İlişkin Görüşleri, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2020). *Nicel Araştırmalar. Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Pegem Akademi:Ankara.

Caladine, R. (2008). "Enhancing E-Learning with Media- Rich Content and Interactions". *Information Science Publishing.*

Can, A. (2019). *SPSS ile Nicel Veri Analizi.* Pegem Akademi: Ankara.

Can, B. (2021). Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Destekli Kavramsal Karikatür Kullanımının Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

*Classroom*. (15, 05 2021). Erişim adresi: <https://edu.google.com/intl/tr/products/classroom/> adresinden alındı

Çam, E. (2019). Kelime Bulutu ve Sunum Hazırlama Araçları. *101 Araçla Web 2.0*, Pegem Akademi : Ankara.

Çelikkaya, H. (2014). *Eğitim Bilimlerine Giriş- Eğitimcilik ve Öğretmenlik*, Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara.

Çelikkıran, A. (1995). "İnsan, Çevre, Eğitim". *Kuram ve Uygulamalarda Eğitim Yönetimi*, 4 (4) , 569-572).

Çenesiz, M. (2020). Web 2.0 Araçlarının Ortaöğretim 10.Sınıf Coğrafya Dersinde ( Topoğrafya ve Kayaçlar) Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Bilimler Enstitüsü, Afyon.

*Çevre Bakanlığı Mevzuatı*, (1995). Ankara:Çevre Bakanlığı.

Çöllü, E. F., ve Öztürk, Y. E. (2006). "Örgütlerde İnançlar- Tutumlar Tutumların Ölçülmesi ve Uygulama Örnekleri Bu Yöntemlerin Değerlendirilmesi". *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 9(1-2), 375-378.

Dağistanlı , F., ve Yıldırım, H. İ. (2020). "Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle Destekli Çevre Eğitiminin Ortaokul 7.Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutum, Davranış Ve Başarı Düzeylerine Etkisi". *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim*

*Fakültesi Dergisi(54), 106-129.*

Dastan , H. (1999). “Çevre Koruma Bilinci ve Duyarlılığın Oluşturulmasında Eğitimin Yeri ve Önemi: Türkiye Örneği”. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü* , Ankara.

Deans, P. (2009). “Social Software and Web 2.0 Technology Trends”. *Information Science Reference*.

Değirmenci, H. (2014). Eğitim Yazılımının Birinci Sınıf Öğrencilerinin Okuma Becerileri Üzerindeki Etkisi: Morpa Kampüs Uygulaması. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dellos, R. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. *12(4)*.

Demir Öztürk, S., ve Eren, E. (2021). “Değerlendirme Aracı Olarak Oyunlaştırma Platformları”. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 8(1), 47-66.

Demir, D., Özdiñç, F., ve Ünal, E. (2018). “Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Portalına Katılımın İncelenmesi”. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 409-410.

Demirezer, Ö. (2022). Web 2.0 destekli 5E modeline dayanan fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarı, görsel okuryazarlık düzeyi ve uzamsal görselleştirme becerileri üzerine etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bursa.

Demirtaş, F., ve Çinicı, A. (2019). “Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Ekolojik Ayak İzleri İle Sürdürülebilir Çevre Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi”. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi(38)*, 51-61.

Deveci, İ. (2018). "Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması". *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 802-818.

Durmuş, M. B., ve Sert Çıbık, A. (2019). Dijital Hikayelerle Desteklenen Rehberli Araştırma- Sorgulama Yaklaşım ile İşlenen Fen Derslerinin Öğrenci Tutumlarına Etkisi. 3. *Uluslararası Öğretmen Eğitimi ve Akreditsyon Kongresi*. ITEAC 2019.

Duyal, D. Çevre Eğitimi Kapsamında Geliştirilen FETEMM Etkinliklerinin Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğrencilerinin Çevre Eğitimi Ve FETEMM Eğitimine Yönelik Tutumları Üzerine Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

*Eğiteknoloji*. (2021, 15 06). Erişim adresi: <https://www.egiteknoloji.com/padlet-nedir-nasil-kullanilir.html> adresinden alındı

Eğitim, R. İ. (2021, 06 17). Erişim adresi: <web-2.0-araclari-ogretmen-rehberi.pdf> adresinden alındı

*Eğitimde Teknoloji*. (2021, 07 15). Erişim adresi: <http://www.egitimdeteknoloji.com/edpuzzle-nedir-nasil-kullanilir/> adresinden alındı

Eğitimde Teknoloji. (2021). Erişim adresi: 18 Temmuz 2021, <http://www.egitimdeteknoloji.com/mindmeister-nedir-kavram-haritalari-olusturun/> adresinden alındı

Ekinci, R. (2019). İnsan Ve Çevre İlişkisi Konusunda Farklı Öğretim Yöntemlerinin Akademik Başarı Fen Ve Çevreye Yönelik Tutumlara Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bolu.

Erten, S. (2004). "Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır? " *Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı* 65(66), Ankara.

Esen, A., ve Esen , M. F. (2018). "Çevre Eğitimi ve Bilinci Araştırması. *Akademik Barış Dergisi*". *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*(65), 164.

Ezer, F., ve Aksüt, S. (2022). "Covid-19 Sürecinde Eğitim Bilişim Ağı'nın Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanılmasına Yönelik Öğrenci ve Veli Görüşleri". *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(34), 447-451.

Fatih Projesi. (2022). Erişimi: 15 Mayıs 2022,  
<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/index.html> adresinden alındı

Gazibeyoğlu, T., ve Aydın, A. (2020). "Stem Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi". *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 724-746.

Gehred, A. P. (2020). "Canva". *National Library of Medicine*, 108(2), 338-34.

George , D., and Mallery, M. (2010). "SPSS for Windows Step by Step". A Simple Guide and Reference,. *17.0 Update*.

Göker, M., ve Bekir, İ. (2019). "Web 2.0 Araçlarının Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretiminde Kullanımı ve Akademik Başarıya Etkisi". *Türkçe Konuşurların Akademik Dergisi*.

Gül, R. (2022). Güneş, dünya ve ay ünitesinde web 2.0 araçlarıyla desteklenen çevrimiçi eğitimin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kavramsal başarılarına, fen bilimleri

dersine ilişkin tutum ve öz düzenleme algılarına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Güler, Ç. (2016). *Çocuk ve Çevre Kirliliği*. Palme Yayıncılık: Ankara.

Güllüpcinar, F., Kuzu, A., Dursun, Ö. Ö., Kurt, A. A., ve Gültekin, M. (2013). "Milli Eğitimde Teknoloji Kullanımı ve Sonuçları: Velilerin Bakış Açısından Fatih Projesi'nin Pilot Uygulamasının Değerlendirilmesi". *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(30), 205-212.

Gündüz, A. Y., ve Akkoyunlu, B. (2020). "Sınıf Yanıt Sistemleri için Oyunlaştırma Aracı: Kahoot!" *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 486-487.

Günüç, S. (2017). *Eğitimde Teknoloji Entegrasyonunun Kuramsal Temelleri*. Anı Yayıncılık: Ankara.

Güvendi, G. M. (2014). Milli Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere sunmuş olduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin öğretmenlerce kullanım sıklığı: EBA örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Sakarya.

Herold, B. (2016, 02 05). *Education Week*. edweek:

<https://www.edweek.org/technology/technology-in-education-an-overview/2016/02>  
adresinden alındı

Horzum, M. B. (2010). "Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi". *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*.

İnal, E., ve Arslanbaş, F. (2021). "Türkçenin Yabancı Dil Olarak Uzaktan Öğretiminde İ

letişim". *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(Özel Sayı), 228-232.

Kaptan, F., ve Korkmaz , H. (1999). *İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı Modül 7 - İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları: Ankara

Karasar, N. (2020). Tarama Modelleri. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. İskitler. Nobel: Ankara, 35.Basım.

Karasar, Ş. (2004). " Eğitimde Yeni İletişim Teknolojileri- İnternet ve Sanal Yüksek Öğretim". *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), 117-118.

Karayılan , M., Çakmak, G., ve Güzel, R. (2019). "Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinin Değerlendirme Sürecinde Kullanılan Oyunlaştırma Etkinliğinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersindeki Başarılarına Etkisi". *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 60-65.

Karvounidis, T., Chimas, K., Bersimis, C., and Douligieris, C. (2012). "An Integrated Self-Evaluated Framework for Embedding Web 2.0 Technologies in the Educational Process". *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.

Kat, S., Valley, A., and Gibson, P. (2018). "Engaging students on their devices with Mentimeter". *Journal of Learning and Teaching*, 11(2), 200.

Kefeli, N., Taş, E., ve Yalçın , M. (2018). " Kelime oyunları ile fen öğretiminin öğrencilerin çevreye yönelik tutumuna etkisi". *International e-Journal of Educational Studies*, 2(3), 44-50.

MEB. (2022). Erişim:25 Kasım 2022,  
<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html> adresinden alındı

MEB. (2022). Erişim: 25 Kasım 2022,

<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/> adresinden alındı

MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2021). Erişim: 23 Mart 2021

<http://ttkb.meb.gov.tr> adresinden alındı

Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji (4. ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Milli Eğitim Basımevi: Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2022). Erişim: 25 Kasım 2022

<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/> adresinden alındı.

O'Reilly, T. (2007). "What Is Web 2.0: Design Patterns and Business". *Munich Personal Repec Archive*, 1(65), 19-22.

O'Reilly, T., and Battelle, J. (2009). *Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*.

Önal, N. (2022). "Öğretimde Kullanılabilecek Teknoloji Destekli Uygulamalar". *Eğitimde Teknoloji Uygulamaları*. Pegem Akademi: Ankara.

Özcan, H., and Arık, S. (2019). "Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği'nin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları". *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(17), 425-455.

Özdemir, O. (2017). "Türkçe Öğretiminde Dijital Teknolojilerin Kullanımı ve Bir Web Uygulaması Örneği". *Journal Of Turkish Studies*, 12(4), 438-439.

Öztürk, E., ve Erten, S. (2020). "Uluslararası bir çevre eğitimi programı olan yeşil kutu



projesinin fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumu, çevre bilgisi ve çevre dostu davranışlarına etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 5(2), 145-166.

Q'Reilly, T. (2007). "What is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software". *Communications and Strategies*, 17.

Raja, R., and Nagasubramani, P. C. (2018). "Impact of modern technology in education". *Journal of Applied and Advanced Research*, 3, 33-34.

Sarı, E. (2019). Web 2.0 Uygulamalarına Göre Tasarlanmış Fen Bilimleri Dersinin Etkililiğinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Düzce Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Düzce.

Sarıer, Y. (2006). "Türkiye'de Öğrencilerin Akademik Başarısını Etkileyen Faktörler: Bir Meta-Analiz Çalışması". *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 609-612.

Saydam , E. (2012). "Net-Jenerasyonu Özdüzenlemeli Öğrenenler Olmak Zorunda: Web 2.0 Teknolojilerinin Özdüzenlemeli Öğrenme Becerilerinin Geliştirilmesinde Kullanılması". *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 141-145.

Sırakaya, M., ve Alsancak Sırakaya, D. (2018). " Artırılmış Gerçekliğin Fen Eğitiminde Kullanımının Tutum ve Motivasyona Etkisi". *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 887-895.

Sönmez, E., ve Yerlikaya, Z. (2017). "Ortaokul Öğrencilerin Çevresel Bilgi Düzeyleri ve Çevreye Yönelik Tutumları Üzerine Bir AlanAraştırması, Kastamonu ili örneği". *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 1239-1249.

- Şahin, A. (2019). "Eğitimde Bilişim Teknolojisi Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri- Metefor Çalışması". *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 121-147.
- Şeker, F., ve Sert, H. (2019). "Fen Bilimleri Dersinde Kuş Eğitiminin Başarı ve Çevreye Yönelik Tutuma Etkisi". *Online Fen Eğitimi Dergisi*, 4(2), 172-176.
- Şimşek, Ö., Bars, M., ve Zengin, Y. (2017). "Matematik Öğretiminin Ölçme ve Değerlendirme Sürecinde Bilgi". *Uluslararası Eğitim Programları Öğretim Çalışmaları*, 7(13), 190-200.
- Tak, İ., ve Demir M., (2019). "Sosyal Bilgiler Dersinde Eğitim Yazılımı Kullanılmasının Öğrenci Akademik Başarılarına Etkisi: Morpa Kampüs Örneği". *Türkiye Bilimsel Araştırma Dergisi*, 4(2).
- Tekin, A., ve Polat, E. (2014). "Eğitimde Teknoloji Politikaları- Türkiye ve Bazı Ülkeler. Eğitimde Kuram ve Uygulama". *Journal of Theory and Practice in Education*, 10(5), 1257-1258.
- Timmerman, T. (2000). "Racial Diversity, Age Diversity, Interdependence, and Team Performance". *Austin Peay Eyalet Üniversitesi*, 31(5), 593-596.
- Timur, S., Timur, B., Arcagök, S., ve Öztürk, G. (2020). "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına Yönelik Görüşleri". *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 104-105.
- Ural Keleş, P. (2018). "2017 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Hakkında Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri". *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 121-136.

- Uzun, N., ve Sağlam, N. (2006). "Development and Validation of an Environmental Attitudes Scale for High School Students". *Hacettepe University Journal of Education*, 240-250.
- Ülker, F. T. (2022). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Astronomi Dersinde Uygulanan Web 2.0 Temelli Biçimlendirici Değerlendirmenin Etkililiği. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Ünal, S., ve Dımışkı, E. (1998). "Unesco Uluslararası Çevre Eğitim Programına Göre Ortaöğretim Çevre Eğitimi İçin Öğretmenlerin Yetiştirilmesi". *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*(10), 299-308.
- Vries, M. (2018). "International Approaches Center of Excellence for Technology Education". *Research in Technology Education*.
- Waller, A. (2013). "The Use Of Web 2.0 Technology for Pre-Service Teacher Learning in Science Education". *Research In Teacher Education*, 3(2), 43-42.
- Wright, B. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpub) Öz Yeterlik İnanç Düzeyleri İle Web 2.0 Uygulamaları Kullanım Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi ve İstanbul Aydın Üniversiteleri, Sosyal Bilimler Enstitüleri. İstanbul.
- Yalın, H. İ. (2020). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara.
- Yapıcı, İ. Ü., ve Karakoyun, F. (2017). "Gamification in Biology Teaching: A Sample of Kahoot Application". *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(4), 409-411.

- Yazıcıoğlu, S., ve avuş Güngören, S. (2019). “ Oyun Temelli Etkinliklerin Ortaokul ğrencilerinin Fen ğrenmesine Etkisi Başarı, Motivasyon, Tutum, Cinsiyet Değişkenlerine Göre İncelenmesi”. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 393-409.
- Yenice , N., ve Alpak Tunç, G. (2019). “Ortaokul 5. Sınıf ğrencilerinin evreye Yönelik Tutumlarına Dönüşümsel ğrenme Kuramı Uygulamalarının Etkisi”. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(4), 1347-1354.
- Yıldırım, A., Şekercioğlu, A. G., ve Yıldırım, H. E. (2018). “Fen Bilimleri Dersi 8.Sınıf ğrencilerinin “Kimyasal Bağlar” Konusundaki Başarılarına Ve Derse Yönelik Tutumlarına Drama Destekli ğretimin Etkisi”. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 255-270.
- Yıldırım, İ. (2020). 7. Sınıf Işığın Madde İle Etkileşimi Ünitesinde Web 2.0 Araçlarının Kullanılmasının ğrencilerin Akademik Başarılarına, Teknoloji İle Kendi Kendine ğrenme Düzeylerine Ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Kocaeli.
- Zhao, F. (2019). “Using Quizizz to Integrate Fun Multiplayer Activity in the Accounting”. *International Journal of Higher Education*, 8(1), 38-42.

## EKLER

### EK 1

#### İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi

Cinsiyet: ( ) Kız ( ) Erkek

Fen Bilimleri Dersi 2.dönem 1.yazılı notu:

44 ve altı ( ) 45 ve 54 arası ( ) 55 ve 69 arası ( )  
70 ve 84 arası ( ) 85 ve 100 arası ( )

Aile Eğitim Düzeyi

Anne : İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Önlisans ( ) Lisans ( ) Yüksek Lisans ( )

Baba: İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Önlisans ( ) Lisans ( ) Yüksek Lisans ( )

#### İNSAN VE ÇEVRE İLİŞKİSİ SORULARI

1-) “İnsanlar var olduğu günden bu yana hem çevresindeki olaylardan etkilenmiş hem de çeşitli etkinlikleriyle çevresini etkilemiştir.”

**Çevreyle ilgili izlediği bir belgeselde yukarıdaki bilgiye ulaşan bir öğretmen, bu durumu öğrencilerine;**

I. İnsanların enerji kaynaklarını yanlış kullanması atıkların canlıların yaşam alanları yok etmesine neden olmuştur.

II. Tarım alanları açmak için ağaçları kesen insanlar, pek çok bitki ve hayvan türünün yaşamını tehdit etmektedir.

III. Hava kirliliği insanlarda akciğer kanseri gibi hastalıklara neden olabilmektedir.

**örneklerinden hangileriyle açıklayabilir?**

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

2-) **Asit yağmurları:** Kükürt dioksit ve azot dioksitlerin atmosferdeki su partikülleriyle birleşmesi sonucu sülfürik asit ve nitrik asit oluşturarak yeryüzüne yağmasıdır.

**Asit yağmurlarını yukarıdaki gibi tanımlayan araştırmacılar bu yağışlarla ilgili;**

I. Toprakların biyolojik koşullarını ve kimyasal yapısını etkilemez.

II. Kirliliğe yol açan gazlar, rüzgarla kilometrelerce uzağa taşınarak farklı bölgelere yağışlarla ulaşılabilir.

III. Bu yağışları azaltmak için petrol ve kömür gibi fosil yakıtların kullanımını azaltılmalıdır.  
**yorumlardan hangisini yapabilirler?**

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

**3-) Asit yağmurları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Sadece bitkiler üzerinde olumsuz etkileri vardır  
B) Oluşumunda insanların etkisi yoktur.  
C) Mimari yapıların ve heykellerin zarar görmesine neden olabilirler.  
D) Toprakların kimyasal yapısını etkilemezler.

**4-) İnsanların havayı kirletmesi, yalnızca solunum yolları hastalıklarını arttırmaz; farklı etkilere de neden olur.**

- I. Sera etkisi  
II. Asit yağmurlarının oluşumu  
III. Ozon tabakasının incelməsi

**etkilerinden hangileri bu duruma örnek verilebilir?**

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

**5-) Bir bölgede, insanların hızlı nüfus artışının sonucu olarak,**

- I. Çevre kirliliğinin artması  
II. Ormanlık alanların azalması  
III. Çevredeki bitki ve hayvanların birey sayısının artması

**yukarıdaki olaylardan hangileri gerçekleşir?**

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

**6-) Aşağıdakilerden hangisi çevreyi korumak için alınması gereken önlemlerden değildir?**

- A) Tarımda kimyasal gübre kullanmak  
B) Canlıların yaşam ortamlarını korumak  
C) Toplu taşıma araçlarını tercih etmek ve kurşunsuz benzin kullanmak  
D) Fosil ya da nükleer yakıt yerine, rüzgar ve güneş enerjisi kullanmak

**7-) Aşağıdaki verilenlerden hangisi çevre kirliliğine karşı alınabilecek önlemlerden biri değildir?**

- A) Fosil yakıtları (kömür vb.) az kullanmak  
B) Fabrika bacalarına filtre taktırmak  
C) Ormanları korumak ve ağaç sayısını artırmak  
D) Sanayi tesislerinde oluşan atıkların suya katılmasını sağlamak

**8-) Aşağıdakilerden hangisi çevreyi korumak amacıyla yapılması gerekenler arasında yer alır?**

- A) Ağaçlandırma çalışmalarını azaltmak
- B) Geri dönüşüm çalışmalarını önemsememek
- C) Ulaşımında kendi araçlarımızı kullanmak
- D) Ormanlık alanları tarım alanlarına dönüştürmemek

9-) Toprak birçok canlının alanını oluşturur. Toprakta oluşan kirlilik bu canlıları olumsuz etkiler.

**Aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğini engellemek için alınacak önlemlerden biridir?**

- A) Yapay gübre kullanmak
- B) Sanayi kuruluşlarını tarım alanlarının dışına kurmak
- C) Tarım ilaçlarını bilinçsiz kullanmak
- D) Evsel atıkları toprağa karıştırmak

10-) Bir çevre bilimci yaşadığı bölgede araştırma yaparken aşağıdaki sonuçları elde etmiştir:

- Sofra artıkları kanalizasyona karıştırmaktadır.
- Zamanla sanayi atıklarında artış, yeşil alanlarda ise azalma görülmüştür.

**Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi çevre bilimcinin önereceği önlemlerden biri değildir?**

- A) Bölgedeki orman alanları arttırılmalıdır.
- B) Sofra atıkları doğal gübre olarak kullanılmalıdır.
- C) Var olan ağaçlar kesilerek yerine başka tür fideler dikilmelidir.
- D) Bazı sanayi atıklarının geri dönüşümü sağlanmalıdır.

11-) Hava kirliliğini önlemek için aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisi kullanılmalıdır?

- A) Kömür
- B) Doğalgaz
- C) Güneş
- D) Odun

12-) “Dünya üzerindeki kullanılabilir su miktarı gün geçtikçe azalmaktadır.”

**Verilen duruma önlem olarak aşağıdaki uygulamalardan hangisi yapılamaz?**

- A) Fabrikaların artık suları arıtılarak yeniden kullanılmalıdır.
- B) Sular tutumlu olarak kullanılmalıdır.
- C) Deterjan gibi temizleyicilerin kullanımı arttırılmalıdır.
- D) Tarım alanları su kaynaklarından uzağa kurulmalıdır.

13-) Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmaya karşı alınacak en geniş çaplı önlemlerden biridir?

- A) Orman yangınlarını kontrol etmek
- B) Konu ile ilgili olarak insanları bilinçlendirmek
- C) Su tüketiminde tasarruflu olmak
- D) Toplu taşıma araçlarını kullanmak

14-) Kirliliğin çeşidi ne olursa olsun engellenemezse,

Yukarıdaki paragraf,

- I. biyolojik çeşitliliği artırır.
- II. canlıların yaşam alanlarının azalmasına neden olur.
- III. temizlenmesi zor hale gelir.

İfadelerinden hangileriyle tamamlanabilir?

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

15-) Ülkemizde nesli tükenen ve tükenmekte olan hayvan veya bitkilere hangisi örnek verilemez?

- A) Çam ağacı                      B) Kelaynak  
C) Akdeniz foku                    D) Salep orkidesi

16-) Her yıl ülkemizdeki canlı çeşitliliği biraz daha azaltmaktadır. Bu çeşitliliğin azalmasına;

- I. Sanayileşme faaliyetleri
- II. Makineli tarım
- III. Doğal gübreler

Yukarıda verilenlerden hangileri sebep olabilir?

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

17-) Aşağıdaki hayvanlardan hangisi ülkemizde koruma altında olan bir hayvandır?

- A) Bildırcın                      B) Denizli horozu  
C) Kelaynak                    D) Leylek

18-) “Doğada uzun süre bozulmadan kalan maddeler kalıcı kirliliğe neden olur.”

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kalıcı kirliliğe neden olmaz?

- A) Sanayi tesislerinden sulara karışan atıklar.
- B) Su için kullandığımız pet şişeler.
- C) Kullandığımız poşetler.
- D) Bitkilerin yapraklarını dökmesiyle oluşan artıklar.

19-) I. Plastik şişeler ve naylon poşetler doğada kalıcı kirliliğe yol açabilir.

- II. Evlerde kullanılan temizlik maddeleri göl ve denizlere karışırsa orada yaşayan canlıların hayatını tehlikeye sokar.



III. Toprağa karışan kirli sular, besinlerle insanlara geçerek sarılık, kolera ve tifo gibi hastalıklara neden olabilir.

**Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

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

20-) I.Oyun ve eğlence için horoz ve köpek dövüşlerinde hayvanların ölmesi

II. Beslenmek için vahşi hayvanların öldürülmesi

III. Başiboş kedi ve köpeklerin barınaklara alınması

**İnsanların çeşitli nedenlerle hayvanlara zarar verdiğini örneklemek için yukarıdakilerden hangileri kullanılabilir?**

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

21-)Çevre kirliliği aşağıdakilerden hangisi için bir tehdit oluşturmaktadır?

- A) Gelişmemiş ülkelerde yaşayan insanlar  
B) Sadece şehirlerde yaşayan insanlar  
C) Sadece vahşi hayvanlar  
D) Yeryüzündeki tüm canlılar

22-)

I. Ağaç dikmek

II. Baraj suları ile tarım alanlarını sulamak

III. Orman arazisinde tarla açmak

IV. Plastik şişe ve poşetleri gelişi güzel toprağa atmak.

**Yukarıdakilerden hangileri insanların çevreye verdiği zararlara örnektir?**

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

23-) Aşağıdakilerden hangisi, su kirliliğinin nedeni değildir?

- A) Tarım ilaçları                B) Deterjanlar  
C) Balıklar                        D) Sanayi Atıkları

24-) Aşağıdakilerden hangisi geçici kirliliğe neden olur?

- A) Tarım ilaçları                B) Cam  
C) Yemek atıkları                D) Sanayi Atıkları

25-) Küresel ısınma hangisinin sonucudur?

- A) İsrafin yapılması            B) Geri dönüşüm  
C) Hava kirliliği                 D) Çiçek yetiştirilmenin

**EK 2**  
**ÇEVRE KİRLİLİĞİNE KARŞI TUTUM ÖLÇEĞİ**

**EK-1.** Çevre Kirliliğine Yönelik Tutum Ölçeği

**Cinsiyet:** ( ) Kız ( ) Erkek

**Fen Bilimleri Dersi 2.dönem 1.yazılı notu:**

44 ve altı ( )      45 ve 54 arası ( )      55 ve 69 arası ( )  
70 ve 84 arası ( )      85 ve 100 arası ( )

**Aile Eğitim Düzeyi**

**Anne :** İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Önlisans ( ) Lisans ( ) Yüksek Lisans ( )

**Baba:** İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Önlisans ( ) Lisans ( ) Yüksek Lisans ( )

Değerli öğrenciler,

Bu ölçek Çevre Kirliliğine yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Her bir maddeyi dikkatle okuduktan sonra, buna ne derece **katıldığınızı** veya **katılmadığınızı** ilgili kutucuğa (X) işareti koyarak belirtiniz. Vereceğiniz cevaplarda **samimi olmanız** ve **boş madde** bırakmamanız oldukça önemlidir.

Okuduğunuz maddeye katılma derecenizi 1'den 5'e kadar puanlayarak ilgili kutucuğa (X) işareti koyunuz.					
<b>Örnek Madde:</b> Çevre kirliliğini önlemek üzere çalışan insanlara değer veririm.	1	2	3	4	5
<b>1.</b> Taşıtlardan çıkan egzoz gazlarının küresel ısınmaya neden olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<b>2.</b> Küresel ısınmanın gerçek olduğuna inanmıyorum.	1	2	3	4	5
<b>3.</b> Ozon tabakasının incelmelerinden endişe duymuyorum.	1	2	3	4	5
<b>4.</b> Tanker ve gemi gibi araçlarla petrol ve türevi ürünlerin taşınması beni kaygılandırır.	1	2	3	4	5
<b>5.</b> Konuşurken ya da gürültülü bir elektronik cihaz kullanırken insanları rahatsız etmemeye dikkat ederim.	1	2	3	4	5
<b>6.</b> Çevre kirliliğini önlemek üzere yapılan çalışmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
<b>7.</b> Çevre kirliliğini önlemek üzere çalışan insanlara değer veririm.	1	2	3	4	5
<b>8.</b> Çevre kirliliğiyle ilgili kitap ve dergi okumak sıkıcıdır.	1	2	3	4	5
<b>9.</b> Plansız ve çarpık şehirleşme beni rahatsız etmez.	1	2	3	4	5
<b>10.</b> Asit yağmurlarının yer altı su kaynaklarımızı kirlettiğinin farkındayım.	1	2	3	4	5
<b>11.</b> Yerlere çöp atmaları uyardım.	1	2	3	4	5
<b>12.</b> Kâğıt, plastik, cam gibi atıkları geri dönüşüm kutularına atarım.	1	2	3	4	5
<b>13.</b> Çevre kirliliği ile ilgili dernek ve kuruluşlara katılmak benim için zaman kaybıdır.	1	2	3	4	5
<b>14.</b> Çevre kirliliği konusunda diğer insanları bilgilendirmek hoşuma gider.	1	2	3	4	5
<b>15.</b> Ağaç dikme ile ilgili etkinliklere severek katılırım.	1	2	3	4	5

## Ek-10

Resim 1: Chatterpix Uygulaması (Deney Grubu- Uygulama Süreci)



Resim 2: Morpa Kampüs İzletimi (Deney Grubu- Uygulama Süreci)





Resim 3: Qiizezz Uygulaması (Deney Grubu- Uygulama Süreci)



Resim 4: Learning Apps İle Oyun Oynama (Deney Grubu- Uygulama Süreci)



Resim 5: Padlet İle Dijital Pano Oluşturma (Deney Grubu- Uygulama S¼reci)



Resim 6: Edpuzzle Video İzletimi (Deney Grubu- Uygulama S¼reci)

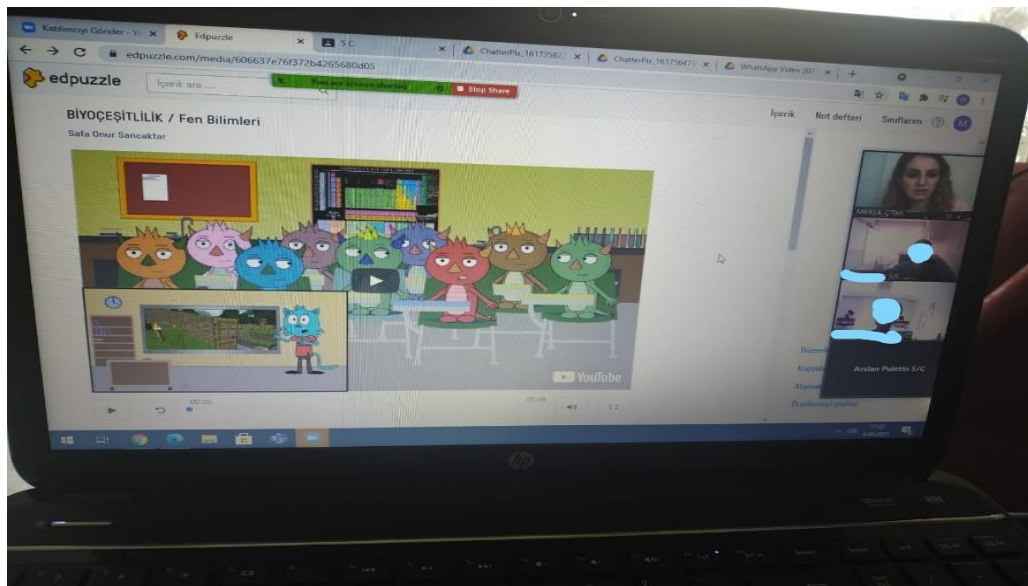




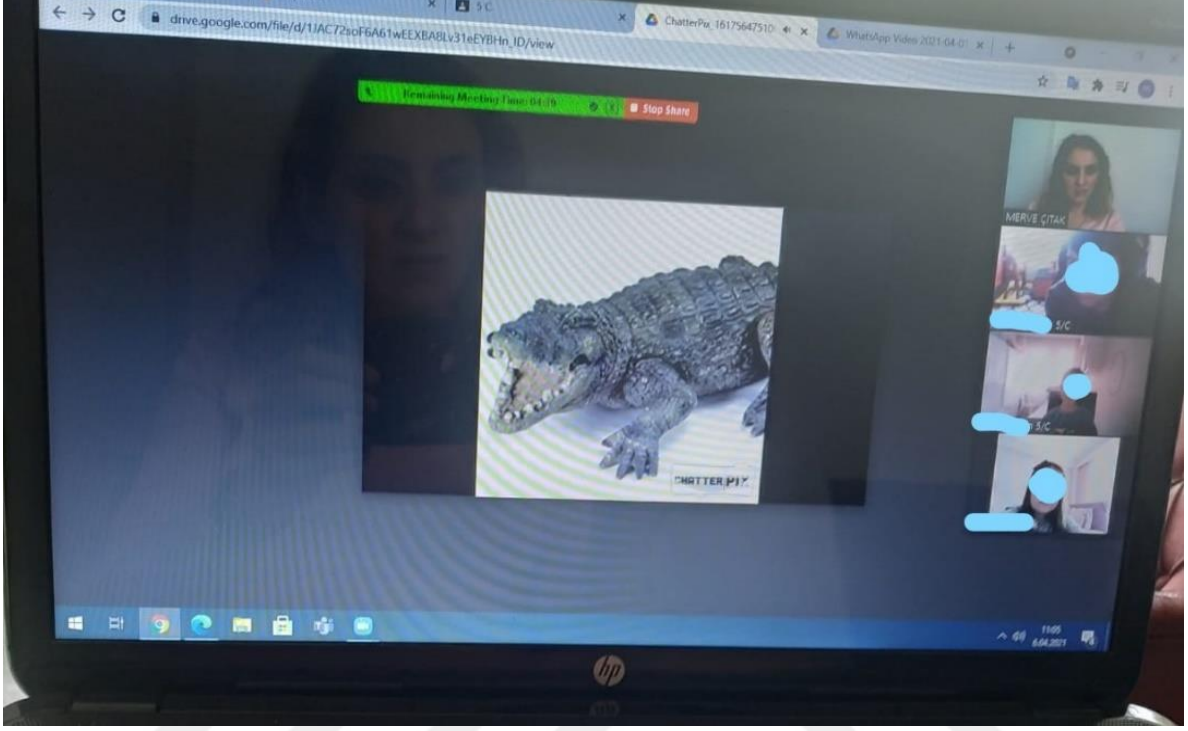
Resim 7: Kontrol Grubu İle Poster Hazırlama (Kontrol Grubu- Uygulama Süreci)



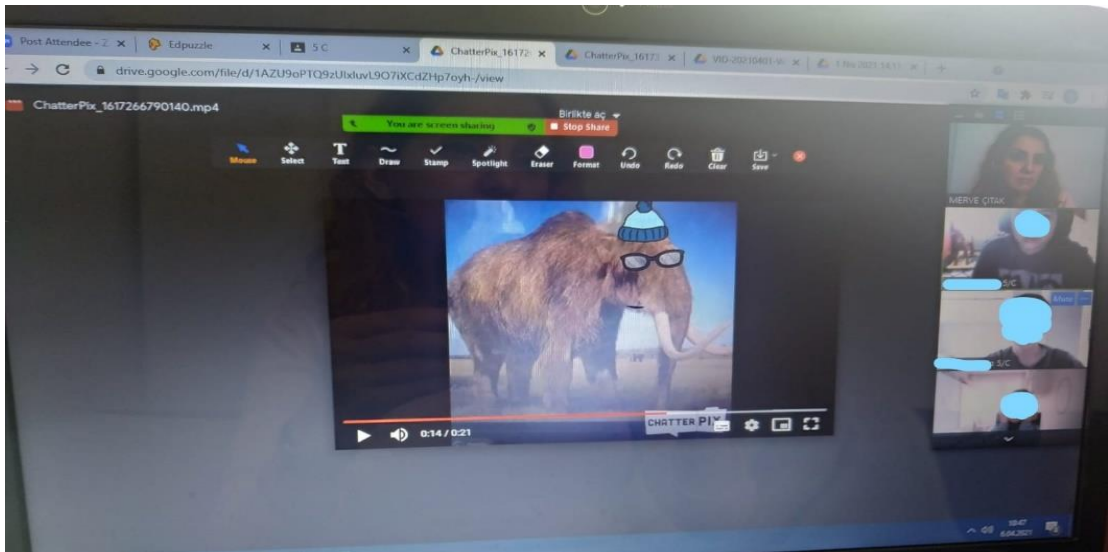
Resim 8: Edpuzzle ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



Resim 9 Chatterpix ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



Resim 10: Chatterpix ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)

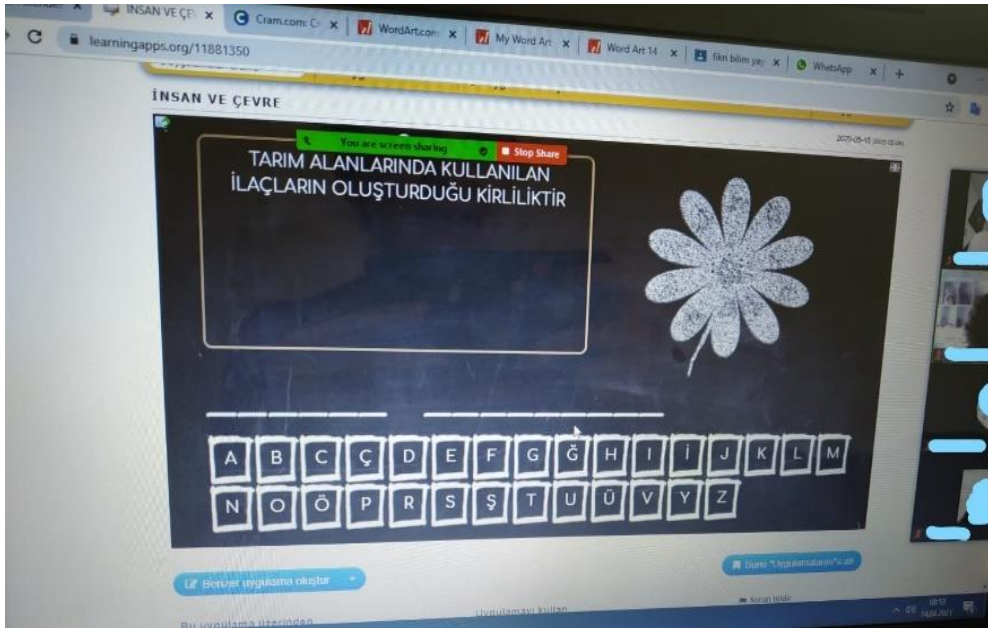




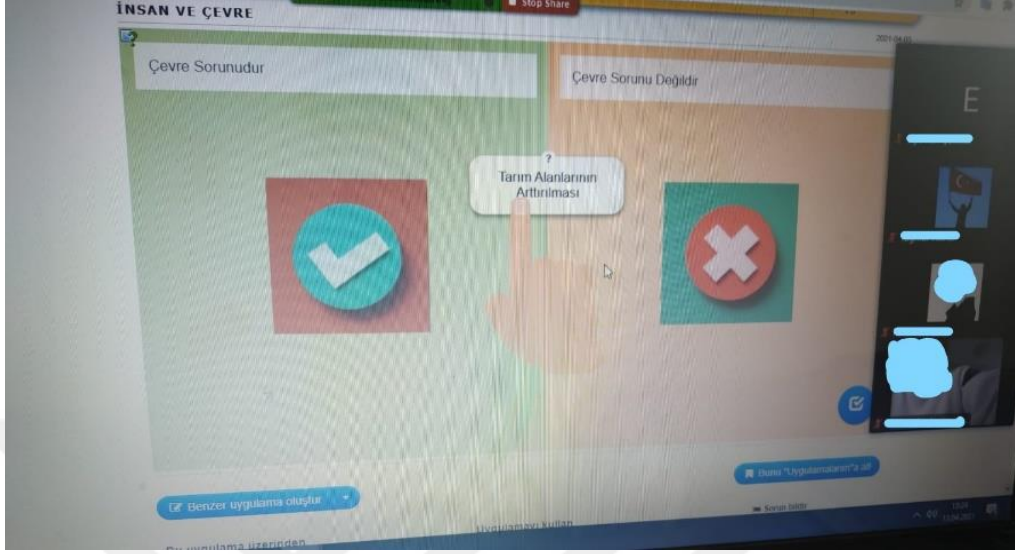
Resim 11: Quizezz ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



Resim 12: Learning Apps ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



Şekil 9: Learning Apps ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



Resim 10: Canva ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)

İmar planında konuta ayrılmış yerler dışındaki yerlere ev ve bina yapılmamalıdır

Binalar sağlam zemin üzerine yapılmalıdır

Evdeki düşebilecek eşyalar sabitlenmelidir

Dik yarların yakınına dik boğaz ve vadilerin içine bina yapılmamalıdır

Deprem anında panik yapmadan çök kapan tutun yapmalıyız

Yerleşim bölgeleri titizlikle belirlenmelidir

**DEPREM ÇANTASINDA NELER OLMALI?**  
Önceden hazırlanmış bir deprem çantası depremde hayat kurtarabilir.

Su, Nakit para, Batarya, İlk yardım paketi, Hijyen malzemeleri, Çakı, İlaçlar, Düdük, El feneri, Konserve

Bir deprem çantasının ortalama maliyeti bir kişi için 510 TL. Editör: Zehra Güllü Grafik: Emir Ece

**Mutlaka deprem çantası hazırlamalıyız**

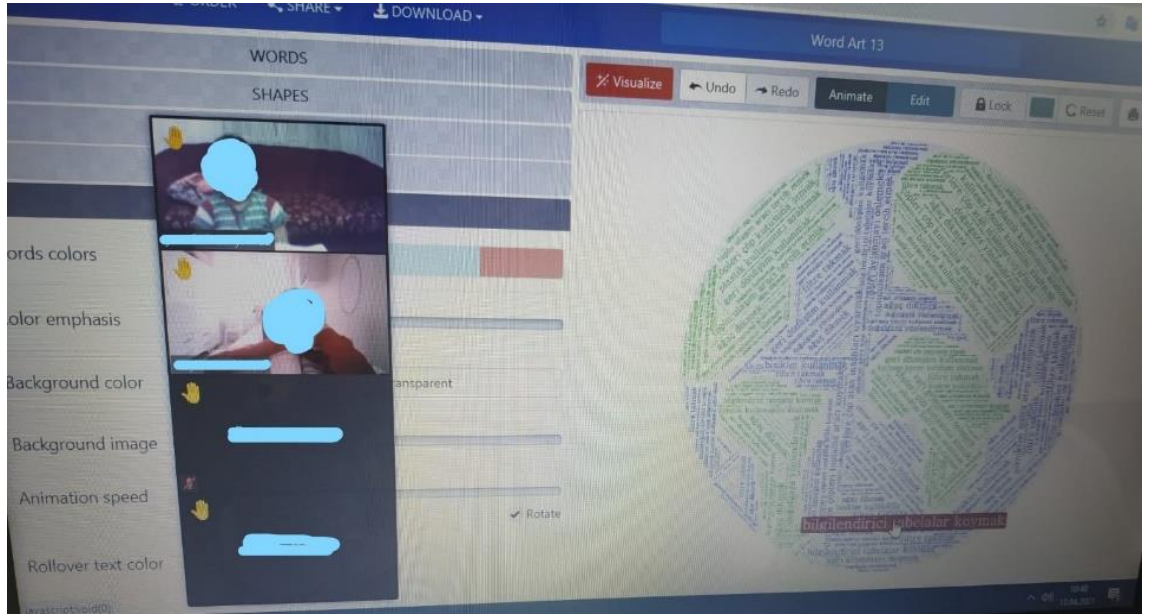
**ÇÖKÜN KAPANIN TUTUNUN**

Resim 11: Canva ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



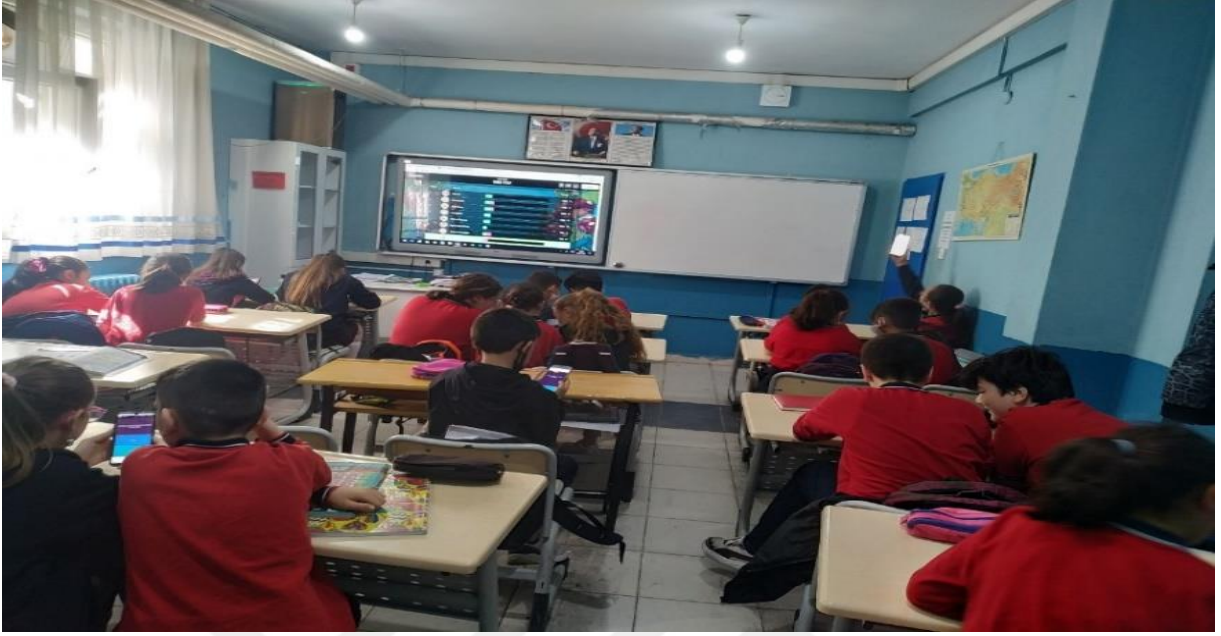
- 1 Şiğinalara girmek
- 2 Asansör kullanmamak
- 3 Kapı ve pencerelerden uzak durmak
- 4 Sağlam binalar yapılmalıdır
- 5 Sağlam bir nesnenin altında çok kapan tutun tekniği uygulanmalıdır
- 6 Üst geçitlerden uzak durulmalıdır
- 7 Hortum anında heyecan yapılmamalıdır
- 8 Düz ve alçak alanlara sığınılmalıdır

Resim 12: Word Art ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)





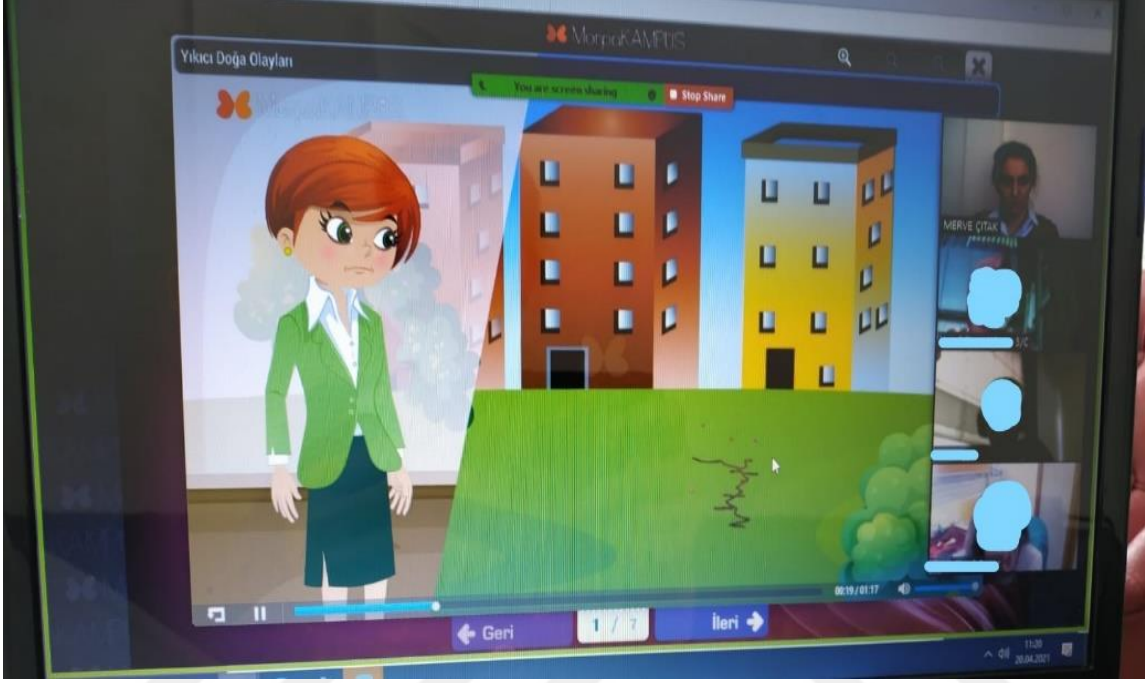
Resim 13: Qıizezz Uygulaması ile Yarışma (Deney Grubu- Uygulama Süreci)



Resim 14: Learning Apps İle Oyun Oynama (Deney Grubu- Uygulama Süreci)



Resim 15: Morpa Kampüs İzletilmesi (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



Resim 16: Chatterpix ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Uygulama Süreci)





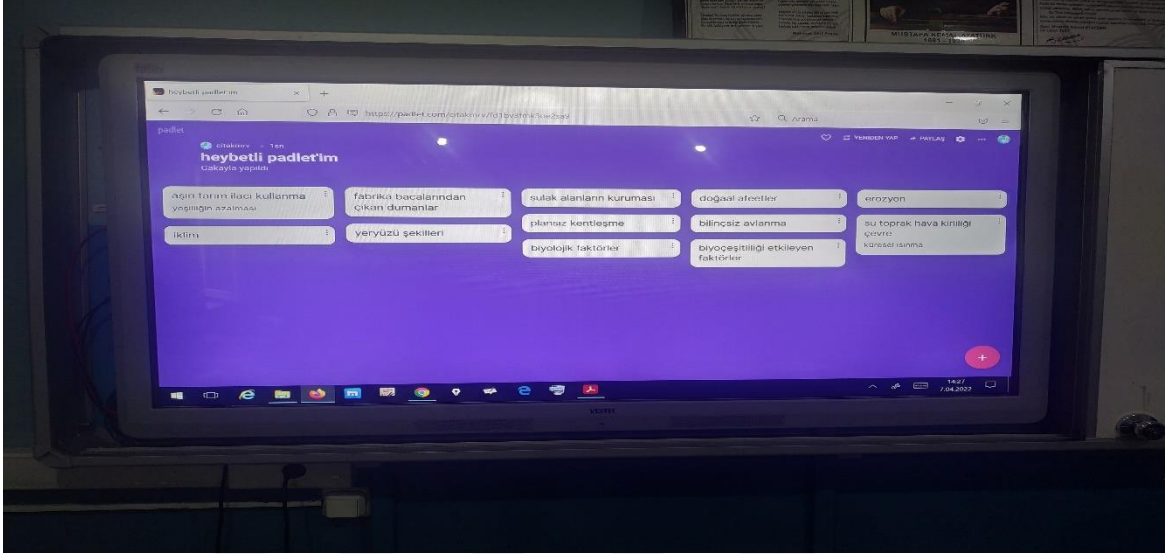
Resim 16: Chatterpix ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Uygulama Süreci)



Resim 17: Padlet ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



Resim 18: Padlet ile ilgili çalışma (Deney Grubu- Pilot Uygulama Süreci)



Resim 98: Qızezz Uygulaması (Deney Grubu- Uygulama Süreci)



