



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

ANA BİLİM DALI

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**FEN EĞİTİMİNDE WEB 2.0 TABANLI
HARMANLANMIŞ ÖĞRENME
ORTAMLARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİ**

BERRİN YENİÇERİ

**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI**

Antalya, 2023

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

FEN EĞİTİMİNDE WEB 2.0 TABANLI HARMANLANMIŞ
ÖĞRENME ORTAMLARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Berrin YENİÇERİ

Danışman: Doç. Dr. Mustafa DOĞRU

Antalya, 2023

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Fen Eğitime Web 2.0 Tabanlı Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi” adlı bu çalışmayı; bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

20 / 07 /2023

Berrin YENİÇERİ

İmzası

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

FEN EĞİTİMİNDE WEB 2.0 TABANLI HARMANLANMIŞ ÖĞRENME
ORTAMLARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Berrin YENİÇERİ

Antalya, 2023

Bu tez 20 /20 /2023 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

!!! Unvan İsim SOYİSİM!!! (Danışman)	[imza]
!!! Unvan İsim SOYİSİM!!!	[imza]
!!! Unvan İsim SOYİSİM!!!	[imza]
!!! Unvan İsim SOYİSİM!!!	[imza]
!!! Unvan İsim SOYİSİM!!!	[imza]

ÖNSÖZ

“Fen eğitiminde web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi” adlı araştırmamda akademik bilgisini, tecrübelerini, vaktini, desteğini benden esirgemeyen, her yönüyle örnek bir akademisyen olan danışmanım Doç. Dr. Mustafa Doğru’ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Dört yıllık ortaokul hayatında örnek davranışları, düzgün kişiliği ve derslerinde gösterdiği başarılarını yüksek lisans sürecinde devam ettiren canım öğrencim Seda Taşkın ile birlikte yüksek lisans serüveni yaşamak çok güzeldi. Her arayışında sabırla beni dinleyip yardımlarını esirgemediği için öğrencim Seda Taşkın’a teşekkürlerimi sunarım.

Canım arkadaşım Derya Özen’e tez çalışmam sürecinde beni yalnız bırakmadığı ve desteğini esirgemediği için çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince daima yardımları ve desteği ile yanımda olan eşim Nahit Yeniçeri ve canım oğlum Ömer Tunç Yeniçeri’ye teşekkürü borç bilirim.

Berrin YENİÇERİ

ÖZET
FEN EĞİTİMİNDE WEB 2.0 TABANLI HARMANLANMIŞ ÖĞRENME
ORTAMLARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Yeniçeri, Berrin

Yüksek Lisans, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı,
Fen Bilgisi Eğitimi Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa DOĞRU

2023, 122 sayfa

Bu çalışmada fen eğitiminde Web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ortamlarının, öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve öğrenci görüşleri incelenmiştir. Çalışma 2021-2022 eğitim öğretim yılında, Antalya ilindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Başarı seviyeleri birbirine yakın olan rastgele iki şube seçilmiştir ve şubeler deney ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Çalışmada kontrol grubunda 35 öğrenci, deney grubunda 35 öğrenci olmak üzere toplam 70 öğrenci yer almaktadır. Kontrol grubu öğrencileri ile “ses ve özellikleri” ünitesi müfredata uygun işlenmiştir. Deney grubu öğrencileri ile “ses ve özellikleri” ünitesi harmanlanmış öğrenme ortamlarında Web 2.0 araçları kullanılarak işlenmiştir. Araştırmada geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılan “Ses ve Özellikleri Akademik Başarı Testi” uygulanmıştır. “Ses ve Özellikleri Akademik Başarı Testi” çalışma öncesi ve sonrası kontrol grubu ve deney gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Kontrol ve deney grubu öğrencilerine uygulanan akademik başarı testi, ön test ve son testten elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Ayrıca uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin web 2.0 araçları ile bağlantılı fikirlerini tespit etmek amacı ile araştırmacının hazırlamış olduğu yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır.

Çalışmanın sonucunda fen eğitiminde web 2.0 araçlarının hem okul ortamında hem de okul dışı ortamlarda kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı görülmüştür. Ayrıca fen eğitiminde öğrencilerin web 2.0 uygulamalarını kullanması ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Öğrenciler web 2.0 uygulamaları ile öğrenmenin eğlenceli ve zevkli olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda sınav sonuçlarını hemen görebilme ve arkadaşlarının etkinliklerini inceleyebilme imkânı sunmasının, uygulamanın beğendikleri yönlerinden olduğunu ifade etmişlerdir. Deney grubunda yer alan öğrenciler fen eğitiminde web 2.0

uygulamalarının gerekli olduğunu, öğrenmeyi olumlu yönde desteklediğini uygulanan görüşme formunda belirtmişlerdir.

Fen eğitiminde web 2.0 uygulamaları, akademik başarıyı anlamlı bir şekilde artırdığı ve öğrencilerin sıkılmadan eğlenerek öğrenmelerini sağladığı için fen bilimleri öğretmenlerine ve tüm eğitimcilere derslerinde kullanmaları önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Akademik Başarı, Fen Eğitimi, Harmanlanmış Öğrenme, Web 2.0 Araçları*



ABSTRACT
THE EFFECT OF WEB 2.0 BASED BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS IN
SCIENCE EDUCATION ON ACADEMIC SUCCESS OF STUDENTS

Yeniçeri, Berrin

Master, Teaching of Mathematics and Science Education Department,
Science Education Program

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa DOĞRU

2023, 122 page

In this study, the effects of Web 2.0-based blended learning environments on students' academic achievement and student opinions in science education were examined. The study was applied to 6th grade students studying in a public secondary school in Antalya in the 2021-2022 academic year. Two branches with similar success levels were randomly selected and the branches were divided into experimental and control groups. There are a total of 70 students in the study, 35 students in the control group and 35 students in the experimental group. With the control group students, the unit "sound and its features" was taught in accordance with the curriculum. The "sound and its features" unit was taught with the experimental group students in blended learning environments using Web 2.0 tools. In the study, the "Sound and Characteristics Academic Achievement Test", whose validity and reliability studies were carried out, was applied. "Sound and Characteristics Academic Achievement Test" was applied to the control and experimental groups before and after the study as a pre-test and post-test. The data obtained from the academic achievement test, pre-test and post-test applied to the control and experimental group students were analyzed with the SPSS program. In addition, after the application, a semi-structured interview form prepared by the researcher was applied to determine the ideas of the experimental group students related to web 2.0 tools.

As a result of the study, it was seen that the use of web 2.0 tools in science education both in school and out-of-school environments increased the academic success of students. In addition, students' views on using web 2.0 applications in science education were examined. Students stated that learning with web 2.0 applications is fun and enjoyable. At the same time, they stated that the opportunity to see the exam results immediately and to examine the activities

of their friends was one of their favorite aspects of the application. The students in the experimental group stated in the interview form that web 2.0 applications are necessary in science education and that they support learning positively.

Web 2.0 applications in science education are recommended to be used by science teachers and all educators in their lessons, as they significantly increase academic success and enable students to learn while having fun without getting bored.

Keywords: *Academic Achievement, Science Education, Blended Learning, Web 2.0 Tools*



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR	ix
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1. Problem Durumu	1
1.1. Problem Cümlesi.....	4
1.2. Alt Problemler	4
1.3. Araştırmanın Amacı.....	4
1.4. Araştırmanın Önemi.....	5
1.5. Sayıtlar	6
1.6. Sınırlılıklar	6
BÖLÜM II	7
2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE	7
2.1.Fen Eğitimi	7
2.2. Akademik Başarı	10
2.3. Web Teknolojileri.....	11
2.3.1.Web 2.0 nedir?	12
2.3.2. Web 2.0 Araçlarının Temel Sınıflandırılması.....	12
2.3.3. Web 2.0 Araçları	13
2.3.4. Web 2.0 Teknolojisinin Eğitimde Kullanılmasının Katkıları	20
2.3.5. Fen Eğitiminde Web Teknolojileri Kullanımı	20
2.4. Harmanlanmış Öğrenme.....	21
2.4.1. Harmanlanmış Öğrenmenin Öğrenciler Üzerinde Olumlu Yanları	23
2.4.2. Harmanlanmış Öğrenme İle Fen Eğitimi	24
2.5. Yurtiçinde Yapılan Web 2.0 ve Bilgisayar Destekli Eğitim Araştırmalarına Örnekler ...	25

2.6. Harmanlanmış Öğrenme Ortamları İle İlgili Yapılan Yurt İçi Araştırmalara Örnekler...	29
2.7. Web 2.0 Uygulamalı Öğrenme ile İlgili Yurt Dışı Çalışmalarına Örnekler.....	32
2.8. Harmanlanmış Öğrenme ile İlgili Yurt Dışı Çalışmalarına Örnekler.....	33
BÖLÜM III	36
3.YÖNTEM	36
3.1. Araştırmanın Modeli	36
3.2. Çalışma Grubu.....	38
3.3. Veri Toplama Süreci.....	38
3.3.1. Fen Bilimleri Ses ve Özellikleri Ünitesi Akademik Başarı Testi	40
3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	44
3.4. Verilerin Çözümleme Yöntemleri	44
3.4.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi	44
3.4.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi	46
3.4.3. Deney Grubu Çalışmaları	47
BÖLÜM IV	50
4. BULGULAR	50
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	50
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	51
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	51
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	52
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	53
4.6. Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular	54
BÖLÜM V	58
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	58
5.1. Sonuç ve Tartışma	58
5.2. Öneriler.....	61
KAYNAKÇA	63
EKLER	79
EK-1. GÖRÜŞME FORMU	79
EK- 2. YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU.....	84
EK- 3. ANKET UYGULAMASI İZİN YAZISI.....	85
EK- 4. ETİK KURUL KARARI	86

EK- 5. TEZ ÇALIŞMASI ONAY FORMU	87
EK- 6. ANKET İZİN YAZISI (İL MEM).....	88
EK- 7. VELİ İZİN FORMU	89
EK- 8. SES VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİNE İLİŞKİN KAZANIMLAR	91
EK- 9. DENEY GRUBUNA UYGULANAN WEB 2.0 ARAÇLARI ÖRNEK RESİMLERİ	92
EK- 10. GÜNLÜK DERS PLANI (KONRTOL GRUBU).....	98
EK- 11. GÜNLÜK DERS PLANI (DENEY GRUBU)	102
İNTİHAL RAPORU	106
ÖZGEÇMİŞ	107
BİLDİRİM	108

KISALTMALAR LİSTESİ

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

FATİH: Fırsatları Arttırma ve Teknoloji İyileştirme Hareketi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

Ö 1. : Öğrenci 1

Ö 2. : Öğrenci 2

Ö 3. : Öğrenci 3

Ö 4. : Öğrenci 4

Ö 5. : Öğrenci 5

Ö 6. : Öğrenci 6

d : Etki Değeri

F: Frekans

N: Gruptaki Kişi Sayısı

p: Anlamlılık Düzeyi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2. 1. Günümüzde Web 2.0 Araçları.....	12
Tablo 2. 2. Geleneksel Eğitim ve İnternet Tabanlı Eğitimin Karşılaştırılması	23
Tablo 3. 1. Ses ve Özellikleri Ünitesine İlişkin Konu Başlıkları, Kazanımlar ve Kazanım Sayıları.....	40
Tablo 3. 2. Belirtke Tablosu	41
Tablo 3. 3. Madde Güçlük Derecesi ve Ayırt Edicilik Gücü	42
Tablo 3. 4. Testte Yer Alan Maddelerin Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerler	42
Tablo 3. 5. Ön-test, Son-test Puanlarının Kontrol ve Deney Grubuna Göre Çarpıklık ve Basıklık Değerleri	45
Tablo 3. 6. Deney Grubunda Uygulanan Etkinlikler ve Kazanımlar	47
Tablo 4. 1. Kontrol Grubu ve Deney Grubu Ön Test Başarı Puan Ortalamasının Karşılaştırılması.....	50
Tablo 4. 2. Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamasının Karşılaştırılması	51
Tablo 4. 3. Deney Grubu Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamasının Karşılaştırılması .	52
Tablo 4. 4. Kontrol Grubu ve Deney Grubu Son Test Başarı Puan Ortalamasının Karşılaştırılması.....	52
Tablo 4. 5. Kontrol Grubu ve Deney Grubu Ön Test ve Son Test Başarı Puan Farklarının Ortalamasının Karşılaştırılması	53
Tablo 4. 6. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-1	54
Tablo 4. 7. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-2	55
Tablo 4. 8. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-3	55
Tablo 4. 9. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-4	56
Tablo 4.10. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-5	57

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Chatterpix ile Nesneleri, Organları, Meyveleri, Hücre Organellerini, Karikatürleri Konuşturma	90
Şekil 2. Whatsapp Grubu Linoit Linki Gönderme	90
Şekil 3. Linoit Uygulaması Sanal Pano Çalışması	91
Şekil 4. Whatsapp Quizizz Linki Gönderme	91
Şekil 5. Quizizz Canlı Sınav Uygulaması	92
Şekil 6. Jigsaw ile Yapboz Etkinliği.....	92
Şekil 7. Wordart ile Tagul Çalışması.....	93
Şekil 8. Wordart ile Tagul Çalışması.....	93
Şekil 9. Sınıf Ortamında Wordwall Uygulamasından Oyunlar	93
Şekil 10. Etkinlikler ve Yarışmalar	93
Şekil 11.Sanal Sınıf Çalışmalarından örnekler.....	94
Şekil 12.Canva Afiş Çalışması	94
Şekil 13. Chatterpix Uygulaması Animasyonlu Video	95

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme çalışmalarının alan yazın taraması incelenerek araştırmanın, problemine, alt problemlerine, amacına, önemine, sayıtlara ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

1. Problem Durumu

Her geçen gün değişim ve gelişim içerisinde bulunan bilişim teknolojileri hayatımızın içerisinde rutinleşerek yerini almaktadır. Teknolojinin hayatımızın ayrılmaz bir parçası olduğu günümüz dünyasında öğrenciler sanal ortamda kendi kendine yaşam boyu öğrenme, öğrendiklerini eleştirme, değerlendirme, arkadaşları ile işbirliği içinde bilgi paylaşma gibi birçok öğrenme becerisini kazanabilmektedirler. Bu becerileri öğrenciler teknolojinin oluşturduğu öğrenme ortamlarında kolaylıkla sağlayabilmektedirler (Ceylan, 2015). Yakın zamanda yaşanan salgın sürecinde öğrenciler, teknoloji kullanarak zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın uzaktan eğitimlerini sürdürebilmişlerdir. Böylece teknolojinin eğitim öğretim sürecinde kullanılmasının gerekli olduğu bir kez daha anlaşılmıştır (Bozkurt, 2020).

Eğitim ve teknoloji, insan hayatında belirli gelişimler sonucunda önemli rolleri olan iki temel unsur olarak öne çıkmaktadır. Eğitim, insanın içinde keşfedilmeyi bekleyen potansiyellerin keşfedilmesine ve daha olgun, daha güçlü ve yaratıcı bir birey olarak gelişimine hizmet etmektedir. Teknoloji ise eğitim yoluyla kazanılan bilgi ve becerilerin daha iyi ve verimli bir şekilde ortaya çıkarılmasına, pratiğe dönüştürülmesine ve bilinçli bir şekilde uygulanmasına yardımcı olmaktadır (Korkmaz ve Yazıcı, 2023). Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2018 yılına ait öğretim programı incelendiğinde programda bilim ve teknolojinin her geçen gün çok hızla geliştiği için bireylerde sahip olmaları beklenen yeterliliklerin de değişeceğine değinilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2018 yılı öğretim programında yetkinlikler başlığı altında "Dijital Yetkinlikler" başlığı bulunmaktadır. Dijital yetkinlik ile bireylerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmada yetkinlik sahibi olmaları gerektiği

belirtilmektedir (MEB, 2018). Amerika, Portekiz, Güney Kore, Singapur, İskoçya, Tayland ve Fransa gibi ülkeler teknolojiyi eğitime sistemlerine kendi imkânlarına göre değişik projeler ile dâhil etmişlerdir. Bu ülkeler eğitim sistemlerinde teknolojiyi kullanan projeleri ile günümüz gelişmişliklerine uyum sağlayan kaliteli bireyler yetiştirmeyi hedef almışlardır. Türkiye de bu ülkelerin yapmış olduğu teknolojiyi eğitime dâhil etme projelerine benzer bir projeyi 2012 yılında başlatmıştır. MEB, 2012 yılında Fatih projesinin pilot uygulamasını başlatarak Türkiye’de eğitimde teknolojiyi kullanma çalışmalarını başlatmıştır (Pamuk, Çakır, Ergün, Yılmaz ve Ayas, 2013).

21. yüzyılda dünyada teknoloji alanında hızlı bir ilerleme yaşanmakta ve bu ilerlemenin sağladığı bilgi bolluğu ve bilgiye çabuk erişim, bu süreci bilgi çağı olarak adlandırmaktadır (Aktürk ve Delen, 2020). Her gün farklı insan topluluklarının çeşitli çalışmaları sonucunda yeni teknolojik gelişmeler ortaya çıkmakta ve bu gelişimlerin sağladığı faydalar teknolojiyi insanlar için vazgeçilmez kılmıştır (Genç, 2010). Bu hızlı teknolojik gelişmeler, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de eğitim sistemine belli seviyede yansımış ve eğitim sistemini etkilemiştir. Dolayısıyla teknolojideki yenilikler kendisi ile beraber çoklu ortam, görüntü, ses, animasyon ve internet teknolojileri gibi, üretilen teknikler ve uygulamaları da beraberinde getirmiştir (Erden ve Uslupehlivan, 2020).

Çağımızın gereği olarak öğrencilerin eleştirel düşünme, akranları ile işbirliği içerisinde çalışabilme, kıyaslama yapabilme, yeni fikirler oluşturabilme becerilerine ilave olarak gelişmiş teknolojiyi takip ederek doğru kullanmayı bilmeleri beklenmektedir (İlhan, 2004).

Harmanlanmış öğrenme okul ortamında bire bir gerçekleştirilen öğrenme ile birlikte teknoloji kullanılarak zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın uzaktan gerçekleştirilen öğrenme bütünlüğüdür (Uğur, 2007). Harmanlanmış öğrenme ile öğrenci, okul ortamında öğrendiği bilgileri okul dışında teknoloji kullanarak tekrar edebilir, eksiklerini görerek telafi edebilir, yeni bilgilere ulaşabilir ve aynı zamanda öğrenme düzeyini görerek kendini değerlendirebilir (Uluyol ve Karadeniz, 2009). Öğrenciden beklenen öğrenme becerilerine ulaşması için süre ve mekân kısıtlaması olmaksızın, uygun bilişim uygulamaları ile öğrencilerin gelişimine etkisini arttırmak harmanlanmış öğrenme modelinin temelini oluşturur (Singh ve Reed, 2001). Eğitim çok uzun yıllar boyunca sınıf ortamında yapılmaktadır. Günümüzde ise sınıf ortamlarının yanında teknolojinin gelişmesi ile öğrenme alanlarında da değişiklikler meydana gelmeye başlamıştır (Balaman ve Tüysüz, 2011). Harmanlanmış öğrenme, internet destekli

öğrenme ile sınıflarda yüz yüze gerçekleştirilen öğrenmenin birleşimidir (Garrison ve Kanuka, 2004). Teknolojinin her geçen gün gelişmesi ile dijital öğrenme teknolojileri, yüz yüze sınıflarda gerçekleştirilen öğrenmenin yerini almaktadır (Balaman, 2016).

Günümüz bilişim teknolojileri, bilgiye çabuk ulaşma, bilgiyi yayma, ortak çalışmalar oluşturma, saklama, iletme, diyalog geliştirme, resmîleştirme, fikir yürütme gibi birçok kullanım kolaylığını az ya da çok bilgisi olan herkese web 2.0 araçları ile sağlamaktadır (Ajjan ve Hartshorne, 2008; Altun, 2008).

Web 2.0 teknolojileri öğretmenlere de öğrencilere de birçok açıdan kullanım avantajları sağlamaktadır. Öğrencilerden web 2.0 araçlarını kullandıkları yerlerde pasif olmamaları ve bu araçlara katkı sağlamaları beklenmektedir. Böylece öğrenciler yeni nesil internet teknolojilerini kullanarak bilgi bulma, bilgiyi geliştirme, kontrol etme ve sosyal iletişim kurma gibi fırsatlar yakalayacaklardır. Bu durum teknolojik eğitim için önemli bir yeniliktir. Dolayısıyla web 2.0 araçları, eğitim ortamlarına uygun hale getirilmeli ve öğrencilerin bu araçları aktif bir şekilde kullanması sağlanmalıdır (Elmas ve Geban, 2012).

Web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanılmasının öğrencilerde sorumluluk duygusunu arttırma, dikkatlerini çekme, arkadaşlar ile çalışmayı arttırma, teknoloji kullanma becerilerini geliştirme, eğlenerek öğrenme, sorumluluk alma, kendini geliştirme gibi olumlu katkıları vardır (Karaman ve Kurtoğlu, 2009).

Z kuşağı olarak adlandırılan günümüz öğrencileri, teknolojiye çabuk adapte olan, hızlı düşünen, özgüveni yüksek, dünyadaki teknolojik gelişmeleri yakından takip eden bir nesildir (Arduç ve Altun, 2017). Dolayısıyla klasik öğretim yöntemlerinin yanı sıra, yeni nesil teknolojinin de öğretimin içinde bulunduğu öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması her öğrencinin derse aktif katılımını sağlayacaktır. Yeni nesil öğrenme ortamlarının oluşturulmasında web 2.0 teknolojisinin sınıf ortamında ve sınıf ortamı dışında kullanılması, öğrencilerin akademik başarılarını arttıracak düşüncesi ile bu çalışmada; “Fen Eğitiminde Web 2.0 Tabanlı Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi” incelenmiştir.

1.1. Problem Cümlesi

Fen eğitimine web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi var mıdır?

1.2. Alt Problemler

1. İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinde “Ses ve Özellikleri” ünitesi için geliştirilmiş web 2.0 teknoloji tabanlı harmanlanmış öğrenme yöntemi öğrencilerin akademik başarılarını etkilemekte midir?

1.1. Kontrol grubu ve Deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2. Kontrol grubu öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.4. Kontrol grubu ve Deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5. Kontrol grubu ve deney grubu ön test ve son test başarı puan farklarının ortalamalarının arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinde “Ses ve Özellikleri” ünitesi için geliştirilmiş web 2.0 teknoloji tabanlı harmanlanmış öğrenme yöntemi ile ilgili öğrenci görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, ilköğretim 6. sınıf fen bilimleri dersinde “Ses ve Özellikleri” ünitesinin kazanımlarının öğretilmesinde web 2.0 uygulamalarının harmanlanmış öğrenme ortamlarında kullanıldığı deney grubu ile mevcut müfredata bağlı Fen Bilimleri programın uygulandığı kontrol grubu arasında, akademik başarı yönünden manidar bir farklılık olup olmadığını sınamaktır.

Öğrencilerin teknolojiyi kullanarak okul ortamında ve okul dışı ortamlarda öğrenme gerçekleştirebilmelerinin farkındalığını kazandırmaktır.

Web 2.0 araçları ile öğrenme birden fazla duyu organları ile gerçekleştirileceğinden öğrencilerde öğrenmeyi etkili ve somut hale getirmektedir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Güneş ve Karaşah'a (2016) göre, fen eğitiminde müfredat yenilendiği halde ezberleme yöntemi ile eğitim verme çabası devam etmekte ve nitekim bu durum fen eğitiminde karşılaşılan büyük sıkıntılardan biri olarak görülmektedir. Fen eğitimi, teknolojinin gelişmesi ile öğrencilerin öğrenmeyi kendilerinin de sağlayabileceği bir alan haline gelmiştir. Öğrencinin çağın getirdiği yenilikleri öğrenip hayatında uygulayabilmesi fen öğretimin amaçları arasında yer alırken ezberleme ile öğretimin çoktan rafa kaldırılması gerektiği düşünülmektedir.

Günümüzde birçok toplum eğitim sistemlerine teknolojiyi entegre etmiştir. Türkiye de bu ülkeler arasında bulunmaktadır. Yüz yüze ö ile harmanlanmış öğrenme birlikte uygulandığında birbirlerini tamamlamaktadır (Aksoğan, 2011). Web 2.0 araçlarının eğitimde daha çok kullanılması gerekliliği ve bu kullanımların okul dışında da devam etmesinin çok önemli olduğu düşünülmektedir.

Teknolojideki gelişmelere paralel olarak günümüzde tüm dünyada web 2.0 araçlarının uygulama alanlarının arttığı görülmektedir (Gürleroğlu, 2019). Özellikle de eğitimde kullanılan, sayısı ve çeşitleri her geçen gün artan bu uygulamaları, öğrencilere tanıtarak ve onları kullanmalarını teşvik ederek teknolojiyi kullanma becerilerinin gelişimine katkı sağlamak, yapılan araştırmanın önemli bir unsurudur. Bireyler ülke, dil, din, ırk fark etmeksizin her an, her yerde, her insan ile web 2.0 teknolojileri aracılığıyla paylaşımlar yapabilmekte ve iletişim geçebilmektedirler (Demirezer, 2022). Tüm insanların rahatlıkla kullanabildiği bu teknolojilere karşı öğrencilerin farkındalık kazanmasını sağlamak araştırmanın diğer bir önemidir. Ayrıca web 2.0 araçlarının eğitim öğretim ortamında ve dışında kullanılmasının akademik başarı ve öğrenci görüşlerine etkisi ile ilgili fen alanında sınırlı sayıda araştırma bulunması nedeniyle, çalışma literatüre katkı sağlaması açısından önemlidir.

1.5. Sayıtlar (Varsayımlar)

Deney grubu öğrencilerinin çalışma öncesi verilen eğitimlerde web 2.0 teknoloji içeriğini ve kullanma amacını tam kavradığı varsayılmaktadır.

Öğrencilerin çalışmalardaki test sorularına istekli ve tarafsız şekilde, bilgileri doğrultusunda cevap verdikleri varsayılmaktadır.

Okul dışı ortamlarda web 2.0 teknolojileri üzerinden gönderilen çalışmalardaki sorulara çevrelerinden ya da herhangi bir çevrim içi materyalden yardım almadan sadece kendi bilgileriyle cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma Antalya ilinin Muratpaşa ilçesinde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören 70 altıncı sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.

2. Bu çalışma web 2.0 uygulamalarından test sınav araçları, video araçları, sunum araçları, animasyon araçları, oyun araçları, afiş oluşturma, dijital pano araçları ile sınırlandırılmıştır.

3. Çalışmada bir deney bir kontrol grubu bulunmaktadır.

4. Çalışma 6. “sınıf Ses ve Özellikleri” ünitesinde uygulanmıştır.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Fen Eğitimi

Eğitim, geçmişten günümüze insanoğlunun yüzlerce bilgi deneyimini yaşam süreci ile birleştirerek hayatına yön vermesi olarak betimlenmektedir (Akyüz, 2015). Kişinin hareketlerinde bireysel olarak yaşam tecrübeleri sayesinde bilerek ve isteyerek yenilikler oluşturma çabası eğitimin amacıdır (Ertürk, 1974). Eğitimin bir diğer amacı ise paydaşları ile işbirliği içinde yeni ürünler oluşturabilen bireyler yetiştirmektir (Kızıldağ, 2009).

Fen, üzerinde yaşanan gezegeni anlayabilmek, evrenin bilinmezliklerini aralayabilmek, gerçek bilgiye ulaşabilmek için gözlem ve deneyler yapmak, veriler elde etmek ve bu verileri anlamlandırabilmektir (Ünal ve Akman, 2006).

Fen bilimi, dünyanın doğasını düşünme, mevcut bilgi gelişimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir. Fen eğitimi bireylerin akıllarına takılan soruların cevaplarını bulmalarını kolaylaştırmaktadır (Yıldızay ve Çetin, 2018). Pratikte fen, doğa bilimini anlama ve yorumlama yeteneğimizi tetikleyen bilgi ve becerileri içerir. Fen bilgisi eğitimi ise çocuklara etkileyici ve şaşırtıcı zenginliği keşfetmesini sağlayan eğitimidir (Türkmen, 2010). Fen bilgisi eğitimi, çocuğun yeni şeyler üretme üzerine, dünya ve çevresini tanımasına fayda sağlamaktadır. Aynı zamanda öğrencinin okulu da dâhil olmak üzere tüm çevresiyle etkili iletişim kurmasına yardımcı olur. Dahası, çocuklar çevreleriyle iletişim kurma ve günlük hayatta karşılaştıkları sorunları çözerek kendi öğrenmeleri üzerinde kontrol oluştururlar (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

Fen eğitimi, fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Fen okuryazarı olmak, bireylerin en basit seviyede bilimsel bilgileri idrak edebilmesi ve hayatı boyunca bu bilgileri kullanabilmesi yeteneğine sahip olmasıdır (Korkmaz, 2000). Günümüzün en önemli özelliklerinden birisi, bilginin ve teknolojinin sürekli gelişme ve yenilenme içinde olmasıdır. Fen eğitiminin amaçlarına bakıldığında da görüleceği üzere fen eğitimi bireylerin hayata hazır olmalarını amaçlamaktadır.

Fen eğitiminin genel amaçlarına bakıldığında;

- Kanıtlanmış fikirleri canlandırarak öğrencilerin kendi şüpheli fikirlerini meydana çıkarmasına ve öz güvenini geliştirmesinde fayda sağlama,
- Bireylerin hayat içinde bulunan her türlü bilgi ve teknoloji kavramaları arasında bağ kurabilme,
- Öğrenilenleri günlük yaşamına yansıtma becerisi kazanma,
- Vaktini verimli kullanabilmeyi bilme,
- Yapmış olduğu gözlem, çalışma ve incelemelerden çıkarımda bulunabilme becerisi kazanma,
- İnsanlar ile yardımlaşma ve işbirliğinin önemini öğrenme,
- Düşüncelerini ifade edebilme ve ifade edilen her düşünceye saygı duyabilen fertler yetiştirme,
- Değişen teknolojinin hızına ayak uydurarak, teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirme
- Bilimsel yöntemleri, karşısına çıkan sorunları çözmede kullanabileceğini bilme, özelliklerini kazandırma öne çıkmaktadır

Fen eğitiminin amaçları, öğrencileri çağın getirilerine göre hayatını yönlendiren bireyler olarak yetiştirmelerini sağlamaktadır (Hançer, vd. 2003).

Eş ve Sarıkaya'ya (2010) göre, toplumların sağlam bir geleceklerinin olması için bazı unsurlara oldukça önem vermeleri gerekmektedir. Bu unsurların en başında iyi bir eğitim gelmektedir. Bu bağlamda, toplumların bireylerinin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmelerine önem vermesi gerektiği belirtilmektedir.

Güneş ve Kardeş (2016), çalışmalarında dünya genelinde fen eğitiminin önem kazandığından bahsetmektedir. Türkiye de dahil, birçok ülke fen eğitimi üzerine çalışmalar yapmaktadır. Toplumların ihtiyaçları ile teknolojinin gelişmesi birbirine paralel olarak değişim göstermektedir. Fen eğitimi de bireylerin ve toplumların değişen gereksinimlerine ulaşmasını kazandırmayı hedeflemektedir. Bu nedenle fen eğitimi ve fen okuryazarı olmak tüm dünya toplumları için önem arz etmektedir. Ayrıca bilim insanlarının yaptığı keşif ve icatlar da fen eğitiminin insanlık için önemini göstermesi olduğunu ifade etmişlerdir.

Balbağ, Leblebicier, Karaer, Sarıkahya ve Erkan (2016), yaptıkları araştırmada Türkiye’de fen eğitiminde yaşanan sorunları irdelemişlerdir. Çalışmalarında fen eğitimi ile ilgili birçok sorun ile karşılaşmışlardır. Bu sorunların başlıcaları;

- Öğrencilerin birebir öğrenme gerçekleştirememesi,
- Derslerde öğrencilerin aktif katılım sağlayamaması,
- Sınıfların kalabalık olması,
- Sunuş yoluyla derslerin işlenmesi,
- Öğrenci kümeleri kurulmaması,
- İşbirliği ile öğrenme gerçekleştirilmemesi,
- Öğretmenlerin laboratuvar kullanmaması, araç gereçler hakkında yeterli kullanım bilgisine sahip olmaması,
- Kitapların içerik olarak yetersiz olması,
- Konuların ezbere dayalı işlenmesi,
- Okul dışı gezilerin olmaması,
- Fiziki şartların yetersizliği,
- Öğretmen merkezli olması,
- Öğretmenlerin tutum ve davranışları,
- Öğretmenlerin alan bilgisinin yeterli olmaması,
- Öğrencilerin derslerde sıkılmaları,
- Öğrencilere çok ödev verilmesi,
- Öğrencilerin ders araç gereçlerini getirmemesi,
- Öğrencilerin isteksiz olması,
- Öğrencilerin görevlerini yerine getirmemesi,
- Ders saatinin az olması,
- Klasik değerlendirme araçlarına öğrencilerin olumsuz bakması

Şeklinde belirtmişlerdir. Fen eğitimi ile ilgili sorunlar incelendiğinde özellikle kitap içeriklerinin öğrencilerin gereksinimlerini karşılamada yetersiz kalması, öğrencilerin birebir aktif öğrenme sağlayamamaları, ezbere dayalı öğrenme gerçekleştirmeleri, öğrencilerin derslerde sıkılmaları, öğretmenlerin alan bilgilerinin yetersiz kalması gibi hususlar bize fen eğitiminde teknoloji kullanmanın gerekliliğine işaret etmektedir.

Bal (2015), raporunda teknolojinin fen eğitiminde kullanılması ile ilgili;

- Öğrenmeyi sıkılmadan, dikkat çekici ve eğlenceli hale getirir.
- Akılda kalıcılığı artırır.
- Kendi başına öğrenmesine imkan verir.
- Öğrenci pasif değildir ve öğrenme için isteklidir.
- Konu tekrarı yapma olanağı sağlar.
- Sanal deneyler, interaktif etkinlikler derse karşı öğrenci ilgisini artırır.
- Sanal sınavlar, quizler, eğlenceli yarışmalar öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerini sağlar.
- Kalabalık sınıflarda her bireye ulaşma imkanı oluşturur.
- Öğrenci merkezde olur.
- Öğrenciler daha fazla eğitim materyallerine ulaşabilir.

İfadelerini belirtmektedir. Bu ifadelerden de anlaşılacağı üzere teknoloji kullanımı Türkiye’de fen eğitiminde karşılaşılan sorunların giderilmesinde etkisi olacağını göstermektedir. Ayrıca Amerika Birleşik Devletleri’nde teknoloji kullanımına okul öncesi sınıflarda başlanması, eğitimde teknolojinin önemine dikkat çekmektedir.

2.2. Akademik Başarı

Akademik başarı, bir öğrenci veya bir öğretmenin ya da eğitim adına hizmet vermekte olan bir kurumun amaçladığı hedeflere ulaşmada geçirdiği süreç ve bu süreç içerisinde varabildiği derecedir. Bu başarı, genellikle ortaokul diploması veya lisans derecesi gibi eğitim seviyelerinin tamamlanmasıyla ifade edilir (Sarier, 2016). Başarıyı ise eğitim sürecinde sergilediği performans ve ortaya koyduğu somut deliller yansıtabilmektedir. Akademik başarı, bireylerin bilgi, beceri ve anlayış geçitlerinin ölçülmesine yardımcı öğretimin yanı sıra, eğitim sisteminin değerlendirilmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilir (Uzun ve Bökeoğlu, 2019).

Akademik başarı, öğrenenlerin programların amaçları doğrultusunda gösterebildikleri öğrenme düzeyidir (Cevizci, 2010). Bir ülkede yaşayanların yeterlilik düzeyleri artması o ülkenin gelişmesi ve ilerlemesi için önemli bir etkindir.

Aktan ve Tezci (2013), çalışmalarında öğrenmenin kalitesi, öğrencilerin akademik başarılarının bir yansıması olarak ifade edilmektedir. Akademik başarının fazla olduğu ortamlar, konuların etkili öğrenildiğinin göstergesi kabul edilmektedir. Etkili öğrenmeyi amaç edinen okullar veya ülkeler gelişen dünya düzenine kolay uyum sağlayıp ilerlemelerine ivme

kazandırmaktadırlar. Global düzende yarış halinde olan dünya milletleri bu yarıştan geri kalmamak ve çağa ayak uydurmak için eğitim sistemlerinde yeniliklere giderek akademik başarıyı yükseltme çabası içerisindeyler.

Sarier (2016), çalışmasında akademik başarıyı etkileyen faktörleri incelemiştir ve birçok etken bulunduğunu görmüştür. Bunlardan bazıları;

- Öğrencinin motivasyonu,
- Arkadaşları ile işbirliği kurma,
- Öğreticinin tutum ve davranışları,
- Öğretim yöntemi,
- Öğretmenin öğretme tarzı,
- Konu için verilen süre,
- Dersi ve öğretmeni sevmeye,
- Sınıf ortamı
- Konu tekrarı

şeklinde ifade edilmiştir.

Akademik başarıyı arttırmak için önce öğrencinin öğretmenini sevmesi ve rahatlıkla öğrencinin derslerde kendini ifade edebilmesi gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin ders ortamları haricinde kalan zaman ve mekânlarda öğrendiklerini tekrar etmeleri hatta pratiğe dökmeleri de akademik başarıyı arttıran etmenlerdendir. Buradan hareketle öğrencilerin, ders dışı ortamlarda konu tekrarı yapmalarına olanak sağlayan web 2.0 uygulamaları ayrı bir önem arz etmektedir.

2.3. Web Teknolojileri

Alabay (2014), yayınlamış olduğu yazıda web teknolojilerinden bahsetmiştir. Alabay web teknolojisi ile ilgili farklı bilgisayarların ve cihazların kaynaklarını paylaşmasını ve aynı anda çalışmasını sağlayan mekanizmaların kurulması ve kullanılması şeklinde belirtmiştir. Saraç, Koçoğlu ve Reis (2011) yaptıkları çalışmalarında web teknolojileri olmadan bir bilgisayar üzerinde iletişim kurma işlemi, aynı etkinlik ve verimlilik düzeyine ulaşamayacağını, Web teknolojileri, iletişim ve bilgi paylaşımını kolaylaştırarak, kullanıcıların farklı cihazlar arasında veri aktarımı yapabilmesini ve çevrim içi hizmetlere erişim sağlamasını mümkün kıldığını ifade

etmişlerdir. Bu sayede, web uygulamaları, e-ticaret, sosyal medya ve eğitim gibi birçok alanda günlük yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir.

Web teknolojileri kullanılan öğrenme ortamlarında, öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci ve gruplar-gruplar arasında işbirlikli paylaşıma dayalı, dönütlerin yer aldığı öğrenmeler gerçekleşmektedir (Kim ve Kim, 2001).

2.3.1. Web 2.0 Nedir?

Web 2.0 ilk defa O'Reilly Media tarafından 2004 senesinde kullanılmıştır ve terim olarak internetin ikinci nesil servislerini ifade etmektedir. Web 2.0 uygulamaları, kullanıcıların içerik oluşturulabildiği ve bu içerikleri birbirleri ile paylaşabildiği bir platformdur (Mc Loughlin ve Lee 2007). Web 1.0 uygulamalarında içerik, bir ana koldan sadece karşı kullanıcılara tek yönlü olarak gerçekleştirilmektedir. Web 1.0'dan sonra geliştirilen web 2.0 ise, içeriklerin kullanıcılar tarafından kolayca ve gerçek zamanlı olarak çift yönlü şekilde paylaşımına imkan sağlamıştır (Weller, 2013). Diğer bir deyişle web 2.0 uygulamaları interneti, web 1.0'ın sunduğu tek yönlü iletişimden kullanıcıların içeriği birlikte inşa ettiği iki yönlü etkileşim boyutuna taşımıştır.

2.3.2. Web 2.0 Araçlarının Temel Sınıflandırılması

Tablo 2. 1. *Günümüzde Web 2.0 Araçları*

Animasyon araçları	Oyun geliştirme araçları	Kodlama araçları
Test sınav araçları	Sosyal paylaşım siteleri	Karikatür çizim araçları
Anket araçları	Poster ve afiş araçları	Logo tasarım araçları
Elektronik kitap araçları	Video araçları	Müzik ve ses araçları
Harita araçları	Sanal gerçeklik araçları	Sunum araçları
Sınıf yönetim araçları	Video konferans araçları	Takım ve grup araçları

Kaynak: Altıok, Yükseltürk ve Üçgül (2017).

2.3.3. Web 2.0 Araçları

Afiş-Sunum Hazırlama Araçları

Canva; afiş, poster, bülten, sunum, logo, infografik, sertifika gibi görsel içerikler hazırlamak için kullanılmaktadır. Web sayfasından ya da mobil uygulamasından derslerde rahatlıkla kullanılabilir. Kısıtlı, bir kısmı ücretsizdir.

Postermymwall; afiş, poster, davetiye, broşür, el ilanı gibi ürünler tasarlamaya yarayan bir web 2.0 aracıdır. Postermymwall uygulaması ile A3, A4 ebatlarında görseller tasarlayıp ücretsiz indirilebilmektedir. Kullanımı basit olup kısmen ücretlidir.

Emaze; internet ortamında sunumlar oluşturma, paylaşma ve keşfetmeyi sağlamaktadır. Ayrıca birçok hazır şablon ve geçiş efektleri bulunmaktadır. Kısmen ücretlidir.

Easelly etkileyici poster ve infografik oluşturmaya yarayan ücretsiz bir web 2.0 aracıdır. Easelly daha çok istatistiksel verilerin yer aldığı karşılaştırmalar ve bilgilendirici grafikleri hazırlamak için kullanılmaktadır.

Prezi çevrim içi sunum aracıdır. Sınıflandırılmış hazır şablonları ile görsel açıdan etkili ve zengin bir sunum yapmaya imkân sağlar. Uygulama kısmen ücretlidir.

Animasyon ve Video Oluşturma Araçları

Animoto kullanıcılar kendi resimleri, video klipleri, kelimeleri ve müzikleri ile videolar oluşturup paylaşımını sağlayan bir uygulamadır. Ücretsiz üye olunarak kullanılabilir.

Animaker eğitim alanı da dâhil olmak üzere, çeşitli stillerde farklı amaçlar için kullanılabilen kendin yap animasyon yazılımıdır.

Animated öğretmen veya öğrencilerin yapmış olduğunu resimlerdeki karakterleri animasyona dönüştürebilmektedir. Kullanımı ücretsizdir ve üyelik gerektirmemektedir.

Chatterpix her yaştan kesimin kolayca kullanabileceği ücretsiz bir uygulamadır. İster uygulamada bulunan resimlerden isterseniz de kendinizin çekip yükleyeceği resimlere efektler vererek konuşurma imkanı sunmaktadır.

Super Animo animasyon çizgi film yapmak için kullanılacak bir web aracıdır. Kolay kullanımı ve ücretsiz olması dikkat çekicidir.

Slim animation basit animasyonlar yapılabilen bir uygulamadır. Hazır çöp adamlardan yararlanılarak çöp adam animasyonunun yapıldığı bir web aracıdır. Kullanımı ücretsizdir.

Opera Maker bir appstore uygulamasıdır. Kendi resminiz ile oluşturulan karaktere opera sahnesinde kendi sesiniz ile animasyon oluşturabildiğiniz bir uygulamadır.

Voki; öğretmenler ve öğrenciler için, öğretim, katılım ve dersi anlamayı geliştirmek için kullanılabilen bir eğitim aracıdır. Voki karakterleri çizgi filmler, tarihi figürler, hayvanlardan seçilebilir. Öğrenciler metin okuma özelliğini kullanarak veya sesini kaydederek konuşan karakterlerini oluşturur ve onları konuştururken eğlenirler. Öğretmenler bu aktiviteyi ödevler, sunumlar ve diyalog grupları oluşturmak amacıyla kullanabilirler. Voki Hangouts aracılığıyla yönlendirip değerlendirebilmektedirler.

Moovly; bulut tabanlı, çevrim içi olarak dijital içerik oluşturmaya yarayan bir araçtır. Moovly üzerinden videolar, sunumlar, animasyonlar gibi dijital içerikler oluşturulabilir, oluşturulan içerikler bulut sayesinde Moovly'nin kendi sitesinde saklanabilmektedir.

FlipaClip dünya çapında milyonlarca insan tarafından kullanılan 2D animasyon uygulamasıdır. Google PlayStore tarafından “Yılın Uygulaması” ödülüne layık görülmüştür. 30 milyondan fazla indirilmiştir. Her kareye ardışık hareketler çizerek çizgi animasyonlar oluşturabilen bir Android uygulamasıdır. Öğrencilere hayal ettiği basit animasyonları çizebilme imkânı sunmasının yanı sıra matematik, fizik gibi dersler için de elle grafik çizimi, beden eğitimi gibi dersler için de yapılabilecek hareketlerin animasyonlarını kolaylıkla çizebilme imkânı sunar. Her türlü çizimi, çizim yeteneği ölçüsünde animasyona dönüştürebilecek bir araçtır.

PowToon eğitimde oldukça yaygın şekilde kullanılan web 2.0 araçlarından biridir. Video hazırlama stüdyosu ile eğlenceli animasyonlar tasarlayıp video formatına dönüştürülmesini sağlayan bir video oluşturma aracıdır. Powtoon ile animasyon, bilgilendirici videolar, tanıtım videoları dışında sunum da oluşturulabilmektedir.

Dijital Pano Oluşturma Araçları

Linoit öğrencilerin sanal ortamda bir pano üzerinde birlikte çalışmasına imkan sağlamaktadır. Sanal sınıf panosu oluşturabilen bir web aracıdır. Dijital sınıf panosunda konu ile ilgili yazı yazabilmenin yanı sıra, resim, video, dosya da paylaşılmaktadır.

Padlet sınıf panolarının yerini alan dijital pano uygulamasıdır. Öğrenciler ve öğretmenler padlet ile hazırlanan dijital sınıf panosunda yazı, görsel, video paylaşabilmektedir.

Jamboard sanal ortamda oluşturulan etkileşimli bir beyaz tahtadır. Uzaktan bağlanan kişiler ile beyaz tahta kullanılarak dersler işlenmesini sağlayan web uygulamasıdır. Özellikle sayısal derslerde sembol ve çizimleri kolaylaştıran bir uygulamadır.

Anket Oluşturma Araçları

Jet Survey kuruluşlarda anlık anket yapabilmeyi yanında araştırmalarda da kullanılmaktadır. Anket uygulanacak kitleye gönderip cevapları hemen toplanabilmektedir.

Wooclap; öğrencilerin etkileşimli sınav, quiz, anket, kelime bulutu, eşleştirme yapabildiği uygulamadır. 30 öğrencinin yaptıklarını görebilmeyi sağladığı için sınıf mevcudunun 30'un altında kaldığı sınıflarda kullanılmaktadır.

Slido canlı anket ve testler yapılabilen bir web 2 aracıdır. Slido, yüz yüze veya uzaktan etkinlik, toplantı ve web seminerleri için kullanılan, uygulaması kolay bir soru-cevap ve anket platformudur. Slido etkinlikleri kısa sürede hazırlanabilir ve katılımcıların sohbete katılmaları basit bir etkinlik kodu ya da bağlantı paylaşımı ile gerçekleştirilir.

Sınav-Quiz Araçları

Nearpod; video, slayt, quiz hazırlamayı sağlayan bir web 2 uygulamasıdır. Nearpod çevrim içi ortamda sunumlar ve alıştırmalar oluşturur. Oluşturulan alıştırmalı sunumlar derslerde öğrencilere kullanılabilmektedir.

Kahoot bilgisayarda hazırlanan testlerin öğrencilere gönderilerek onların bilgisayar veya mobil cihazlardan çözmelerini sağlayan bir web aracıdır. Sonuçların anında ekrana yansması öğrencilerin eksiklerini görmelerini sağlamaktadır.

Quizizz çevrim içi oyunlaştırılmış sınav ve etkileşimli dersler hazırlanabilecek bir web 2.0 aracıdır. Çoktan seçmeli, doğru-yanlış, anket, boşluk doldurma gibi yöntemlerle eğlenceli testler, sınavlar veya yarışmalar hazırlanabilmektedir. Öğrencilere canlı sınav yapılabilir. Öğrenciler sıralamalarını ve sonuçlarını sınav bitiminde anında görebilmektedirler. Öğrenciler gönderilen kodlar ile sınavlara dâhil olabilmekte, ister kendi isimlerini isterler ise takma isimler kullanabilmektedirler.

Socrative internet üzerinde testler oluşturup öğrencilere göndermeye yarayan araçtır. Kullanıcıların akıllı telefon veya tabletlerinden sisteme girerek soruları çözmelerine imkân veren bir uygulamadır. Anında geri bildirim vermektedir.

Easy test maker, Mentimeter, Triventy, Quiz slides ve Quizlet uygulamaları da eğitimde değerlendirme amaçlı kullanılabilecek web 2.0 araçları örneklerindendir.

E-kitap, E-dergi Araçları

My Story Book her yaştan bireye hitap eden dikkat çekici tasarımları bulunan e- kitap oluşturma uygulamasıdır. Karakterleri ve sahneleri ile ilginç hikâyeler yazmayı sağlamaktadır. Öğrencilere özellikle de Türkçe dersinde kullanabilecekleri hikaye yazma ve düşünme becerilerini arttırmalarına vesile olacak bir web 2.0 uygulamasıdır. Kullanımı oldukça kolaydır.

Storyjumper; öğrencilerin çevrim içi şekilde sesli veya animasyonlu hikayeler oluşturabilecekleri, başkalarının oluşturduğu hikayeleri okuyabilecekleri veya satın alabilecekleri bir web 2.0 aracıdır. Kitap oluşturulabilen, yayınlanabilen ve uygulama içindeki kitaplardan görsel ve işitsel şekilde yararlanmaya olanak veren bir uygulamadır.

Storybird ara yüzü İngilizce olan uygulama ile öğrenciler hikâye oluşturma ve hikâyeleri başkaları ile paylaşma imkânı sunan bir web aracıdır. Yabancı dil öğretmenleri için oldukça yararlı bir uygulamadır. Mobil uygulaması bulunmaktadır.

FlippingBook PDF dosyalarınızı html5 belgelerine dönüştüren ve bunları dijital ortamda yayınlama imkânı veren bir uygulamadır.

Book creator, Calameo, Ourbox, Wattpad ve Minibook da dijital ortamda e-kitap ya da e-dergi oluşturma da kullanılan uygulamalara örnektir.

Sanal Gerçeklik Araçları

Quiver yazıcıdan alına çıktı ile bir tabletin hibrit şekilde kullanılarak etkileşime geçtiği bir 3D Coloring App uygulamasıdır. Quiver uygulamasını kullanabilmek için web sitesinden çıktı alıp boyanan renklerin tamamen aynı olması şartıyla akıllı cihazda taramak yeterli olmaktadır. Quiver sisteminin web sitesindeki ücretsiz etkileşimli materyali indirilir internet erişimli telefon veya tablete yüklenen uygulamayla materyali gözlemlemek yeterlidir.

Animal 4D web 2.0 uygulamasını kullanabilmek için uygulamaya ait basılı hayvan kartları indirilip tablet veya akıllı telefonlara yüklenen uygulamadır. Uygulama açılıp kartın üstüne tutulur. Tablet veya akıllı telefon ekranında hayvan karakterinin ses çıkardığını, canlandığını, hatta dış kaynaklı etkilere tepki verdiğinin görüldüğü bir uygulamadır.

4D Anatomy basit kullanımlı 3 boyutlu bir öğrenme ortamı yoluyla insanı teknolojiyle buluşturan bir uygulamadır. Uygulama ile ilgili kartları yazıcıdan yazdırdıktan sonra kartlar kameraya tutulur. İnsan vücudundaki bütün sistemleri üç boyutlu gösteren bir web 2.0 aracıdır.

Anıtkabir AG Atatürk yanınızda duruyor gibi fotoğraf çekimi yapmayı sağlayan artırılmış gerçeklik uygulamasıdır. Uygulama ile Atatürk, üç boyutlu olarak yanınızdaymış gibi fotoğraf çekmek için “Anıtkabir Artırılmış Gerçeklik” uygulamasının telefona veya tablete indirilmesi yeterlidir.

Zihin Haritası Çizim Araçları

Mindomo zihin haritası oluşturulmak için kullanılan bir web 2.0 aracıdır. Mindomo 3 ile ücretsiz harita oluşturmaya izin verilmektedir. Var olan şablon üzerinde değişiklikler yapılabilen, yazı, ikon, resim, video veya ses kaydı eklenebildiği bir uygulamadır.

MindMeister insan zihninde bir konu üzerinde bulunan bilgileri görsel olarak haritalama aracıdır. MindMeister ile öğrenciler zihin haritalarını oluşturulup, geliştirilip ve paylaşılmasını sağlayan bir web 2.0 aracıdır.

Popplet zihinde bulunan bilgi ve fikirleri ortaya çıkarmak ve düzenlemek için kullanılan en basit uygulamadır. Düşüncelerin not alınabildiği ve görsele döküldüğü web 2.0 aracıdır.

Coggle kullanımı oldukça kolay, tamamen ücretsiz yararlanılan bir uygulamadır. Sürükle bırak yöntemiyle dallanan bir ağaç benzeri yapılandırılmış kavramların yer aldığı web 2.0 aracı öğrencilerin öğrenmelerini desteklemektedir.

Cacao, Creatly, Bubbl.us, Mind MapAr ve Wisemapping de zihin haritası oluşturmada kullanılan web 2.0 araçlarına örneklerdir.

Kelime Bulutu Oluşturma Araçları

Wordart; öğrencilerin öğrendiği bir konunun kavramlarını, uygulamadan seçtiği ilgi çekici şekillerin içine etkili yazmalarını sağlayan bir uygulamadır. Kelime bulutunu oluştururken öğrenilen kavramlar tekrarlanmış olduğu için konu hatırlatmasına yardımcı olmaktadır. Eğlenceli kolay ve zevkli bir uygulamadır. Kısmen ücretlidir.

Word Cloud öğrenilen kelimeleri seçilen şekillerin içerisine istenilen tarzlarda yerleştirilmesini sağlayan bir web 2.0 aracıdır.

Web Site-Blog Araçları

Blogger; blog yazan kişi anlamına gelmenin yanı sıra dijital günlük oluşturan paylaşan anlamına gelmektedir. Blogger insanların okuması için web siteleri, portfolyolar, makaleler, inceleme yazıları ve günlükler oluşturmaktadırlar. Blogger sistemi kullanıcılarına ücretsiz olarak blog oluşturmaya sağlamaktadır. Tamamen ücretsiz bir uygulamadır.

WordPress web sitesi oluşturma aracıdır ve ücretsizdir. Blog veya uygulama oluşturmak için kullanılabilecek açık kaynaklı bir yazılımdır. Kişisel sayfalar oluşturarak yazılar, duygu ve düşüncelerin diğer kullanıcılarla paylaşıldığı bir uygulamadır. Bazı kısımlarını kullanmak ücretlidir.

Weebly çevrim içi ücretsiz kişisel web sitesi oluşturma aracıdır. Derslerde kullanılmak üzere web sitesinde değişiklikler yapma, sınıflar oluşturma, öğrencileri sınıfa dâhil etmeyi gerçekleştirilebilecek bir web 2.0 aracıdır. Sanatçı, yapımcı ve girişimciler uygulamayı kullanarak web siteleri ve çevrim içi mağazalar oluşturmada kullandıkları bir uygulamadır. Wix, Jimdo ve Kidblog da web siteleri oluşturmada kullanılabilecek blog araçlarıdır.

Yabancı Dil Öğrenme Araçları

Duolingo, bireylerin ücretsiz şekilde dil öğrenebilmesi için yapılmış, yabancı dil öğrenmeyi eğlenceli ve kişiye özel hale getiren ücretsiz bir dil öğrenme aracıdır.

Ara yüzü eğlenceli ve basit ve olan uygulama yirminin üzerinde dilde destek vermektedir.

Duolingo ile öğrenebilecek diller: Rusça, Türkçe, İngilizce, İspanyolca, Arapça, İtalyanca, Macarca, Almanca, Çince, Portekizce, Fransızca, Japonca, Lehçe, Korece, Vietnamca, Rumence, Yunanca, Tayca, Endonezce, Felemenkçe (Hollanda), Ukraynaca, Hintçe ve Çekçedir.

Memrise ücretsiz erişim sağlanabilen bir yabancı dil öğrenme uygulamasıdır. Öğrenilecek dile ait günlük hayatta en sık kullanılan cümle kalıpları, cümlelerin nasıl telaffuz edildiği ve kelimelerin cümle içinde kullanılması gerektiği şekli öğretilmektedir. Ayrıca hedef dilin insanların hazırladığı videolar ile kelime telaffuzu da aktarılmaktadır. Uygulama internet olmadan da kullanılabilmektedir.

Sanal Sınıf Araçları

Googleclassroom tüm eğitimcilere hitap eden kullanılması ücretsiz bir uygulamadır. Öğrencilere testler, çalışma yaprakları, ödevler ve ders notlarının gönderilebildiği ve öğretmenlerin geri bildirimde bulunabildiği bir uygulamadır. Google hesabından uygulamaya girerek sınıf oluşturup öğrencilerin eklendiği kolay bir uygulamadır.

Edmodo ile öğretmenler sanal sınıflarını oluşturup istediği bilgileri öğrencileri ile paylaşma imkanı sunan ve onlara dönütler vermesini sağlayan bir uygulamadır. Daha çok lise ve üniversitelerde tercih edilmektedir. Kullanımı ücretsizdir.

Moodle genellikle üniversitelerde çalışan eğitimciler tarafında tercih edilmektedir. Dil seçeneğinin fazla olması tüm dünyada yaygın kullanımını sağlamaktadır. Yaklaşık 140 ülkede kullanıcıya sahip bir uygulamadır. Öğrenciler ile dosyalar videolar paylaşmanın, geri dönütler vermenin yanı sıra online dersler de yapılabilir. Kullanıcısı çok ve ücretsiz bir uygulamadır.

Oyun Hazırlama Araçları

Jigsaw planet yapboz hazırlamaya ve bu hazırlanan yapbozları oynama imkânı tanıyan bir araçtır. Konu ile ilgili sitede ekli oyunlar öğrencilere oynatılabileceği gibi ekleyecek resimleri de yapboza çevirebilme imkânı sunan bir uygulamadır. Her yaşa uygun kolay ve ücretsiz bir araçtır.

Wordwall öğretmenlerin öğrencileri için interaktif aktiviteler ve oyunlar oluşturabilecekleri internet tabanlı bir araçtır. Öğrencilere eğlenerek öğrenme imkânı sağlamaktadır. Öğrenciler oyunları bilgisayar, tablet, telefon veya etkileşimli beyaz tahta gibi web özellikli bir cihazda oynayabilmektedirler.

Learningapps öğretmenler ve öğrenciler için çeşitli interaktif eğitim araçları ve oyunlar sunan çevrim içi bir platformdur. Kodlama bilmeden derslerde kullanabilecek eğitici oyunlar geliştirme aracıdır. Öğrencilere etkileşimli ve ilgi çekici bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Kullanımı çok kolay olduğu için sadece yönergeleri izleyerek eğitici oyunlar yapma imkânı oluşturmaktadır.

(<https://rize.meb.gov.tr/web-2.0-araclari-ogretmen-rehberi.pdf>,

<https://www.webegitimaraclari.com>.,

<https://web2araclari.com>.)

2.3.4. Web 2.0 Teknolojisinin Eğitimde Kullanılmasının Katkıları;

- Öğrenciler aktif bir şekilde derse katılırlar.
 - Eğitimde süre ve ortam kısıtlamasını kaldırır.
 - Etkili ve kalıcı bir öğrenme sağlar.
 - Öğrencilerin akranları ile işbirliği becerisini geliştirir.
 - Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirir.
 - Öğrencilere yapılandırıcı öğrenme becerilerini kazandırır.
 - Öğrencilerin teknoloji okuryazarı olmalarına katkı sağlar.
 - Öğrencilerin öğrenmeye karşı istek ve arzuları artar.
 - Öğrencilerin bireysel olarak öğrenmelerini ve kendilerini değerlendirmelerine imkân verir.
 - Öğrenciler oluşturdukları ürün ile başarı duygusunu tadarak, derse karşı olumlu tutumlar kazandırır.
 - Sınıf içerisinde vakit alacak etkinliklerin sınıf ortamı dışında uygulanmasına olanak sağlar.
 - Öğrencilerin bilgi ve içerik oluşturmalarını sağlar.
 - Öğretmenlerin yeni çağa ayak uydurmalarını sağlar.
 - Öğrencilerin gizli kalmış yeteneklerini ortaya çıkarabilir.
 - Standart değerlendirme yerine alternatif değerlendirme yöntemlerine olanak sağlar.
 - Öğrenimi geleneksel yapının dışına çıkarır.
- (<https://www.webegitimaraclari.com/>)

2.3.5. Fen Eğitiminde Web Teknolojileri Kullanımı

Günümüzde gelişen teknolojiler sayesinde, ülkeler bilgisayarlar, mobil cihazlar ve diğer bilgi ve iletişim teknolojilerini hayatın neredeyse her alanında temel unsur olarak yaygın ve etkili bir şekilde kullanmaktadırlar. Bu gelişen teknolojiler bir de eğitime entegre edildiği zaman eğitimin direkt olarak bilginin merkeziyle bağlantı içerisinde olur ve erişilmek istenen her bilgiye kısa sürede ulaşılabilir (Yazıcı, 2020). Nitekim diğer derslerde olduğu gibi Fen eğitimlerinde de soyut ve karmaşık kavramlar konusundan sıkıntı yaşanabilir dolayısıyla

öğrencilerin anlaması zorlaşabilirdi. Ancak, bilgi ve iletişim teknolojileriyle derslerin işlenmesi, öğrencilerin bu kavramları daha kolay anlamalarına yardımcı olabilir.

“Literatürde, web tabanlı öğretim materyalleri üzerine yapılan çalışmalara da rastlanmaktadır. Örneğin, Çetin ve Günay (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde maddenin halleri ve ısı ünitesi konularında yapılandırmacı yaklaşım ve çoklu ortam tasarım modeline dayalı bir web tabanlı öğretim materyali geliştirilmiştir. Bu çalışmada, öğretmen ve öğrencilerin web tabanlı öğretime ilişkin görüşleri alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, web sitesi genel olarak forum, belge paylaşımı, çevrim içi mesajlaşma gibi özelliklere sahiptir ve içerik açısından yeterli bulunmuştur. Öğrenciler, etkinlikler, deneyler, oyunlar, animasyonlar gibi içeriklerin olmasından memnun kalmış ve bilgisayar kullanmayı sevdiklerini dile getirmişlerdir (Yıldızay ve Çetin, 2019).”

Birden fazla duyu organına hitap eden öğrenmeler, öğrenciler için daha etkili ve akılda kalıcıdır. Web destekli fen eğitiminde özellikle biyoloji konuları, animasyonlar ile öğrenmeyi zevkli kılmaktadır (Kaya ve Önder, 2014). Örneğin, sindirim sistemi konusu öğrencilere düz anlatım, soru cevap teknikleri ile öğretilirse akılda kalıcı olmaz. Hatta tam tersine sıkıcı olmaktadır. Aynı konu animasyonlar ile öğretilirse, öğrenci organları ve besinlerin parçalanmasını görerek eğlenceli ve kalıcı bir öğrenme gerçekleştirecektir.

2.4. Harmanlanmış Öğrenme

Günümüzde bilim ve teknolojinin gelişerek hayatımıza yansması birçok alanı etkilemektedir. Eğitim alanı da bunlardan biridir. Çağın gereksinimleri öğrencilerin bilgiyi keşfetme, öğrenme, anlamlandırma ve hayat boyu kullanabilmelerini amaçlamaktadır. Bu durum öğrencileri bilgiye ulaşmada eleştirel ve seçici olmaya yöneltmektedir. Dolayısıyla geleneksel öğretim yöntemlerinden ziyade işbirliği ve etkileşimin ön planda olduğu öğrenme türlerine yönelmek zaruri hale gelmiştir. Öğrencilerin bilgiyi ne şekilde elde edebilecekleri ve nasıl kullanabileceklerini öğretmeni merkeze koymadan, otonom şekilde öğrenmelerini sağlayan yönelimlerden başlıcaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Alkan,2005):

- Proje Tabanlı Öğrenme,
- İşbirliğine Dayalı Öğrenme,
- Probleme Dayalı Öğrenme,
- Etkin Öğrenme,

- Yaşam Boyu Öğrenme,
- Tam Öğrenme,
- Yapılandırmacılık
- Kuantum Öğrenme
- Harmanlanmış Öğrenme

Yukarıda bahsi geçen öğrenmelerden bir tanesi olan öğrenmenin sadece sınıfa ve öğretmene bağımlı kalmadan, ortam ve zaman sınırına takılmadan gerçekleşmesine olanak sağlayan, çağdaş eğitim yönelimlerinden biri olan harmanlanmış öğrenmeye bu bölümde geniş çapta yer verilmiştir.

Harmanlanmış öğrenme, öğrenme yöntemlerini ve modellerini birleştiren bir yaklaşım olarak ifade edilir. Harmanlanmış yaklaşım, günümüzde uygun ve doğal bir öğrenme yöntemi olarak kabul edilen, bireylerin ihtiyaçlarına göre uyarlanan ve karşılaşılan zorluklara çözüm üreten bir yaklaşımdır (Aksoğan, 2011). Yurt dışı kaynaklarda blended, hybrid veya mixed learning olarak yer alan harmanlanmış eğitim, internet tabanlı öğrenme ve yüz yüze eğitimin avantajlı yönlerinin birleştirildiği öğrenme modelidir (Akgündüz ve Akınoğlu, 2013).

Harmanlanmış öğrenme, yüz yüze ve teknoloji cihazlar vasıtasıyla yüz yüze öğrenme deneyimleri ve çevrim içi deneyimler anlamlı bir şekilde uyumlu hale getirilir (Zhang, 2021). Harmanlanmış öğrenme, farklı öğrenme kuramlarını, yöntem ve teknikleri birleştirme, sınıf içi öğrenme sürecini çevrim içi teknolojilerle destekleme amacını taşır. Bu yöntem, yüz yüze ve çevrim içi öğrenmenin dezavantajlarını azaltırken yöntemin güçlü olan yönlerini ise vurgulamaya çalışır.

Nitekim eğer harmanlama doğru bir şekilde yapılırsa, öğrenci ile yüz yüze yapılan ders ve çevrim içi yapılan dersin sağladığı faydaları birleştirebilir. Harmanlanmış öğrenmede, dersin içeriği ve özellikleri temel alınarak strateji de belli oranda kullanılır. Ayrıca teorik bilgilerin çevrim içi ortamlarda öğrencilere aktarılması veya öğrencilerin bu ortamlarda bilgiye erişimi sağlandıktan sonra, bilginin kavramsallaştırılması, uygulama ve deneylerin eğitmen gözetiminde yüz yüze yapılması gibi unsurlar harmanlanmış öğrenmenin etkililiğini artırabilir (Öner, Yıldırım ve Bars, 2014).

Tablo 2. 2. Geleneksel Eğitim ve İnternet Tabanlı Eğitimin Karşılaştırılması

Geleneksel (Sınıf içi) Öğretim	İnternet Tabanlı Öğretim
Öğretmen ve öğretim merkezlidir.	Öğrenci ve öğrenme merkezlidir.
Sınavlar, izleme ve başarı testleri ile değerlendirilir.	Sınavlara ilaveten proje, ödev, kontrol listesi, derecelendirme ölçeği ve öz değerlendirme yöntemleri kullanılır.
Öğretim için zaman kısıtlıdır.	Öğretim için zaman geniştir.
Öğretim belli bir sırada ilerler.	Öğrenme esnek ve seçmeli ilerler.
Değerlendirme daha yüzeyseldir.	Değerlendirme derinliklidir, süreç odaklıdır.
Öğretim sık tekrar, ezber ve sözel ifadeler ağırlıklıdır.	Öğrenmede uygulama ağırlıklıdır.
Etkileşimin yönü az ve katılım sınırlıdır.	Etkileşim ve katılım daha yüksektir.
Öğretim maliyeti yüksektir.	Öğrenme maliyeti az fakat kurulum maliyeti fazladır.

(Ünsal, 2007)

2.4.1. Harmanlanmış Öğrenmenin Öğrenciler Üzerinde Olumlu Yanları

Ersoy (2003), harmanlanmış öğrenme temelli program; öğrencilerin düşünme, sorgulama, araştırma, düşüncelerini paylaşma, tartışma ve diğerlerinin görüşlerini değerlendirme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Öğrenme etkililiğini artırmış, zaman ve maddi yönden avantaj sağlamış, harmanlanmış eğitimle yapılan çalışmalar kısa sürede sonuca ulaşmıştır. Ayrıca, öğrencilerin derinlemesine ve eleştirel düşünme yeteneklerinin geliştiği belirlenmiş ve öğrencilerin kazandıkları bu becerileri gerçek hayata aktarabileceklerini vurgulamıştır.

Çobanoğlu (2013), araştırmasında harmanlanmış öğrenmenin öğretmen yetiştiren yükseköğretim programlarındaki etkililiğini incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, harmanlanmış öğrenme temelli programların öğrencinin başarısı, düşünsel ve bilişsel hareketlilik ve öz düzenleyici öğrenme becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.

Uysal (2016), çalışmasında harmanlanmış öğrenmenin yararlarını

- Öğrencilerin derslere yönelik tutumlarını olumlu yönde etkiler
- Öğrencilerin öğrenme isteklerini artırır
- Öğrencilere zaman ve mekan kısıtlaması olmadan rahat öğrenme sağlar
- Öğrencilerin okul dışı ortamlarda da kendi kendilerine öğrenme gerçekleştirmelerine destek olur
- Öğrencilerde içsel güdülenmeyi arttırarak kendi öğrenmesinin sorumluluğunu almaya yöneltir,
- Öğrenciler kendi eksiklerini giderme imkânı bulur şeklinde ifade etmiştir.

2.4.2. Harmanlanmış Öğrenme ile Fen Eğitimi

Harmanlanmış öğrenme 2000’li yılların başında eğitim alanında uygulanmaya başlamıştır. Harmanlanmış öğrenme öğrencilere farklı öğrenme tarzları sunmanın yanı sıra okulda eksik kalan ve pekişmeyen kazanımların öğrenmesine olanak sağlaması eğitimde sağladığı avantajlardır (Gürdoğan, 2019).

Ayrıca Osguthorpe ve Graham (2003), çalışmalarında

- Eğitsel verimlilik
- Zenginleştirilmiş öğrenme
- Doğru bilgiye ulaşım
- Ekonomik açıdan düşük olma
- Geliştirilebilir olma

özelliklerinden dolayı eğitim ortamlarında harmanlanmış öğrenmenin tercih sebebi olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Çetinkaya (2017), araştırmasında harmanlanmış öğrenmenin fen eğitiminde kullanılmasının önemini belirtmektedir. Çalışmasında fen öğretiminde modelleme tekniğinin kullanılması, öğrenci başarısını artırma yönünden olumlu etkiler bırakmakla beraber bireysel öğrenmeyi destekleyecek lokasyonun oluşturulması gerekliliğini esas kılmıştır. Ayrıca modelleme, web destekli öğretim ve harmanlanmış öğrenme gibi çok çeşitli eğitim model ve tekniklerinin kullanılmasının da fen öğretimine olumlu yönde katkı sağlayacağı belirtilmiştir.

Modelleme sürecinde, öğretmen öğrencilere bir fen kavramını nasıl açıklayacağını, gösterimler yapacağını ve örnekler sunacağını modeline göre düzenlenmiş etkinliklerle öğrencilerin fen kavramlarını somut ve gözlemlenebilir şekilde daha iyi anlamalarını ve öğrenmelerini hedeflemektedir. Bu şekilde, öğrencilerin kendi öğrenmelerini yönlendirebilecekleri, zaman ve mekân fark etmeksizin öğrenimi gerçekleştirebilecek ortamların oluşturulması hedeflenmektedir. Sonuç itibarıyla fen öğretiminde yüz yüze ve çevrim içi olmak üzere uygulanan derslerde çoklu öğretim tekniklerinin kullanılması, öğrenci başarısını artırmakla kalmaz aynı zamanda öğrencilerin fen dersine ve bu derse ait çeşitli kavram ve ifadelere derinlemesine eğilmesini sağlamaktadır.

2.5. Yurt İçinde Yapılan Web 2.0 ve Bilgisayar Destekli Eğitim Araştırmalarına Örnekler

Günay (2008) çalışmasında bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışma grubu Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans öğrencilerinden oluşmaktadır. Deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubu öğrencilerine “Boşaltım Sistemi” konusu bilgisayar destekli öğretim uygulanarak öğretilmiştir. Kontrol grubuna ise aynı konu müfredata uygun geleneksel yöntemler ile işlenmiştir. Başarı testi araştırmacı tarafından hazırlanarak, çalışma öncesi ve çalışma sonrası her iki gruba uygulanmıştır. Verilerin analizinden elde edilen sonuca göre fen bilgisi öğretmen adaylarının boşaltım sistemi konusunu öğrenmelerinde, bilgisayar destekli öğretimin geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Altıparmak ve Karacak (2010), çalışmalarında 8. sınıf öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol grubu oluşturmuşlardır. Deney grubu öğrencileri 4'er kişilik gruplara ayrılmıştır. Deney grubu öğrencilerine biyoteknoloji konusu simülasyonlar, animasyonlar, sanal oyunlar ve slayt sunumları gibi teknoloji kullanılarak işbirliği içinde işlenmiştir. Kontrol grubu öğrenciler ise fen öğretim müfredatının uygulamaları ile aynı konuyu işlemiştir. Çalışmanın bulguları öğrencilerin biyoteknolojiye karşı tutumlarının değişmediğini, akademik başarılarının ise olumlu yönde arttırdığını göstermektedir.

Acar (2012) çalışmasında deney ve kontrol grubunu ilkökul 4. sınıf öğrencilerinden seçmiştir. Deney grubu öğrencileri web tabanlı bilgisayar yazılımı olan vitamin programını kullanarak “Gezeganimiz ve Dünya” ünitesini işlemiştir. Kontrol grubu öğrencilerinde ise

mevcut programa göre derslerini işlemiştir. Verileri toplamak için fen ve teknoloji dersi akademik başarıyı ölçme testi ve fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Ön test ve son test olarak iki gruba da uygulanmış ve elde edilen verilerin t testi analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda akademik başarının deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklılaştığı belirlenmiştir. Derse yönelik tutumlar incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin derse yönelik tutumlarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığı ifade edilmiştir. Ayrıca cinsiyet faktörünün de analizi yapılmış ve anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür.

Orhan ve Durak (2018), bir meta analiz çalışması yapmışlardır. Araştırmaları için fen dersinde web tabanlı öğretim ile ilgili, 2007-2017 yılları arasındaki Türkiye’den 56 araştırmanın analizini yapmışlardır. Türkiye’de web tabanlı öğretimin fen bilimleri dersinde kullanılmasının akademik başarıyı nasıl etkilediğini ve fen bilimleri dersine karşı tutumun nasıl etkilendiğini incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda, derslerde kullanılan web tabanlı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarı seviyelerini olumlu yönde arttırdığını görmüşlerdir. Ayrıca derslerde web tabanlı öğretim yapılması ile birlikte öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini görmüşlerdir.

Mete ve Batıbay (2019), yaptığı çalışmada web 2.0 araçlarından birisi olan Kahoot uygulamasının Türkçe dersinde başarı ve motivasyona etkisini incelemiştir. Öğrencilerin Türkçe dersinde motivasyonlarının Kahoot etkinlikleri ile yüksek oranda arttığı sonucuna ulaşmıştır. Başarı puanlarında bir artış gözlenmemiştir. Ayrıca cinsiyete göre motivasyon ve başarı puanlarının farklılaşmadığı bulgusuna ulaşmıştır.

Gürleroğlu (2019), çalışmasında 5E modeline uygun web 2.0 araçları ile yapılan fen bilimleri öğretim içeriğinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri öğretiminin değişik yönlerden etkisini incelemiştir. İstanbul Zeytinburnu’nda yer alan bir ortaokulda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri ile çalışma, beş hafta boyunca yürütülmüştür. Akademik başarı testi, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği, fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği ve dijital okuryazarlık ölçeği ve görüşme formu uygulanmıştır. Web 2.0 uygulamalarının fen öğretiminde yararlanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etkisi tespit edilmiştir. Motivasyonları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrencilerin dijital okuryazarlıkları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Uysal (2020), yaptığı çalışmada ilkokul 4.sınıf Fen Bilimleri dersinde web 2.0 animasyon araçları kullanımının çeşitli değişkenlere etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, akademik başarı yönünden web 2.0 animasyon video destekli yaklaşımının, klasik yöntemlerden daha etkili olduğunu görmüştür. Ayrıca öğrencilerin, temel becerileri ve fen bilimlerine yönelik tutumları ve motivasyonları yönünden her iki çalışma grubunda da farklılaşma oluşturmadığı sonucuna varmıştır.

Almalı ve Yeşiltaş (2020), yaptıkları çalışmada web 2.0 araçlarını 6.sınıf sosyal bilgiler dersinin coğrafya konularında kullanmışlardır. Çalışmalarının sonucunda öğrencilerin hem akademik başarılarında artış olduğu hem de sosyal bilgiler dersine karşı daha fazla olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür.

Çenesiz ve Özdemir (2021), çalışmalarında web 2.0 uygulamalarını topoğrafya ve kayaçlar konusunda kullanmışlardır. Yarı deneysel desende bir çalışma yapmışlardır. Araştırma öncesi ve sonrası uygulanan akademik başarı testi verilerinin incelenmesi sonucunda 10. sınıf öğrencilerinin web 2.0 araçları ile akademik başarılarının arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Başaran ve Kılınçarslan (2021), pandemi döneminde uzaktan eğitim sürecinde ilkokul birinci sınıflar üzerinde çalışma gerçekleştirmiştir. Web 2.0 araçları kullanarak okuma yazma öğrettikleri deney grubunda bulunan öğrencilerin, kontrol grubu öğrencilerine göre okuma yazma becerilerinde daha başarılı olduklarını görmüşlerdir.

Yılmaz, Topal ve Aydın (2021), çalışmalarını bir devlet üniversitesinde biyoloji öğretmenliği bölümü 2. sınıfta okuyan öğretmen adayları ile gerçekleştirmişlerdir. DNA konusunun web 2.0 araçları ile laboratuvar yöntemi ile birleştirildiği çalışma 11 öğretmen adayına uygulanmıştır. DNA başarı testi analizine göre öğrenmeye katkı sağladığı belirtilmiştir. Öğretmen adayları, uygulamanın anlaşılabilir olduğunu, konuyu sevdirecek, eğlendirerek ve dikkat çekerek kalıcı öğrenmeyi sağlayabileceği görüşlerini ifade etmişlerdir.

Can ve Usta (2021), 5. sınıflar ile yaptığı çalışmada fen bilimleri dersinde web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanımının akademik başarı ve tutuma etkisini incelemiştir. “Dünya, Güneş ve Ay” konuları hakkında web 2.0 araçları ile kavram karikatürleri oluşturmuş ve bunları deney grubu öğrencilerinde kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda hem akademik başarı hem de fen dersine karşı tutum yönünden deney grubu lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Gündüzalp (2021), çalışmasında uzaktan eğitim ile yürütülen bir derste web 2.0 araçları kullanılarak yapılan çevrim içi öğrenmenin öğrencilerin üst bilişsel ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışmasında araştırma grubunu Kafkas Üniversitesi Dede Korkut Eğitim Fakültesi Sosyal Bilimler Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 40 öğrenci oluşturmaktadır. 20 öğrenci deney grubu, 20 öğrenci kontrol grubuna tesadüfi olarak seçilmiştir. Üst bilişsel düşünme beceri ölçeği, Marmara yaratıcı düşünme eğilimleri ölçeği ve görüşme formu uygulamıştır. Araştırma bulgularına göre; üst bilişsel düşünme beceri ölçeği puanlarına göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Yaratıcı düşünme eğilimleri toplamı ve alt boyutların tamamında deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı olmuştur. Öğrenci görüşleri de tespit edilen bulgular ile paraleldir. Deney grubunda bulunan öğrenciler; web 2.0 araçlarının öğrenmeyi eğlenceli, etkili ve kolay hale getirdiğini, kendilerini teknoloji kullanımı konusunda desteklediğini, alternatif düşüncelerine imkan sağladığını, iletişim ve işbirliğini arttırdığını, pratik düşünme ve değerlendirme yönünden geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Akbaba ve Ertaş (2022) çalışmalarında fen bilimleri dersinin web 2.0 uygulamaları ile yürütülmesinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmaları ön test-son test kontrol gruplu, yarı deneysel desen kullanılan bir çalışmadır. Araştırmacılar, çalışmasını Kars ilinde bulunan bir yatılı bölge ortaokulunun 6. sınıf öğrencilerinin 48'ine uygulamışlardır. Deney grubu 24, kontrol grubunda 24 öğrenci bulunmaktadır. Gruplara ön test ve son test olarak fene yönelik tutum ölçeği ve teknoloji kullanımına yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. “Işık ve Ses” ünitesi ile “Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme” ünitelerinde uygulanan etkinlikler toplam 28 ders saati sürmüştür. Kontrol grubunda mevcut öğretim programına uygun yöntemler ile dersler işlenirken, deney grubunda ise ek olarak web 2.0 uygulamaları ile işlenmiştir. Bulgular; fene yönelik tutum ölçeği verileri incelendiğinde kontrol ve deney gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Kontrol ve deney gruplarının fene yönelik tutum ölçeği son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu yönde arttırdığını, öğrencileri daha fazla etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Teknoloji tutum ölçeği verileri analiz edildiğinde deney grubu öğrencilerinin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının olumlu etkilendiğini belirlemişlerdir.

Demirezer (2022), yaptığı çalışmasında web 2.0 uygulamalı fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi, görsel okuryazarlık düzeyi ve uzamsal görselleştirme becerileri üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma grubunu 180 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Deney 1 grubunda 30 öğrenci, deney 2 grubunda 30 öğrenci, kontrol grubunda ise 26 öğrencisi bulunmaktadır. Verileri ön test-son test olarak ‘Hücre ve Bölünmeler’ başarı testi, görsel okuryazarlık ölçeği ve uzamsal görselleştirme testi ile elde edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına veri toplama araçları ön test ve son test olarak uygulamıştır. Çalışma 6 hafta sürmüştür. Deney 1 ve deney 2 gruplarında web 2.0 araçları ile desteklenen 5E modeline dayanan fen öğretimi programı, kontrol grubunda ise 5E modeline dayanan fen öğretim programı uygulamıştır. Deney 1 ve deney 2 gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı seviyelerindeki yükselme kontrol grubunda bulunan öğrencilerden daha yüksek olduğunu kısaca web 2.0 uygulamalı eğitimin akademik başarıyı arttırdığını tespit etmiştir. Deney gruplarında yer alan öğrencilerin görsel okuryazarlık düzeylerindeki artışın kontrol grubunda bulunan öğrencilerdeki artıştan daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Fen eğitiminde web 2.0 araçlarının kullanılması görsel okuryazarlık seviyesini arttırdığını belirtmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda web 2.0 araçlarının kullanılması öğrencilerin soru cevaplama motivasyonlarını yükselttiğini belirtmiştir.

2.6. Harmanlanmış Öğrenme Ortamları ile İlgili Yapılan Yurt İçi Araştırmalara Örnekler

Kirişcioğlu (2009) tarafından yüz yüze öğrenme ve tasarlanmış web destekli harmanlanmış öğrenme birlikte çalışma grubuna uygulanmıştır. Çalışma grubu ile uygulamalar 16 hafta sürmüştür. Harmanlanmış öğrenmenin öğrenciler üzerindeki etkilerini değişik açılardan inceleyen bir çalışmadır. Fen bilgisi öğretmenliği 2. Sınıf öğrencilerinden 30 kişi araştırma grubunu oluşturmaktadır. Anketler ve birebir görüşmeler sonucunda harmanlanmış öğrenmenin; aktif ve eğlenceli olduğu, Fen laboratuvarlarına karşı tutumda olumlu bir etkiye sahip olduğu, öğrencilerin çevrim içi derslere karşı algılarında olumlu bir etki oluşturduğu ayrıca öğrencilerin kaynak sayılarının arttığı, kaynaklara ulaşma kolaylığı sağladığı ve tekrar edebilme şansı olduğu için kalıcılığı arttırdığından bahsedilmiştir.

Demirkol (2012) deney ve kontrol grubu ile yürüttüğü araştırmasında harmanlanmış öğrenmenin akademik başarıları ve öğrenci tutumlarına etkisini incelemiştir. Lise son sınıf

öğrencileri ile biyoloji dersinde yürütülmüştür. Yapılan analizler sonucunda harmanlanmış öğrenme yürütülen deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının yüz yüze öğrenim gören kontrol grubundan yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Harmanlanmış öğrenmenin etkisinin cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür. Harmanlanmış öğrenme ile öğrencilerin derse karşı tutumunun yüz yüze öğrenmeden fazla olduğu belirtilmiştir.

Akgündüz (2013) tarafından yapılan çalışmada harmanlanmış öğrenme ile yüz yüze öğrenme karşılaştırılmıştır. Akgündüz 7. sınıfa giden 74 öğrenci ile çalışmıştır. Kontrol grubu (24), deney grubu 1 (25) ve deney grubu 2 (25) olmak üzere 3 araştırma grubu üzerinde çalışmasını yürütmüştür. Bütün gruplarda 8 hafta boyunca 5E modeline göre dersler işlenmiştir. Kontrol grubunda yüz yüze öğrenme gerçekleşirken deney grubu 1’de yüz yüze ve internet destekli harmanlanmış öğrenme, deney grubu 2’de ise yüz yüze eğitim ile beraber sosyal medya destekli öğrenme gerçekleştirilmiştir. Deney 1 grubunda Vitamin eğitim portalı üzerinden öğrenme sağlanmıştır. Deney 2 grubunda ise Facebook, youtube, slideshare, dailymotion ve flicker sosyal medyalarından öğrenme gerçekleştirmişleridir. Akademik başarı testi, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği, kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca deney 1 ve deney 2 grubundan rastgele seçilen 15’er öğrenciye yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Nicel verilerin analizi t-testi ve tek yönlü varyans analizi ile yapılmıştır. Nitel verilerin ise betimsel analizi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda deney grubu 1’in yani yüz yüze öğrenme ve internet destekli harmanlanmış öğrenme gören grubun başarıları, motivasyonu, tutumu ve kendi kendine öğrenme becerileri, yüz yüze öğrenme ile karşılaştırıldığında anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür. Deney grubu 2’nin yani yüz yüze öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenme gerçekleştiren grubun ise başarıları, motivasyonu, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerinin olumlu bir şekilde arttığı fakat yüz yüze öğrenmeye ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır.

Öner, Yıldırım ve Bars (2014) yaptıkları çalışmada, 2. dereceden denklemler konusunu harmanlanmış öğrenme yöntemi ile gerçekleştirmiş ve öğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. Çalışma grubu lise 10. sınıf 34 öğrenciden oluşmaktadır: 17 öğrenci kontrol grubu 17 öğrenci deney grubunu oluşturmaktadır. Deney grubu öğrencilerine 2. dereceden denklemler konusu 3 saat derste ve 3 saat dışarda olmak üzere 6 saat işlenmiştir. Dışarıda işlenen 3 saat matematik dersinde öğrenciler kendileri için hazırlanan uzaktan eğitim ile Moodle uygulamasını kullanmışlardır. Kontrol grubu ise yüz yüze klasik yöntem ile derslerini

işlemişlerdir. Her iki gruba, 10 soruluk yazılı sınav çalışma öncesi ve sonrası uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizleri yapıldığı zaman her iki grup arasında öğrencilerin başarıları yönünden anlamlı farklılaşma olmadığı görülmüştür.

Çetinkaya (2017) yaptığı çalışmasında web destekli modelleme temelinde düzenlenmiş kişiselleştirilmiş harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma Ordu ilinde gerçekleşmiştir. Çalışma grubu olarak 6. sınıflardan başarı seviyeleri birbirine yakın iki şube rastgele seçilmiştir. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrası uygulanan testlerden veriler toplanmış ve analizleri yapılmıştır. Deney grubu öğrencileri “Madde ve Isı” ünitesini web destekli etkinlikler zaman ve mekân kısıtlaması olmadan bireysel olarak öğrenirken, kontrol grubu öğrencileri klasik yöntem ile derslerini işlemişlerdir. Çalışmanın verileri t testi ile analiz edilip yorumlandığında deney grubu öğrencileri için pozitif olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Gürdoğan (2019) çalışmasında harmanlanmış öğrenmenin öğrenciler üzerindeki etkisini farklı yönlerden incelemiştir. Ayrıca uygulayıcı ve öğrencilerin görüşlerini de aktarmıştır. Araştırma “İnsan ve Çevre” ünitesinde 4 hafta boyunca yürütülmüştür. Deney grubu ile dersler harmanlanmış öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise dersler geleneksel yöntemlere göre yapılmıştır. Araştırmada deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubundan istatistiksel olarak yüksek olduğu görülmüştür. Çevre okuryazarlığı, kalıcılık, yansıtıcı düşünme düzeyine etkisi de kontrol grubuna göre yüksek çıktığı belirtilmiştir. Uygulayıcı ve öğrenciler de harmanlanmış öğrenmenin eğitimde gerekliliği ile ilgili olumlu görüşlerini ifade etmişlerdir.

Alhan (2020), çalışmasında harmanlanmış öğrenme ortamları hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini tespit etmiştir. Kafkas Üniversitesi 4. Sınıf öğretmen adayları içinden 15 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Uygulamalar esnasında Moodle öğrenme kullanılmıştır. Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının sonunda 15 öğretmen adayının görüşleri incelenmiştir. Öğretmen adaylarının ilk izlenimleri olumsuz iken uygulama sonrası son izlenimin olumlu olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adayları başka kademelerde de ve başka derslerde de kullanılması gerektiğinden bahsetmişlerdir. Teknik problemde sıkıntı olduğunu ancak çok faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Kalabalık sınıflarda kendini ifade edemeyen çekingen öğrenciler avantaj sağladığını belirtmişlerdir.

Hiçde ve Aktamış'ın (2021) çalışması, fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan 42 öğrenci ile birlikte yürütülmüştür. Araştırmada tek grup son test deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubuna ilk 7 hafta laboratuvar uygulamaları II dersinde verilen senaryoya çözümler yüz yüze, laboratuvarda etkileşimli bir şekilde işlenmiştir. Daha sonraki 7 hafta laboratuvar uygulamaları II dersi çevrim içi verilen senaryolara çözümler video çekilip paylaşılarak işlenmiştir. Uygulamalar sonrası öğretmen adaylarından tutum ölçekleri ve açık uçlu sorular ile veriler toplanmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının tutumlarının uygulama süresince olumlu olduğu görülmüştür. Etki konusunda ise, yüz yüze eğitim ortamlarının çevrim içi uygulamalara göre daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öte yandan çevrim içi derslerde teknik ve internet sorunları ile karşılaştıklarını ayrıca grup çalışmalarının da çevrim içinde verimli olmadığını, iletimde sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Şeref (2022) sınıf öğretmenliği bölümünden 50 öğretmen adayı ile çalışmasını yürütmüştür. Bilimin doğası eğitimi harmanlanmış öğrenme ile verilmiştir. Araştırmada nitel araştırma çeşitlerinden fenomenoloji yöntemi ile öğretmen adaylarının deneyimlerini incelemiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formları ile veriler toplanmıştır. Harmanlanmış öğrenme ile ilgili elde edilen sonuçlara bakıldığında öğretmen adayları en fazla teknik bakımdan sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. İletişim sıkıntısı ve kavram yanılgısı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları kalıcı öğrenme, bilgiye çabuk ulaşma, ekonomiklik, zamandan tasarruf sağladığını ifade etmişlerdir.

2.7. Web 2.0 Uygulamalı Öğrenme ile İlgili Yurt Dışı Çalışmalarına Örnekler

Chawinga'nın (2017) çalışması Malawi'de bir devlet üniversitesinde iki lisans dersinde uygulanmıştır. Veriler iki şekilde toplanmıştır: birincisi öğrencilerin blog ve Twitter gönderilerinin analizi, ikincisi ise 64 öğrenciye sınıf ortamında blog ve Twitter kullanımına yönelik algılarını belirlemek için bir anket gönderilmiştir. Çalışmasında, sınıflar ortalama 10 üyeli üç gruba ayrılmıştır. Gruplar her hafta derslerde işlenenleri özetleyen haftalık blog yazıları hazırlamışlardır. Öğrenciler gerçek adlarını kullanmışlardır. Yazar, öğrencilerin tweetlerinin, blog gönderilerinin ve yorumlarının ilerlemesini değerlendirmiştir. Nitel verilerin analizinde tematik analiz uygulanmıştır. Nicel veriler anket aracılığıyla toplanmış ve SPSS programı ile analiz edilmiştir. Toplamda 9000 öğrenci 12 hafta boyunca tweet atmışlardır. En az twitter 20 tweet ve en yüksek twitter 320 tweet atmıştır. Yazar, öğrencilerle

iletişim kurmak için 350 kez tweet atmıştır. 500'ün uzerinde blog işlemleri yapmıştır. Araştırmacı sınıfta açık uçlu sorular sorduğunda bazen tam bir sessizlik olabilir iken Twitter uzerinden sorduğu zaman yanıtlanma oranının dikkat çekici olduğuna değinilmiştir. Twitter ile anında soru sorma ve açıklama ile bağımsız öğrenme sağlanırken, bloglarda öğrencilerin makale okumaları ve blog yazılarının yansımaları sağlanmıştır. Gruplar halinde çalışmak için öğrencilerin fiziksel olarak buluşmalarını gerektirmediğine değinilmiştir. Sosyal medyayı öğretime dahil etmek yani geleneksel yuğ yuğe ğretim ile tamamlayıcı olarak kullanmak hem ğretmen hem de öğrencilere çok buyuk avantajlar sağlayacağı sonucu çıkartılmıştır.

Hassan, Gamji, Nasidi ve Azmi (2021) alışmasında, Covid-19 salgını sırasında Kuzey Kıbrıs Doğu Akdeniz Uiversitesi'nde (DAU) İkinci Dil Olarak İngilizce (ESL) ğrenen uluslararası öğrenciler arasında web 2.0 tabanlı öğrenmenin zorluklarını ve faydalarını keşfetmeyi amaçlamaktadır. Veriler İngilizce ğrenen 15 öğrenciden oluşan amaca yonelik bir örneklemden toplanmıştır. Gruşme verileri tumevarımsal tematik analiz kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, Covid-19 salgını sırasında DAU'deki uluslararası İngilizce ğrencilerinin karşılaştığı zorlukların yetersiz teknoloji bilgisi ve zayıf internet bağlantısı, buyuk dosyaları yukleyememe ve şifre kaybı gibi teknik sorunları içerdiği ifade edilmiştir. Web 2.0 teknolojileri, işbirlikli öğrenme, bağımsız ve esnek öğrenme, teknolojiyi kullanma yeterliliği ve ayrıca öğrenme amaçlı geniş bir bilgi yelpazesi sağlama açısından öğrencilere fayda sağladığı belirtilmiştir.

Bykova, Lanskaya, Perova, Remaeva ve Voinova (2021) alışmasında, yuksek öğretimde ikinci/yabancı dilde yazı ğretimi için web 2.0 teknolojileri uzerine yapılan araştırmaları incelemişlerdir. Bunun için 73 araştırma makalesi uzerinde çalışmışlardır. Teknolojinin ğrencilerin yazma becerileri, yani dilbilimsel ve edimbilimsel yeterlilikleri uzerinde yaptığı etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak web 2.0 teknolojilerinin öğrencilerin yazma kalitesini arttırdığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler web 2.0 araçları ile öğrencilerine pratik yaptırabileceklerine değinmişlerdir.

2.8. Harmanlanmış ğrenme ile ilgili Yurt Dışı çalışmalarına rnekler

Weller (2013), çalışmasında fen eğitiminde hizmet oncesi ğretmen öğrenimi için web 2.0 teknolojisinin kullanımı araştırmıştır. İngiltere'de 40 kişilik sınıftaki ğretmen adayları ile çalışılmıştır. Öğretmen adaylarına Padlet kullanımı eğitimleri verilmiştir. Öğrencilerin

Padlet ile ilgili değerlendirmeleri Google Forms kullanılarak toplanmıştır. Öğretmen adaylarının padlet ile ilgili düşünceleri açık uçlu sorular ve anket ile toplanmıştır. Hemen hemen tüm öğrenciler web 2.0 kullanımının görev seti için faydalı olmasının yanı sıra eğlenceli olduğunu da düşünmüşlerdir. Er ya da geç okulların kağıt ve/veya ders kitaplarının yerini alacak tabletleri veya kişisel bilgisayarları benimsemesi kaçınılmaz olduğuna değinilmiştir. Bu nedenle, yarının öğretmenin web 2.0 uygulamaları aracılığıyla sınıf içi veya dışında tüm cihazlarda ders verebilmesinden bahsedilmiştir.

Stockwell ve Stockwell, Cennamo ve Jiang (2015) çalışmalarını Columbia Üniversitesi'nde 2014 yılında, biyokimya dersi için yürütmüşlerdir. Çalışmaya toplam 111 öğrenci katılmıştır. İki çalışma grubu oluşturulmuştur. Deney grubu öğrencilerine öğrenme ders kitabı bağlantısı sağlanarak etkinlikler ve ödevler videolar bu bağlantıdan yapılmıştır. Çalışma grubu normal sınıf ortamlarında derslerini işlemiştir. Harmanlanmış bir öğretim yaklaşımının kullanıldığı videolar içinde konuya ilgi uyandırmak ve temel bilgi sağlamak için her sınıfın ilerlemesi, sınıf içi problem çözme içeren derslerle birleştiğinde, geleneksel yaklaşımlarla karşılaştırıldığında fen eğitimi için daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Kintu, Zhu ve Kagambe (2017) yaptıkları çalışmada harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin özellikleri/arka planı, tasarım özellikleri ve öğrenme çıktıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Küme örnekleme ile bu çalışmaya katılmak üzere toplam 238 öğrenci seçilmiştir. Tüm üniversite öğrenci popülasyonundan üç okul ve bir müdürlük kullanılmıştır. Çalışma 17 hafta sürmüştür. Anket, tutum ölçekleri ve görüşme formları ile veriler toplanmıştır. Bir öğrenme yönetim sistemi (Moodle) kullanılmıştır. Sonuç olarak harmanlanmış öğrenme bazı öğrenci özelliklerinin/arka planlarının ve tasarım özelliklerinin öğrenme verimliliği için önemli yordayıcılar olduğunu göstermiştir.

Alkhayat, Ernest ve LaChenaye (2020) çalışmalarında Kuveytli okul öncesi öğretmen adaylarının web 2.0 teknolojilerini kullanmaya ilişkin görüşlerini tespit edilmişlerdir. Araştırma grubu olarak Kuveyt'teki büyük bir kentsel üniversitede erken çocukluk programına kayıtlı 275 öğrenci seçilmiştir. Anketler uygulanmış ayrıca tabakalı örneklem seçimi ile gerçekleştirilen 9 öğretmen adayına da birebir görüşme yapılarak veriler toplanmıştır. Çalışmada elde edilen analiz sonuçlarına göre web 2.0 teknolojilerini gelecekteki anaokulu sınıflarında hem müfredat hedeflerini hem de sınıfın ötesindeki kişilerarası bağlantıları karşılamada sağladığı fayda nedeniyle kullanmayı amaçladıkları ortaya çıkmıştır. Teknolojinin öğrenciler ve veliler arasındaki öğretmen iletişimini

kolaylaştırdığına değinilmiştir. Ayrıca katılımcıların web 2.0 teknolojilerinin sınıftaki kullanışlılığına ilişkin “öğretimi kolaylaştırma”, “bilgiyi daha hızlı iletme”, “bilgi bulma”, “yayma” şeklinde görüşleri vardır. Öğretmen, öğrenci ve velilerin duyurulara, notlara, ödevlere, etkinliklere daha hızlı, zamandan tasarruf sağlayarak ulaşacaklarını belirtmişlerdir. Sınıf ortamının da eğlenceli ve zevkli kılacağından bahsetmişlerdir.

Sheerah (2020) çalışmasında yüz yüze öğrenme ile harmanlanmış öğrenmeyi karşılaştırarak incelemiştir. Yabancı dil öğrenmede ve İngilizce becerileri geliştirmede teknoloji kullanımının önemli yer kapladığı belirtilmiştir. Yabancı dil İngilizce öğrenmede harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenmeden daha etkili olduğunu ifade etmiştir. Sonuç olarak, harmanlanmış öğrenmenin bir parçası olarak modern teknolojinin kullanılması sadece istek değil, aynı zamanda İngilizce öğrenme ve bilgisayar okuryazarlığını geliştirme açısından da yararlı olduğu ifade edilmiştir.

Teng ve Zeng’in (2022) Çin’de yürütülen çalışması deney ve kontrol gruplu bir çalışmadır. Harmanlanmış öğrenmenin yabancı dil öğrenenlerin sözlü İngilizce yeterliliklerinin gelişimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. 91 ortaokul öğrencisine uygulanmıştır. Ön test, son test ve röportajlar ile veriler toplanmıştır. Analizler sonucunda harmanlanmış öğrenme yönteminin sözlü doğruluk ve akıcılığın iyileştirilmesi üzerinde dikkate değer bir etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir.

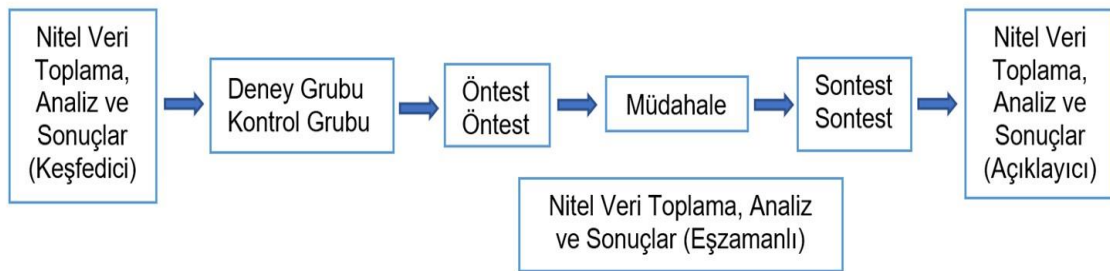
BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Fen eğitiminde web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelendiği bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin her ikisinin de uygulandığı açıklayıcı karma deneysel tasarım kullanılmıştır. Araştırmacı uygulamanın, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelendiği bölümde nicel veriler toplamış ve analiz etmiştir. Daha sonra nicel verilerden elde ettiği sonuçların nedenlerini daha iyi açıklayabilmesi için nitel araştırma yöntemini kullanmıştır. Araştırmada karma araştırma yöntemlerinden biri olan açıklayıcı karma deneysel tasarım yöntemi kullanılmıştır. Açıklayıcı karma deneysel tasarıma göre, önce nicel araştırma uygulanır. Analiz edilir elde edilen sonuçların ardından nitel araştırma yöntemi uygulanarak açıklayıcılık artırılır (Ekiz, 2017). Deneysel karma tasarımın amacı, bir deney içinde temel bir karma yöntem tasarımını kapsamaktır. Bu durum araştırmacının bir deneye nitel veri toplama, analiz ve sonuçları eklemesi anlamına gelir (Creswell, 2015).

Deneyel Karma Tasarımda Nitel Veri Toplama ve Analiz Şeması



(Creswell, 2015).

Araştırmanın nicel kısmında, nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel tasarım modeli kullanılmıştır. Deneysel araştırma tasarımının tamamlayıcısı olan ve eğitim çalışmalarında çok fazla tercih edilen yarı deneysel tasarım, araştırmacının evren içerisinden

örnekleme rastgele seçemediği çalışmalardır (Çepni, 2010). Yarı deneysel tasarım, eşleştirilmiş gruplar rastgele bir şekilde deney grubu olarak atanmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011). Başarı seviyeleri birbirine yakın olan 6. sınıflardan iki şube seçilerek deney ve kontrol grubu olarak ayrılmış ve ayrılan bu sınıflara çalışma öncesi ve sonrasında ön test / son test olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen ses ve özellikleri başarı testi uygulanmıştır. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilere, araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu çalışma sonunda uygulanmıştır. Öğrencilerin uygulama hakkındaki düşünceleri içerik analizi yapılarak incelenmiştir. İçerik analizinde öğrenci görüşlerinden elde edilen veriler kodlanıp yönetilebilir. Küçük parçalara ayrılarak incelenebilir (Karasar, 2020).

Öğrencilerin web 2.0 tabanlı harmanlanmış fen eğitimleri ile ilgili görüşleri belirlemek için deney grubunda bulunan 35 öğrenciden 6 öğrenci seçilmiştir. Öğrencilerin seçimi yapılırken uygulama sonucunda elde edilen verilere bakılmıştır. Öğrencilerin seçiminde seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme kullanılmıştır. Seçkisiz örnekleme yönteminde örneklemin eşit imkanlar ile seçilmesinden dolayı seçkisiz olarak hiçbir yere bağlı kalmamasından dolayı evreni güçlü bir şekilde yansıtmaktadır (Büyüköztürk vd., 2011).

Örnekleme Yöntemleri:

Seçkisiz Örnekleme Yöntemleri

Basit seçkisiz örnekleme yöntemi ve tabakalı seçkisiz örnekleme yöntemi olmak üzere ikiye ayrılır.

Seçkisiz Olmayan Örnekleme Yöntemleri

Sistematik örnekleme yöntemi, amaçsal örnekleme yöntemi ve uygun örnekleme yöntemi olmak üzere üç gruba ayrılır.

Amaçsal örnekleme yöntemi ise kendi içinde altı gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

- Aykırı örnekleme
- Maksimum çeşitlilik örnekleme
- Benzeşik örnekleme
- Tipik örnekleme

- Tabakalı amaçlı örnekleme
- Ölçüt örnekleme

(Büyüköztürk vd., 2011)

Tabakalı örneklemede örnekleme ait her bir tabakanın birbirini etkilemeden belirlendiği, her bir tabakadaki alt grupların bireylerinin birbiri ile benzerlik gösterdiği ve tabakalar arası özelliklerin farklılaştığı örnekleme yöntemidir (Karasar, 2020).

Fen eğitiminde web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ile ilgili uygulamaların öğrenci görüşleri bakımından her tabakada bulunan bireylerin görüşlerini incelemeyi hedefleyen araştırmada, deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası akademik başarılarını dikkate alarak yüksek, orta ve düşük başarılı öğrencilerden 2’şer tane olmak üzere toplam 6 öğrenci kura ile belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu belirlenen 6 öğrenciye uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler kodlanıp küçük parçalara ayrılmıştır. Araştırmacı deneyimine bağlı olarak kategoriler belirlenmiştir. Kategorilerin herkes tarafından anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir. Kategorilere ait tema ve kodlar belirlenerek görüşmelerden elde edilen veriler tek tek sayılarak kodların karşısına tablo halinde yazılmıştır. Tabloların yorumları yapılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Antalya ili Muratpaşa ilçesinde yer alan bir ortaokulda öğrenim gören toplam 70 (N=70) öğrenci oluşturmaktadır. Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden alınan izinlerin ardından 2021-2022 öğretim yılı bahar döneminde çalışma uygulanmıştır. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri belirlenirken eşleştirme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Eşleştirme yöntemi ile aynı öğretmenin girdiği başarı düzeyleri birbirine yakın iki farklı şubeden 6E şubesi deney grubu, 6F şubesi ise kontrol grubu olarak eşleştirilmiştir. Uygulamaya katılan 35 öğrenci deney grubunda, 35 öğrenci kontrol grubunda yer almıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

“Ses ve Özellikleri” ünitesine ait kazanımlar temelinde web 2.0 teknoloji destekli etkinliklerin kullanıldığı çalışma, 5 haftalık (20 saat) bir süre boyunca deney grubu

öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrenciler, uygulama süresi boyunca araştırmacı tarafından seçilen ve geliştirilen web 2.0 destekli etkinlikleri bireysel olarak kullanmışlardır.

Kontrol grubu öğrencilerine ön test uygulanmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından, öğretim programındaki mevcut müfredata bağlı olarak klasik yöntemler ile ders etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Ardında kontrol grubu öğrencilerine ünite sonunda son test uygulanmıştır.

Deney grubunda bulunan öğrencilere çalışma öncesi ön test uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından bilgilendirme toplantısı yapılarak web 2.0 araçları tanıtılmıştır. Ve öğrencilere web 2.0 uygulamaların nasıl kullanıldığı bilgilendirmesi yapılmıştır. 5 hafta boyunca “Ses ve Özellikleri” ünitesi kazanımları web 2.0 uygulamalı etkinlikler ile birlikte işlenmiştir. Ayrıca okul dışında web 2.0 uygulamaları ile yapacakları etkinlikler sanal sınıf ortamında ödev olarak verilmiştir. Hem okulda hem de okul dışı ortamlarda öğrenme gerçekleştirilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin çalışmada kullandıkları web 2.0 uygulamaları;

- Jigsaw ile puzzle yapımı
- EBA kullanımı
- Morpa kampüs kullanımı
- Wordwall ile oyunlar oynama
- Sanal bilgi yarışmaları
- Googleclassroom ile sanal sınıf
- Canva ile afiş yapımı
- Linoit ile sanal ünite panosu yapımı
- Wordart ile tagul çalışması
- Quizizz ile test çözme
- ChatterPix ile objeleri, konu ile ilgili konuşturma
- Tübitak sayfasından konu ile ilgili yazıları okuma

etkinlikleri 5 hafta boyunca devam etmiştir. Deney grubu ile ilgili hafta hafta çalışma tablo 8’de verilmiştir. Uygulamaların sonunda deney grubu öğrencilerine son test uygulanmıştır.

Araştırmanın nicel bölümünde veriler, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test şeklinde uygulanan fen bilimleri akademik başarı testi ile elde edilmiştir.

Araştırmanın nitel kısmında yer alan öğrenci görüşleri verileri araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu ile toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

öğrencilere birebir uygulanmış olup öğrencilerden cevaplarını form üzerine yazmaları istenmiştir.

3.3.1. Fen Bilimleri Ses ve Özellikleri Ünitesi Akademik Başarı Testi

Ön test ve son test olarak uygulanan ses ve özellikleri akademik başarı testi, altıncı sınıf fen bilimleri dersi programında “Ses ve Özellikleri” ünitesi kazanımlarını içeren 20 adet çoktan seçmeli test maddelerinden oluşmaktadır. Başarı testinin hazırlanması sırasında 3 fen bilimleri öğretmeni ve 1 Türkçe öğretmenin görüşleri dikkate alınmıştır. Uygun düzeltmeler yapıldıktan sonra, geçerlilik ve güvenirlik analizleri de pilot uygulamalar ile yapılmıştır.

Maddelerin kapsam geçerliliğinin yüksek olması için ölçülecek hedef kazanımlar belirlenmiştir. Bu kazanımlara uygun olacak şekilde maddeler hazırlanmıştır.

Tablo 3. 1. Ses ve Özellikleri Ünitesine İlişkin Kazanım Numara ve Sayıları

Kazanım No	Kazanım sayısı
F.6.5.1.	1
F.6.5.1.1.	
F.6.5.2.	
F.6.5.2.1.	2
F.6.5.2.2	
F.6.5.3.	1
F.6.5.3.1.	
F.6.5.4.	
F.6.5.4.1.	
F.6.5.4.2.	5
F.6.5.4.3.	
F.6.5.4.4.	
F.6.5.4.5.	
Toplam kazanım sayısı	9

“Ses ve Özellikleri” ünitesi konu ve kazanımları tek tek incelenmiştir. Her bir kazanımı içerecek soru örnekleri yazılmış, kazanım sayılarına göre eşit dağılım yapacak şekilde soru

sayıları arttırılmıştır. Soruların yazım işlemi sırası ve sonrasında aynı okulda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır. Ses ve özellikleri ünitesi akademik başarı testinin kapsam geçerliliğini arttırmak için öncelikle bilişsel alan belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablosu ile akademik başarı testinde yer alan maddelerin ölçülmek istenen konulara göre dengeli bir şekilde dağıtılması hedeflenmiştir. “Ses ve Özellikleri” ünitesinde yer alan kazanımlar doğrultusunda araştırmacı tarafından öncelikle 3 tanesi yedek madde olacak şekilde 23 madde hazırlanmıştır. İncelemeler sonucunda yedek maddelerin kullanımına gerek kalmamıştır.

Tablo 3. 2. Belirtke Tablosu

Konular	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
Sesin Yayılması	X		X	X		X	5
Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması	X		X				3
Sesin Sürati	X			X	X	X	4
Sesin Maddeyle Etkileşmesi	X	X	X	X	X	X	8
Toplam	6	1	4	3	3	3	20

Veri toplama aracı ile ilgili pilot uygulama 2020-2021 öğretim yılının ocak ayında, Antalya ili Muratpaşa ilçesinde bulunan bir ortaokulun, 7. sınıfında öğrenim gören 100 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Ses ve özellikleri akademik başarı testi pilot uygulamasından sonra, güvenilirlik çalışması kapsamında her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri belirlenmiştir. Madde ayırt edicilik indeksi, -1 ile +1 arasında değer alabilir. İndeksin 0’a yaklaşması, ilgili maddenin ayırt ediciliğinin düşük; 1’e yaklaşması ise ilgili maddenin ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu gösterir. Negatif olması da alt grupta cevaplayanların sayısının üst gruptan fazla olduğunu gösterir (Hasançebi, Terzi ve Küçük, 2020).

Tablo 3. 3. Madde Güçlük Derecesi ve Ayırt Edicilik Gücü

Madde güçlük dereceleri		Ayırt edicilik gücü dereceleri	
Madde güçlük dereceleri	Değerlendirme	Madde ayırt edicilik gücü	Değerlendirme
0,85-1,00	Çok kolay bir madde	0,40 ve üstü	Çok iyi madde
0,61-0,84	Kolay madde	0,30-0,39	İyi bir madde
0,40-0,60	Orta güçlükte madde	0,20-0,29	Düzeltilmeli
0,39-0,16	Zor madde	0,19 ve altı	Kullanılmamalı
0,15-0,00	Çok zor madde		

Tablo 3. 4. Testte Yer Alan Maddelerin Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerler

Madde No	Güçlük İndeksi	Maddenin Değerlendirilmesi	Ayırt Edicilik İndeksi	Maddenin Değerlendirilmesi
1	0,81	Çok kolay	0,37	İyi madde
2	0,64	Kolay	0,55	Çok iyi madde
3	0,55	Kolay	0,59	Çok iyi madde
4	0,62	Kolay	0,66	Çok iyi madde
5	0,72	Çok kolay	0,55	Çok iyi madde
6	0,68	Kolay	0,55	Çok iyi madde
7	0,77	Çok kolay	0,44	Çok iyi madde
8	0,66	Kolay	0,66	Çok iyi madde
9	0,61	Kolay	0,62	Çok iyi madde
10	0,55	Kolay	0,51	Çok iyi madde
11	0,48	Orta güçlükte	0,51	Çok iyi madde
12	0,50	Kolay	0,70	Çok iyi madde
13	0,70	Çok kolay	0,59	Çok iyi madde
14	0,62	Kolay	0,66	Çok iyi madde
15	0,62	Kolay	0,66	Çok iyi madde

Madde No	Güçlük İndeksi	Maddenin Değerlendirilmesi	Ayırt Edicilik İndeksi	Maddenin Değerlendirilmesi
16	0,57	Kolay	0,55	Çok iyi madde
17	0,62	Kolay	0,66	Çok iyi madde
18	0,72	Çok kolay	0,48	Çok iyi madde
19	0,66	Kolay	0,66	Çok iyi madde
20	0,50	Kolay	0,48	Çok iyi madde

Yapılan istatistiksel hesaplamalar sonucunda elde edilen madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri tablo 6’da verilmiştir. Başarı testinde madde güçlük indeksi 0,48 ile 0,81 arasında değişirken; madde ayırt edicilik indeksi ise 0,37 ile 0,70 arasında değişmektedir.

Ses ve özellikleri akademik başarı testinin güvenirlik analizi SPSS programı ile yapılmıştır. Pilot uygulamada sorulara verilen doğru ve yanlış cevaplar SPSS programına kodlanmış daha sonra Cronbach Alpha değeri hesaplanmıştır. Doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar 0 olacak şekilde kodlanmıştır. Ses ve özellikleri başarı testinin güvenirlik katsayısı, 0.87 olarak elde edilmiştir. Bu değer, 0.70’den büyük olması, araştırmacı tarafından hazırlanan ses ve özellikleri akademik başarı testinin güvenilir olduğunu göstermektedir. Katsayının 0.7 ve üstü bulunması durumunda, ölçeğin güvenirliği iyi olarak kabul edilmektedir (Mallery ve George, 2003; Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2011).

Ses ve özellikleri akademik başarı testinin puanlama nesnelliği incelenmiştir. Araştırmacı haricinde aynı okulda görev yapan 2 Fen Bilimleri öğretmeni puanlamış ve araştırmacı ile aynı sonuçları elde etmişlerdir. Puanlamalardaki tutarlılık testin güvenirliğini arttırmaktadır. Araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi 1 Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir. Maddelerin anlaşılır olması, nesnel olması öznel puanlama hatalarına yer vermemesi, puanlamanın kolay ve objektif olması kullanım kolaylığı sağlamıştır.

Uygulama güvenirliği için her öğrenciye aynı fiziki şartlarda ve eşit süreler verilerek uygulanmıştır. Pilot uygulama, başarı seviyesi normal olan, ruhsal ve fiziksel bir olumsuz durumun olmadığı 7. sınıflara uygulanmıştır.

Kapsam geçerliliğini arttırmak için araştırmacı “Ses ve Özellikleri” ünitesinde bulunan kazanımları ve kazanım sayılarını dikkate alarak akademik başarı testini hazırlamıştır. Ayrıca hazırlamış olduğu akademik başarı testinin belirtke tablosunda da madde dağılımının dengeli bir şekilde kazanımları kapsadığı görülmüştür.

20 sorudan oluşan Ses ve özellikleri akademik başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulamalar esnasında öğrencilere bir ders saati süre verilmiştir.

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Çalışma sonrası deney grubunda yer alan öğrencilere, web 2.0 etkinlikleri ile ilgili araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formu uygulanmıştır. Öğrenci görüşme formu uzman kişilerin görüşleri alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Yazım kuralları ve anlaşılabilirlik açısından 1Türkçe öğretmenin görüşü alınmıştır. Yönlendirmeden uzak olmasına dikkat edilmiştir. Kolay anlaşılabilir sorulardan oluşmaktadır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda açık uçlu 5 soru bulunmaktadır. Deney grubunda bulunan akademik başarısı yüksek, orta ve düşük öğrencilerden 2’şer öğrenci kura ile seçilmiş ve toplam 6 öğrenciye uygulanmıştır. Görüşlere verdikleri cevapları öğrenciler verilen forma yazmışlardır.

3.4. Verileri Çözümleme Yöntemleri

Karma desene sahip olan araştırmanın bu kısmında verilerin çözümlemeleri, nicel ve nitel olmak üzere iki gruba ayrılarak ifade edilmiştir.

3.4.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi

Elde edilen nicel veriler “SPSS 17” programı kullanılarak, t testi ile analiz edilmiştir. Akademik başarı testinden elde edilen verilerde kayıp ve uç değerlerin olmadığı görülmüştür. Ayrıca ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri normal dağılım gösterdiği için parametrik testlerden t testi kullanılmıştır. Araştırmanın nicel yöntemler kısmında yani fen eğitiminde web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi analiz edilirken t testi kullanılmıştır.

T testi parametrik bir test olup iki ortamın karşılaştırıldığı bir uygulamada ortamlar arasındaki farkı belirlemek için kullanılır.

T Testi Çeşitleri:

Tek Örneklem T testi: Evreni büyük olan ve tüm evrene ulaşamayan bir araştırmada belli bir grup örneklem seçilerek, örneklemin ortalaması bulunarak evren ortalamasının tahmin edildiği çalışmalarda kullanılır.

Bağımsız Örneklem T testi: Birbirinden bağımsız iki farklı grubun bulunduğu çalışmalarda, yapılan uygulamanın sonucunun farklı gruplardaki ortalamalarının bulunması ve karşılaştırılması için kullanılır.

Bağımlı (ilişkili) Örneklem T testi: Belirli bir gruba ait farklı iki ölçüm ortalamalarının arasındaki farkı incelemek için yapılan çalışmalarda kullanılır (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2011).

Kayıp ve uç değerlerin olup olmadığına istatistiksel analizler öncesi bakılmıştır. Z puanlarına bakılarak uç değerlerin olmadığı görülmüştür. Z puanları -3 ile +3 değerleri arasındadır. Verilerin normalliği çarpıklık basıklık (-1,+1), değerlerine bakılarak tespit edilmiştir.

Ön-test Puanlarının Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Tablo 3. 5. *Ön-test, Son-test Puanlarının Kontrol ve Deney Grubuna Göre Çarpıklık ve Basıklık Değerleri*

		N	Skewness	Kurtosis
Ön-test puanı	Kontrol grubu	35	0.398	0.778
	Deney grubu	35	0.398	0.778
Son –test puanı	Kontrol grubu	35	0.398	0.778
	Deney grubu	35	0.398	0.778

Tablo 7’de ön-test ve son test puanlarının kontrol ve deney grubuna göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin Skewness= .398 Kurtosis= .778 olduğu görülmüştür. Bu değerler -1 ile +1 arasında bulunması normalliği yansıtmaktadır.

Fen eğitiminde web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenirken araştırmacı hazırlamış olduğu akademik başarı testini uygulama öncesi ve uygulama sonrası hem deney hem de kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulamıştır. Elde ettiği verileri SPSS 17 sistemine işlemiştir.

Araştırmacının Elde Ettiği Verilere Uyguladığı T testi Çeşitleri:

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır? Alt probleminin cevabı aranırken verilere ilişkili örneklem için t testi uygulanmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır? Alt probleminin cevabı aranırken verilere ilişkili örneklem için t testi uygulanmıştır.

Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır? Alt problemin cevabı aranırken verilere bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır.

Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır? Alt problemin cevabı aranırken bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır.

Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puan farklarının ortalamalarının arasında anlamlı bir fark var mıdır? Alt probleminin cevabı aranırken verilere bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır.

3.4.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi

Öğrenci görüşme formunda yer alan soruların cevapları tek tek incelenerek ortak paydaları bulunmuştur. İçerik analizlerinde kategori uygulanması, çözümlemenin daha net ve sağlam olmasını sağlamaktadır (Ültay ve Ültay, Akyurt, 2021). Kategorilerin uygulanması aynı zamanda anlamlı parçalar elde etmeyi de kolaylaştırır. Analiz edilecek verilerin anlamlı

parçalara ayrılması ile kodlar oluşturulur ve kodlar analizi kolaylaştırır. Kodlama süreci iyi işleyen içerik analizlerinin güvenilirliği fazladır (Büyüköztürk, 2023). Öğrencilere uygulanan görüşme formları incelenmiştir. Oluşturulan kategori, tema ve kodların tekrar etme sıklığı her soru için tablo haline getirilmiştir. Tablolar incelenerek yorumlar yapılmıştır.

3.4.3. Deney Grubu Çalışmaları

Deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen web 2.0 uygulamalı öğrenmeler 2’şer ders saatinde şeklinde, haftada 4 ders saatinde ve okul dışı saatlerde yapılmıştır. Uygulamalar 20 ders saati yani 5 hafta gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalar tablo 8’de belirtilmiştir.

Tablo 3. 6. Deney Grubunda Uygulanan Etkinlikler ve Kazanımlar

Kazanım	Süre	Deney Grubunda Uygulanan Etkinlikler
F.6.5.1.1.	Okul dışı	Etkinlik 1: Jigsaw ile puzzle yapalım. Etkinlik 2:EBA ile Sesin Oluşumu ve Yayılmasını izleyelim. Etkinlik3: https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/uzayda-sesler-duyulur-mu?
	2 ders saati	Etkinlik 4:Morpa Kampüs ile izleyelim. Etkinlik 5:Wordwall ile oyun oynayalım. Etkinlik 6: Sanal bilgi yarışması yapalım.
F.6.5.2.1.	Okul dışı	Etkinlik 7: Googleclassroomdaki Canva ile afiş hazırlayalım. Etkinlik 8: Googleclassroomdaki Sesin Yayılması testini çözelim. Etkinlik 9:EBA ile Ses Kaynakları ve Oluşturdukları Sesleri izleyelim.
	2 ders saati	Etkinlik 10:Morpa Kampüs ile deney yapalım. Etkinlik 11:Morpa Kampüs ile Tahmin Edelim.

F.6.5.2.2.	Okul dışı 2 ders saati	Etkinlik 12:Linoit ile sanal pano yapalım Etkinlik 13:Wordwall ile Gameshow Quiz oynayalım Etkinlik 14: Morpa Kampüs ile deney yapalım Etkinlik 15: Morpa Kampüs ile belgesel izleyelim.
Kazanım	Süre	Deney Grubunda Uygulanan Etkinlikler
F.6.5.3.1.	Okul dışı 2 ders saati	Etkinlik 16: Googleclasroom Sesin Sürati Nelere Bağlıdır? Etkinliğini yapalım. Etkinlik 17: Morpa Kampüs ile Sesin Farklı Ortamlardaki Süratleri İzleyelim. Etkinlik 18: Morpa Kampüs ile Sesin Sürati sorularını çözelim.
F.6.5.4.1.	Okul dışı 2 ders saati	Etkinlik 19: Quizzz ile test çözelim. Etkinlik 20: Wordart ile Tagul yapalım Etkinlik 21: Morpa Kampüs ile Sesin Yansıması deney yapalım Etkinlik 22: Morpa Kampüs ile Sesin Yansıma ve Soğrulması izleyelim Etkinlik 23: Morpa Kampüs ile belgesel izleyelim
F.6.5.4.2.	Okul dışı 2 ders saati	Etkinlik24: https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/marsta-ses-duyulur-mu yazısını okuyalım. Etkinlik 25: Morpa Kampüs ile etkinlik yapalım. Etkinlik 26: Morpa Kampüs ile deney yapalım.
F.6.5.4.3.	Okul dışı	Etkinlik 27: Eba ile Sesin madde ile etkileşimi videolarını izleyelim. Etkinlik 28: Eba ile sesin madde ile etkileşimi konu özetini okuyalım. Etkinlik 29: https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/kar-yagarken-cevre-neden-daha-sessiz-olur yazısını okuyalım.

2
ders
saati

Etkinlik 30:Eba ile Sesin soğrulması ve sesin yalıtımı videolarını izleyelim.

Etkinlik 31: Eba ile Sesin madde ile etkileşimi alıştırmalarını yapalım.

Etkinlik 32: Eba ile Öğretmene özel testi çözelim.

Kazanım	Süre	Deney Grubunda Uygulanan Etkinlikler
F.6.5.4.4.	Okul dışı	Etkinlik 33: Eba ile Akustik ortamlar videosunu izleyelim. Etkinlik 34: ChatterPix uygulaması ile ses kaydedelim.
	2 ders saati	Etkinlik35:Morpa Kampüs ile akustik uygulamalar videoları izleyelim. Etkinlik 36: Eba ile Sesin maddeyle etkileşimi tarama testini çözelim.
F.6.5.4.5.	Okul dışı	Etkinlik37: Quizz ile test çözelim. Etkinlik38: https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/marstaki-akustik-ortam-okuyalım .
	2 ders saati	Etkinlik39:Akustik uygulama örneklerini sanal ortamda hazırlayarak sınıfta arkadaşlarımıza sunalım.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bulgular bölümünde, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersi “Ses ve Özellikleri” ünitesinde, web 2.0 araçları kullanılarak hazırlanan ders etkinliklerinin, öğrencilerin akademik başarıları ve öğrencilerin görüşleri üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmanın alt problemlerinin sırası ile cevaplarının arandığı bu bölümde istatistiksel yöntemlerle analiz sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir. Elde edilen bulguların sonuçları tablolar halinde sunulmuştur.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubu ve Deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puanlarının istatistiksel karşılaştırılması bağımsız örneklem için t-testi ile test edilmiştir.

Tablo 4. 1. *Kontrol Grubu ve Deney Grubu Ön Test Başarı Puan Ortalamasının Karşılaştırılması*

Grup	N	$\bar{X}$	SS	T	Sd	P
Kontrol grubu	35	49.00	15.66	0.24	68	.811
Deney grubu	35	50.00	19.02			

Bağımsız örneklem t testi bulgularına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puan ortalamaları sırası ile 49.00 ve 50.00 bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda kontrol grubu ve deney grubu ön test başarı puan ortalamalarında, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t(68)=0.24$, $p=.811$).

Bu durum kontrol grubu ve deney grubu ön test başarı puan ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığını göstermektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanlarının ortalamaları ilişkili örneklem t testi ile istatistiksel analizi yapılmıştır.

Tablo 4. 2. *Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamasının Karşılaştırılması*

Kontrol grubu	N	$\bar{X}$	SS	T	Sd	P
Ön test	35	49.00	19.02	16.47	34	.000
Son test	35	76.71	14.70			

İlişkili örneklem t testi bulgularına göre kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanlarının ortalamaları sırası ile 49.00 ve 76.71 olduğu görülmüştür. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puan ortalamaları karşılaştırıldığında son test başarı puan ortalamasının, ön test başarı puan ortalamasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı belirlenmiştir ($t(34)=16.47$, $p=.000$). Kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puan ortalaması, ön test başarı puan ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksektir.

Etki Büyüklüğü: $t^2/t^2 + sd = 271.26/271.26+34=0.88$ yüksek etki büyüklüğü

0.01-0.06 =Düşük

0.07-0.14 =Orta

0.15 ve üstü =Yüksek

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanlarının ortalamaları ilişkili örneklem t testi ile istatistiksel analizi yapılmıştır.

Tablo 4. 3. Deney Grubu Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamasının Karşılaştırılması

Deney grubu	N	$\bar{X}$	SS	T	Sd	P
Ön test	35	50.00	15.66	14.32	34	.000
Son test	35	87.85	8.00			

İlişkili örneklem t testi bulgularına göre deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanlarının ortalamaları sırası ile 50.00 ve 87.85 olduğu görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puan ortalamaları karşılaştırıldığında son test başarı puan ortalamasının, ön test başarı puan ortalamasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı belirlenmiştir ($t(34)=14.32$, $p=.000$). Deney grubu öğrencilerinin son test başarı puan ortalaması, ön test başarı puan ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksektir.

Etki Büyüklüğü: $t^2/t^2 + sd = 205.06/205.06+34 = 0.86$ yüksek etki büyüklüğü
 0.01-0.06 =Düşük
 0.07-0.14 =Orta
 0.15 ve üstü =Yüksek

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubu ve Deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanlarının istatistiksel karşılaştırılması bağımsız örneklem t-testi kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 4. 4. Kontrol Grubu ve Deney Grubu Son Test Başarı Puan Ortalamasının Karşılaştırılması

Grup	N	$\bar{X}$	SS	T	Sd	P
Kontrol grubu	35	76.71	7.97	3.94	52	.000
Deney grubu	35	87.85	14.70			

Bağımsız örneklem t testi bulgularına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin son test başarı puan ortalamaları sırası ile 76.71 ve 87.85 bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t(52)=3.94$, $p=.000$). Bu durum kontrol grubu ve deney grubu son test başarı puan ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Deney grubu öğrencilerinin son test başarı puan ortalamalarının (87.85), kontrol grubu öğrencilerinin başarı puan ortalamalarına (76.71) göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Etki Büyüklüğü: $t^2/t^2 + sd = 15.52/15.52+52 = 0.23$ yüksek etki büyüklüğü

0.01-0.06 =Düşük

0.07-0.14 =Orta

0.15 ve üstü =Yüksek

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubu ve deney grubu ön test ve son test başarı puan farklarının ortalamalarının arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Araştırmanın diğer bir aşamasında kontrol grubu öğrencilerinin ve deney grubu öğrencilerinin ön test ile son test başarı puan farklarının ortalamasının kendi grupları içerisinde istatistiksel olarak hesaplanmış ve karşılaştırması yapılmıştır.

Tablo 4. 5. Kontrol Grubu ve Deney Grubu Ön Test Ve Son Test Başarı Puan Farklarının Ortalamasının Karşılaştırılması

Grup	N	$\bar{X}$	SS	T	Sd	P
Kontrol grubu	35	27.71	9.95	3.23	57	.002
Deney grubu	35	37.85	15.63			

Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin ön test ile son test başarı puanlarının ortalamasının farkı sırası ile 27.71 ve 37.85 bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanlarının

farkı karşılaştırılmış olup, fark puanlar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($t(57)=3.23$, $p=.002$). Bu fark deney grubu lehinedir.

Etki Büyüklüğü: $t^2/t^2 + sd=10.43/10.43+57=0.15$ yüksek etki büyüklüğü

0.01-0.06 =Düşük

0.07-0.14 =Orta

0.15 ve üstü =Yüksek

4.6. Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular

İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinde ‘‘Ses ve Özellikleri’’ ünitesi için geliştirilmiş web 2.0 teknoloji tabanlı harmanlanmış öğrenme yöntemi ile ilgili öğrenci görüşleri nelerdir?

Deney grubu öğrencilerinden akademik başarı durumları farklılık gösteren 6 öğrenciye araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Elde edilen veriler tablo haline getirilerek yorumlanmıştır.

Soru 1. Web 2.0 araçlarının uygulamaları konusunda ne düşünüyorsunuz?

Tablo 4. 6. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-1

Kategoriler	Ana Tema	Alt Tema	Kodlar
			Yazılma Sıklığı
Web 2.0 Uygulamalı Fen Eğitimi	Düşünce	Eğlenceli	5
		Zor	2
		Toplam	7

Web 2.0 araçlarının uygulamalarını öğrenciler eğlenceli olarak ifade ederken sadece internetten kaynaklı sistemin bazen attığını bu konuda zorlanma yaşadıklarını belirtmektedirler.

- Ö2. “Kullanımı çok kolay, eğlenceli ve öğretici.”
- Ö4. “Ben biraz kullanımında sistemin atmasından dolayı zorlandım. Ama iyiydi bence.”

Soru 2. Fen Eğitiminde okulda ve okul dışı ortamlarda web 2.0 araçlarının kullanımı gerekli midir? Neden?

Tablo 4. 7. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi -2

Kategoriler	Ana Tema	Alt Tema	Kodlar
			Yazılma Sıklığı
Web2.0 Uygulamalı Fen Eğitimi	Kullanım Gerekliliği	Gerekli	6
		Gerekli Değil	-
Toplam			6

Öğrencilerin hepsi fen eğitiminde okulda ve okul dışı ortamlarda web 2.0 araçlarının kullanımının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Bunun nedeni olarak da öğrenmeyi eğlenceli hale getirerek kolaylaştırdığını ve akılda kalıcılığını arttırdığını ifade etmişlerdir.

- Ö1. “Bence gereklidir. Çünkü daha iyi öğrenmemi ve eğlenerek öğrenmemi sağlıyor.”
- Ö2. “Bence gereklidir. Çünkü daha kolay, daha öğretici ve akılda kalıcı bence.”

Soru 3. Web 2.0 uygulamaları öğrenmeyi ne yönde desteklemektedir?

Tablo 4. 8. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-3

Kategoriler	Ana Tema	Alt Tema	Kodlar
			Yazılma Sıklığı
Web 2.0 Uygulamalı Fen Eğitimi	Öğrenmeyi Etkileme	Olumlu	6
		Olumsuz	-
Toplam			6

Öğrenciler web 2.0 uygulamalarının öğrenmeyi eğlenceli hale getirdiğini aynı zamanda öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Öğrenmeyi olumlu yönde desteklemekte olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca bir numaralı öğrencinin ifadeleri dikkat çekmektedir.

- Ö1. “Bence internet üzerinden öğrenmek daha eğlenceli fakat bazı yerleri kitaptan daha rahat anlıyorum. Sizin yaptırdığınız etkinlikler ve kitaptan tekrar yapınca öğrenmem çok kalıcı oldu. Öğrenmemi olumlu yönde etkiliyor.”
- Ö4. “Teknolojiden öğrenmek daha eğlenceli. Daha iyi öğrenebiliriz.”

Bir numaralı öğrencinin yaptığı açıklamada web 2.0 ile yapılan harmanlanmış öğrenmenin tamamlayıcı bir etkisi olduğu görülmektedir.

Soru 4. Fen Eğitimi sırasında Web 2.0 uygulamaları konusunda kendinizi değerlendirir misiniz?

Tablo 4. 9. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-4

Kategoriler	Ana Tema	Alt Tema	Kodlar
			Yazılma Sıklığı
2.0 Fen Web Uygulamalı Eğitimi	Düşünce	Kolay Öğrendim Rahat yaptım Zorlanmadım İnternet Problem	2 2 1 1
Toplam			6

Öğrencilerden bazıları fen eğitimi sırasında web 2.0 uygulamalarını kolay ve rahat bir şekilde kullandıklarını dile getirirken bazı öğrenciler sistemden kaynaklı zorlanmalar yaşadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca notlarının daha da arttığını ve akılda kalıcılığı olduğunu belirten öğrenciler de bulunmaktadır.

- Ö1. “Ben genel olarak rahatça yaptım. Sadece bazı yerlerde internetten kaynaklı zorlandım.”
- Ö6. “Öğrendiklerimi eğlenerek öğrendiğim için akılda kalıcı oldu ve notlarım arttı. Etkinlikleri zorlanmadan yaptım.”

Soru5. Web 2.0 araçlarını Fen Eğitiminde kullanılması sırasında beğendiğiniz ve beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Tablo 4. 10. Öğrenci Görüşleri İçerik Analizi-5

Kategoriler	Ana Tema	Alt Tema	Kodlar
			Yazılma Sıklığı
Web 2.0 Uygulamalı Fen Eğitimi	Beğendiklerimiz Ve Beğenmediğimiz Yönleri	Eğlenceli	5
		İlgi Çekici	1
		Kullanımda Zorluk	2
		İnternet Problemi	1
		Beğenmediğim Özellik Yok	3
Toplam			12

Öğrencilerin web 2.0 araçlarını fen eğitiminde kullanılması sırasında beğendikleri ve beğenmedikleri yönleri incelenmiştir. Teknolojiyi kullanmaları, öğrenirken eğlenmeleri, çok yorulmamaları, ilgi çekici olması, sonuçları aynı anda görmeleri, arkadaşlarının yaptıkları etkinlikleri görebilmeleri genel olarak web 2.0 uygulamasının beğendikleri yönleri olarak tespit edilmiştir.

- Ö1. *“Çok eğlenceli, sonuçları aynı anda görmemiz, soru çözmemiz gerçekten sınav yapıyormuşuz gibi çok güzeldi, arkadaşlarımla yaptığı etkinliklere bakıp yararlandım.”*
- Ö4. *“Eğlenerek öğrendim ve arkadaşlarımla aynı anda soru çözmek ve sonuçlarımı hemen görmek çok güzeldi bence.”*

Öğrencilerin web 2.0 araçlarını Fen eğitiminde kullanılması sırasında beğenmedikleri yönleri ise internette sıkıntı yaşamları, sistemin atması ve kullanmada biraz zorlandıkları şeklinde ifade etmişlerdir. Teknolojiyi iyi kullanan öğrenciler bu konuda sıkıntı yaşamamışlardır.

- Ö5. *“Bazen atabiliyor internet sorun olabiliyor.”*
- Ö3. *“Kullanımında biraz zorlandım.”*

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Web 2.0 tabanlı öğrenmenin akademik başarı üzerine etkilerini araştıran bu çalışmada, istatistiksel sonuçlarının web tabanlı öğrenme lehine anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuçlar, derslerde web 2.0 tabanlı öğretimin kullanılmasının geleneksel yöntemlerden ve günümüz müfredatında yer alan klasik uygulamalardan daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Aktaş, 2013; Almalı ve Yeşiltaş, 2020; Altıparmak ve Karacak, 2010; Acar, 2012; Balliel, 2014; Bayrak ve Bayram, 2012; Biber, 2009; Can, 2008; Can ve Usta, 2021; Cavalier ve Klein, 1998; Chang, Sung, ve Lee, 2003; Çenesiz ve Özdemir; Demirer, 2006; Demirezer, 2022; Demirkol, 2012; Fidan, 2012; Günay, 2008; Gürdoğan, 2019; Gürleroğlu, 2019; Karagöz, 2010; Or, 2011; Uysal, 2020; Yiğit ve Akdeniz, 2003,'e ait çalışmalarıyla benzemektedir.

Literatürde Web 2.0 tabanlı öğrenmenin akademik başarıyı etkilemediği çalışmalara da rastlanmaktadır. Bu çalışmalara; Akgündüz, 2013; Mete ve Batıbay, 2019; Öner, Yıldırım ve Bars, 2014 örnektir.

Web 2.0 tabanlı öğrenme ortamında, öğrenciler ders çalışmaktan zevk aldıklarını ve öğrenmelerinin daha eğlenceli ve etkili olduğunu görüşmelerde belirtmektedirler. Öğrencilerin web 2.0 ile ilgili ifadelerinin benzerlerinin bulunduğu pek çok çalışmalara literatürde de rastlanmaktadır. Web tabanlı öğretimin fen eğitiminde kullanılması, öğrencilerin bilgisayar ve internetten keyif alması ve onları kullanması, teknoloji desteğinin kapsadığı konuları daha iyi öğrenmesi ve bilgiyi kalıcı olarak öğrenmesi ile sonuçlanmaktadır (Shyr, 2010).

Çalışmada elde edilen verilerin analizi, web 2.0 tabanlı öğretimin, geleneksel yöntemlere ve mevcut müfredatın işleniş programlarına göre öğrencilerde derse yönelik görüşleri ve tutumları açısından daha olumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Literatürde benzer sonuçlar; Akbaba, 2022; Alkhayat, Ernest, Lachaneye, 2020; Almalı ve Yeşiltaş, 2020; Bacanak, 2008; Balliel, 2014; Başaran ve Kılınçarslan, 2021; Biber, 2009; Can, 2008; Can ve Usta, 2021; Çayırıcı, 2007; Çetin ve Günay, 2010; Demirkol, 2012; Gürdoğan, 2019; Hiğde ve Aktamış, 2021; Orhan ve Durak, 2018; Uysal, 2020; Yılmaz, Topal ve Aydın, 2021; Winer ve Cooperstook, 2001, çalışmalarında görülmektedir. Yapılan incelemelerde web 2.0 uygulamalı

öğrenmenin öğrencilerin derse karşı tutumlarını değiştirmede çalışmaları da bulunmaktadır. Bunlar; Acar, 2012; Akgündüz, 2013; Altıparmak ve Karacak, 2010; Gürleroğlu, 2019; Uysal, 2020 çalışmalarıdır.

Yapılan araştırma sonucunda web 2.0 uygulamalı harmanlanmış öğrenme yöntemi ile eğlenceli ve rahat bir ortamda öğrenmelerini gerçekleştirmeleri öğrencilerde, fen dersinin konularına ve bu konuları öğrenirken teknoloji kullanmanın önemine yönelik farkındalık oluşturduğu düşünülmektedir. Web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelendiği bu çalışmada, deney grubu öğrencilerinde akademik başarı artışının manidar bir şekilde yüksek olmasının nedeni, öğrencilerin görüşlerinde de ifade ettikleri gibi eğlenceli, etkili, zaman mekan sınırlaması olmaksızın rahat öğrenme gerçekleştirmeleri, yapılan etkinliklerin değerlendirmelerini anında görebilmeleri, arkadaşlarının etkinliklerini inceleyebilmeleri olarak düşünülmektedir. Web 2.0 uygulamaları derslerde kullanılması gerekli olduğunu tüm öğrencilerin belirtmesi öğrenmelerini olumlu etkileyerek akademik başarıyı arttırmada katkısı olduğu sonucunu çıkartmaktadır.

Web 2.0 tabanlı eğitimin fen eğitimine yönelik görüşler üzerindeki olumlu rolünün yanı sıra, öğrenciler arasındaki iletişimi daha etkili kılmak ve öğrencilerin duyularını harekete geçirmek için gerekli eğitim ortamının varlığı da önemli etkiler olarak değerlendirilmelidir (Gürsoy, 2014). Eğitimde teknolojinin kullanılması, öğrencilerin eğitim kaynaklarına daha hızlı ulaşmasını sağlamakta ve öğrenciler ile öğretmenler arasındaki iletişimi geliştirmektedir (Sheerah, 2020). Dijital içerikli öğrenme ile öğrenciler kendilerinin farkına varma, kendilerini değerlendirme imkânları artmıştır. Kendi kendilerinin öğrenmelerini görebilmeleri öğrencilerde farkındalık yaratmakla beraber, onların fen dersi akademik başarıları ve fen dersine bakış açısını olumlu yönde arttırmaktadır (Kan, 2011).

Web tabanlı sistemler, öğrenmeleri ile bağlantı kurmalarına izin verdiği ve öğrenme sürecini yönlendiren geri bildirim sağlaması açısından öğrenenler için giderek daha önemli hale gelmektedir (Alır, 2015). Çalışmada da öğrenciler web 2.0 uygulamaları ile anında sınav ve etkinliklerin sonuçlarını görebilmelerini uygulamayı beğenilen yönü olarak ifade etmişlerdir. Anında alınan geri bildirimler sayesinde öğrenciler hatalarını düzelterek eksiklerini tamamlamışlardır. Bu sayede öğrenmelerini anlamlı hale getirmişlerdir.

Elde edilen sonuçlara göre, web 2.0 araçlarının uygulamalarını öğrenciler eğlenceli olarak ifade ederken sadece sistemin internet kaynaklı bazen attığını bu konuda sıkıntı

yaşadıklarını belirtmektedirler. Sistemsel kaynaklı sıkıntılar; Alhan, 2020; Hassan, Gamji, Nasidi ve Azmi, 2021; Hiğde ve Aktaş, 2021; Şeref, 2022; çalışmalarında da bahsedilmektedir. Sistemsel sorunların giderilmesi ile öğrenmeler daha etkili hale getirilmelidir.

Ayrıca fen eğitiminde okulda ve okul dışı ortamlarda web 2.0 araçlarının kullanımının gerekli olduğunu belirtmişlerdir (Balaman, 2016). Bunun nedeni olarak da öğrenmeyi eğlenceli hale getirerek kolaylaştırdığını ve akılda kalıcılığını arttırdığını ifade etmişlerdir. Çalışma alanı, akademik başarı ve web uygulamalı fen eğitimine bakış açısından olumlu ve önemlidir. Diğer bir sonuca göre, öğrenciler web 2.0 uygulamalarının öğrenmeyi eğlenceli hale getirerek kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Öğrenmeyi olumlu yönde desteklemekte olduğunu ifade etmişlerdir. Bir başka sonuçta öğrencilerden bazıları fen eğitimi sırasında web 2.0 uygulamalarını kolay ve rahat bir şekilde kullandıklarını dile getirirken bazı öğrenciler sistemden kaynaklı zorlanmalar yaşadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca notlarının daha da arttığını ve akılda kalıcılığı olduğunu belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Öğrencilere web 2.0 araçlarını fen eğitiminde kullanılması sırasında beğendikleri ve beğenmedikleri yönleri sorulduğunda; teknolojiyi kullanmaları, öğrenirken eğlenmeleri, çok yorulmamaları, ilgi çekici olması, sonuçları aynı anda görmeleri, arkadaşlarının yaptıkları etkinlikleri görebilmeleri genel olarak web 2.0 uygulamasının beğendikleri yönleri olarak tespit edilmiştir. Beğenmedikleri yönleri ise internette sıkıntı yaşamları, sistemin atması ve kullanmada biraz zorlandıkları şeklinde ifade etmişlerdir (Hiğde ve Aktamış, 2021). Teknolojiyi iyi kullanan öğrencilerin bu konuda sıkıntı yaşamamış oldukları tespit edilmiştir.

Harmanlanmış öğrenmenin ve web 2.0 uygulamalarının birlikte kullanılması öğrencilere zaman ve mekan sınırlamaları olmadan öğrenme gerçekleştirebileceği farkındalığı oluşturmuştur. Harmanlanmış öğrenme ile öğrenciler kendi kendilerine öğrenme becerilerini sağlamıştır (Bağcı ve Yalın, 2018). Harmanlanmış öğrenme ile ilgili çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin akademik başarılarının deney grubu lehine olumlu yönde arttığı görülmüştür. Bu sonuç Akgündüz, 2013; Alhan, 2020; Aksoğan, 2011; Balaman ve Tüysüz, 2016; Demirkol 2012; Çetinkaya, 2017; Gürdoğan, 2019; Stockwell ve Stockwell, Cennamo ve Jiang, 2015; Sheerah, 2020; Teng ve Zeng, 2022, çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca harmanlanmış öğrenmenin teknoloji ile birleşmesi öğrencilerin eğlenerek, zevkli, etkili ve verimli bir öğrenme yaşadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Öğrenci görüşlerinin olumlu olduğu bu sonucu; Alhan, 2020; Alkhayat, Ernest ve LaChenaye, 2020; Sheerah, 2020; Teng ve Zeng,

2022; Stockwell, Cennamo ve Jiang, 2015; Weller, 2013; Hiğde ve Aktaş, 2021; Gürdoğan, 2019; Akgündüz, 2013; Demirkol, 2012; Kirişcioğlu, 2009 çalışmaları ile benzetilmektedir.

Yapılan incelemelerde bazı öğrencilerin çeşitli kaynaklara ulaşma kolaylığı ile tekrar yapma imkânı sağladığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi arttırdığı görülmüştür (Kirişcioğlu, 2009).

Yapılan görüşmeler sonucunda ise web 2.0 araçlarının uygulamalarını öğrenciler eğlenceli olarak ifade ederken sadece sistemin bazen attığını bu konuda sıkıntı yaşadıklarını belirtmektedirler. Öğrencilerin hepsi fen eğitiminde okulda ve okul dışı ortamlarda web 2.0 araçlarının kullanımının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Bunun nedeni olarak da öğrenmeyi eğlenceli hale getirerek kolaylaştırdığını ve akılda kalıcılığını arttırdığını ifade etmişlerdir. Öğrenmeyi olumlu yönde desteklemekte olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerden bazıları fen eğitimi sırasında web 2.0 uygulamalarını kolay ve rahat bir şekilde kullandıklarını dile getirirken bazı öğrenciler sistemden kaynaklı zorlanmalar yaşadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca sınav notlarının daha da arttığını ve konuların akılda kalıcılığının yüksek olduğunu belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Öğrencilerin web 2.0 araçlarının fen eğitiminde kullanılması sırasında beğendikleri ve beğenmedikleri yönleri incelenmiştir. Teknolojiyi kullanmaları, öğrenirken eğlenmeleri, çok yorulmamaları, ilgi çekici olması, sonuçları aynı anda görmeleri, arkadaşlarının yaptıkları etkinlikleri görebilmeleri genel olarak web 2.0 uygulamasının beğendikleri yönleri olarak öne çıkmaktadır. Öğrencilerin web 2.0 araçlarının fen eğitiminde kullanılması sırasında beğenmedikleri yönleri ise; internette sıkıntı yaşamları, sistemin atması ve kullanmada biraz zorlandıkları şeklinde ifade etmişlerdir. Teknolojiyi iyi kullanan öğrenciler bu konuda sıkıntı yaşamamışlardır.

5.2. Öneriler

- Ders kitaplarına konu ile ilgili kare kodlar konulabilir, öğretmen ve öğrenci bu kare kodları telefonlarından okutarak web 2.0 uygulamasını doğrudan açıp etkinlikleri istedikleri zaman yapabilirler. Böylece öğrencilere, hem eğlenceli öğrenme hem de tekrar etme olanağı sağlanabilir.
- Harmanlanmış öğrenme ve web teknolojilerinin kullanımına örnek olan en güzel uygulamalardan biri olan EBA kullanımı arttırılabilir. Öğrencilere EBA uygulamasından yıllık plan doğrultusunda MEB tarafından ödevler tanımlanabilir.

Sorumluluklarını sistemde yıl boyunca düzenli yapan öğrencilere lise geçişlerinde ek puan verilebilir.

- Öğrencilerin eğlenceli öğrenme sağlamaları ve akademik başarılarını arttırmaları için öğretmenler derslerde web 2.0 uygulamalarına ağırlık verebilir.
- Öğrencilerde ve öğretmenlerde web uygulamalı harmanlanmış öğrenme ile ilgili farkındalığı arttırmak ve literatüre katkı sağlamak adına araştırma ilköğrencileri, lise öğrencileri, öğretmenler ve öğretmen adayları gibi örneklemeler değiştirilerek uygulanabilir.
- Araştırma 6. sınıf fen bilimleri dersi “Ses ve Özellikleri” ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Benzer çalışma yine 6. sınıf fen bilimleri dersine ait başka ünitelerde de gerçekleştirilebilir.
- Benzer çalışmalar farklı branş derslerinde yapılabilir.
- Web uygulamalı harmanlanmış öğrenme üzerine daha uzun süren çalışmalar yapılabilir.
- Öğrencilerin web 2.0 tabanlı harmanlanmış öğrenme ile motivasyon, derse karşı tutumları ve Fen’e yönelik kaygıları üzerine etkisi açısından çalışmalar yapılabilir.
- Araştırmacılar tarafından literatüre katkı sağlaması için cinsiyet faktörünün harmanlanmış öğrenmede akademik başarıya etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Acar K. G. (2012). *Web tabanlı yazılım olan vitamin programının öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına ve tutumlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Ajjan, H. ve Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt web 2.0 technologies: theory and empirical tests. *The Internet and Higher Education*, 11(2), 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.05.002>
- Akbaba, K. ve Ertaş, K. H. (2022). Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin fen ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 130-139. <https://doi.org/10.17556/erziefd.880542>
- Akgündüz, D. ve Akinoğlu, O. (2013). Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi (tedmem)*, 42(191), 69-90. <https://doi.org/10.15390/EB.2017.6444>
- Aksoğan, M. (2011). *Harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenmedeki kalıcılığa etkisi* [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Aktan, S. ve Tezci, E. (2013). Matematik motivasyon ölçeği (MMÖ) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Social Science Studies*, 4(6), 57-77. <https://doi.org/10.9761/JASSS1173>
- Aktaş, M. (2013). *Fen ve teknoloji dersinde uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi* [Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

- Aktürk, A. O. ve Delen, A. (2020). Öğretmenlerin teknoloji kabul düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 67-80. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bestdergi/issue/54949/625962> adresinden alınmıştır.
- Akyüz, Y.(2015) *Türk Eğitim Tarihi*. Pegem Akademi.
- Alhan, S. S. (2020). Harmanlanmış öğrenme ortamına yönelik fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 397-414. <https://doi.org/10.17556/erziefd.633189>
- Alır, A. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin web tabanlı biçimlendirici değerlendirme sistemini kabul yapılarının ve sistemdeki dönütlerle etkileşimlerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi ,Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Alkan, C. (2005). *Eğitim Teknolojisi*. Anı Yayıncılık.
- Alkhatat, L., Ernest, J. M. ve LaChenaye, J. (2020). Exploring Kuwaiti preservice kindergarten teachers' beliefs about using web 2.0 technologies in their future kindergarten classrooms behavior. *Early Childhood Education Journal*, 48, 715-725. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01036-6>
- Almalı, H. ve Yeşiltaş, E. (2020). Sosyal bilgiler eğitiminde coğrafya konularının web 2.0 teknolojileri kullanılarak öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 165-182. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubad/issue/59101/828476> adresinden alınmıştır.
- Altıok, S., Yükseltürk, E. ve Üçgül, M. (2017). Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies ve Teacher Education*, 6(1), 1-8. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/299152> adresinden alınmıştır.

Altıparmak, M. ve Deren (Karacak), Ş. (2010). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı teknoloji destekli işbirlikli grup araştırma yöntemleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(3), 697-717.

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26103/275030> adresinden alınmıştır.

Altun, A. (2008). *Yapılandırmacı öğretim sürecinde viki kullanımı*. International Educational Technology Conference (IETC). Eskişehir.

Arduç, E. ve Altun, A. (2017). Dijital çağın öğreneni. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 1, 12-30. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/405502> adresinden alınmıştır.

Bacanak, A. (2008). *Fen ve teknoloji dersi performans değerlendirme formlarına yönelik oluşturulan web tabanlı programın etkililiğinin araştırılması* [Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

Bağcı, H. ve Yalın, H. İ. (2018). Harmanlanmış öğrenme ortamında denetim odağına göre uyarlanmış 5E öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(3), 562-585.
<https://doi.org/10.30831/akukeq.382522>

Bal, H. (2015). Fen eğitiminde teknoloji kullanımı değerlendirme raporu. *Eğitim teknolojileri geliştirme ve projeler daire başkanlığı*, Ankara.

Balaman, F. (2016). Bir dersin harmanlanmış öğrenme yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin akademik güdülenmelerine etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 225-241. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usaksosbil/issue/21662/233035> adresinden alınmıştır.

Balaman, F. ve Tüysüz, C. (2011). Harmanlanmış öğrenme modelinin 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (BAED)*, 2(4), 75-90.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/issue/3339/46232> adresinden alınmıştır.

- Balbağ, M. Z., Leblebici, K., Karaer, G., Sarıkahya, E. ve Erkan, Ö. (2016). Türkiye’de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 2146-9199. <http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/02.m.zaferbalbag.pdf> adresinden alınmıştır.
- Balliel, B. (2014). *Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Başaran, M. ve Kılınçarslan, R. (2021). Uzaktan eğitimle ilk okuma yazma öğretiminde web 2.0 araçlarıyla tasarlanan oyunların etkililiği. *Türk Eğitim Dergisi*, 6(1), 186-199. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turkegitimdergisi/issue/62994/903881> adresinden alınmıştır.
- Bayrak, K. B. ve Bayram, H. (2012). Web ortamında probleme dayalı öğrenme yönteminin farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 479-497. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkusbed/issue/19552/208347> adresinden alınmıştır.
- Biber, K. S. (2014). *Yaratıcılığı geliştirici etkinliklerle desteklenen web tabanlı öğrenmenin öğrencilerin başarı ve yaratıcılığına etkisi* [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi].
Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (covid-19) pandemisi sırasında ilköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik imge ve algıları: bir metafor analizi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 1- 23. <https://doi.org/10.29065/usakead.777652>
- Büyüköztürk, Ş (2023). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni spss uygulamaları ve yorum* (2. Baskı). Pegem Yayınları.

- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2011). *Sosyal bilimler için istatistik*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Bykova, L., Lanskaya, J., Perova, T., Remaevra, J. ve Voinova, A. (2021). Exploring the potential of web 2.0 technologies for teaching second/foreign language writing in higher education. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 13(1). 276-287. <https://doi.org/10.47750/jett.2022.13.01.029>
- Can, B. ve Usta, E. (2021). Web 2.0 destekli kavramsal karikatürün başarı ve tutuma etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayjournal/issue/61174/963828> adresinden alınmıştır.
- Can, Ş. (2008). *Fen eğitiminde web tabanlı öğretim* [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Cavalier, J. C. ve Klein, J. D. (1998). Effect of cooperative versus individual learning and orienting activities during computerbased instruction. *ETR&D*, 46(1), 5-17. <https://doi.org/10.1007/BF02299826>
- Chang, K. E., Sung, Y. T. ve Lee, C. L. (2003). Web based collaborative inquiry learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 56-69. <https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2003.00006.x>
- Chawinga, W. D. (2017). Taking social media to a university classroom: teaching and learning using twitter and blogs. *Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(3). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0041-6>

- Ceylan, K.V. (2015). *Harmanlanmış öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi* [Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi] . <http://hdl.handle.net/11607/1530> adresinden alınmıştır.
- Creswell, J. W. (2015). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (5. Baskı). Pearson Prentice Hall.
- Cüez, T. (2006). *İlköğretim 8. sınıflarda fen bilgisi dersinde web tabanlı öğretim desteğinin öğrenci başarısına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çayırıcı, Ç. (2007). *İlköğretim 7. sınıfta web tabanlı portfolyo uygulaması: fen bilgisi ve sosyal bilgiler örnekleri* [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çenesiz, M. ve Özdemir, M. (2021). Web 2.0 araçlarının ortaöğretim 10. sınıf coğrafya dersi topoğrafya ve kayaçlar konusunda akademik başarıya etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education*, (43), 39-53. <https://doi.org/10.32003/igge.750323>
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*, (5. Baskı) Celepler Matbaacılık.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2010). Fen eğitiminde web tabanlı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, (3)38, 19-34. <https://egitim.cu.edu.tr/efdergi> adresinden alınmıştır.
- Çetinkaya, M. (2017). Fen eğitiminde modelleme temelinde düzenlenen kişiselleştirilmiş harmanlanmış öğrenme ortamlarının başarıya etkisi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 287-296. <https://dergipark.org.tr/en/pub/odusobiad/issue/30252/327146> adresinden alınmıştır.

- Çobanoğlu, A. A., (2013). *Harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, algıladıkları bilişsel esneklik düzeylerine ve öz düzenleyici öğrenme becerilerine etkisi* [Doktora tezi, Ege Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Demirer, A. (2006). *İlköğretim ikinci kademedeki bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkilerine ilişkin bir araştırma: şehit namık tümer ilköğretim okulu örneği* [Yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi].
Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Demirezer Ö. (2022). *Web 2.0 destekli 5E modeline dayanan fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarı, görsel okuryazarlık düzeyi ve uzamsal görselleştirme becerileri üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi].
Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Demirkol, M. (2012). *Ortaöğretim kurumlarında harmanlanmış öğrenme ortamının akademik başarıya ve öğrenci tutumlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Ekiz, D. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Elmas, R. ve Geban, Ö. (2012). Web 2.0 tools for 21st century teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1), 243-254.
<https://www.ajindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423904346.pdf> adresinden alınmıştır.
- Erden, M. K. ve Uslupehlivan, E. (2020). Eğitimde teknoloji kullanımının bugünü ve geleceğine ilişkin öğretmen adaylarının düşüncelerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 109-126.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/usaksosbil/issue/55286/664808> adresinden alınmıştır.

- Ersoy, H. (2003). *Blending online instruction with traditional instruction in the programming language course: A case study* [Yüksek lisans tezi, ODTÜ]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Ertürk, Selahattin (1998). *Eğitimde program geliştirme*. Meteksan A.Ş.
- Eş, H. ve Sarıkaya, M. (2010). İlköğretim 6.sınıf fen ve teknoloji dersi “yaşamımızdaki elektrik” ünitesi kazanımları ile ilgili öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *EJournal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(1), 32-45. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaedu/issue/19821/212115> adresinden alınmıştır.
- Fidan, E. K. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası oluşturma'nın öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi* [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Garrison, R. ve Kanuka, H. (2004). Blended learning: uncovering its transformative potential in higher education. *Internet and Higher Education*, 7(2), 95-100. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Genç, Z. (2010, Şubat). Web 2.0 yeniliklerinin eğitimde kullanımı: bir facebook eğitim uygulama örneği. *Akademik Bilişim'10-XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Günay, H. (2008). *Boşaltım sistemi konusunu öğrenmede bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarıları üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Gündüzalp, C. (2021). Web 2.0 araçları ile zenginleştirilmiş çevrim içi öğrenmenin öğrencilerin üst bilişsel ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(3), 1158-1177. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1994896> adresinden alınmıştır.

- Güneş, H. M. ve Karaşah, Ş. (2016). Geçmişten günümüze fen eğitiminin önemi ve fen eğitiminde son yıllarda yapılan çalışmalar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 122-136. http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/13.handan_gunes.pdf adresinden alınmıştır.
- Gürdoğan, M. (2019). *Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının sosyal öğrenme ortamlarına aktarımının incelenmesi* [Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Gürleroğlu, L. (2019). *5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Gürsoy, F. (2014). *Kalıp hazırlama teknikleri öğretiminde akıllı tahtaya dayalı yüz yüze öğretim ve e-öğrenme uygulamalarının öğrencilerin başarı, beceri ve tutumlarına etkisi* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Hançer, A. H. , Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80 – 88. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11130/133116> adresinden alınmıştır.
- Hasançebi, O., Terzi, Y. ve Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.615465>
- Hassan, I., Gamji, M. B., Nasidi, Q. Y. ve Azmi, M. N. L. (2021). Challenges and benefits of web 2.0 learning among international students of english during the covid-19 pandemic based in cyprus. *Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on Covid 19 Challenges*, (1), 295-306. <https://dx.doi.org/10.24093/awej/covid.22>

- Hiçde, E. ve Aktamış, H. (2021). Probleme dayalı harmanlanmış öğrenme ortamının etkililiğinin ve öğrencilerin tutumlarının incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 81-103. <https://dx.doi.org/10.52826/mcbuefd.884752>
- İlhan, A. Ç. (2004). 21. yüzyılda öğretmen yeterlikleri. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 58, 40-45.
https://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/Seferoglu_Ogretmen_Yeterlikleri_BAAE_2004-58_orj.pdf adresinden alınmıştır.
- Karagöz, F. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde web destekli öğretim yönteminin etkililiği* [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Karaman, M. K. ve Kurtoglu, M. (2009). Öğretmen adaylarının internet bağımlılığı hakkındaki görüşleri. Akademik Bilişim'09-XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 11-13 Şubat 2009. Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi* (İkinci yazım otuz altıncı basım). Nobel Yayınevi.
- Kaya, Z. ve Önder, H. H. (2014). İnternet yoluyla öğretimde ergonomi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 48-54.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/sakaefd/issue/11231/134141> adresinden alınmıştır.
- Kızıldağ, S. (2009). *Akademik başarının yordayıcısı olarak yalnızlık, boyun eğici davranışlar ve sosyal destek* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kim, H., Chung, J. ve Kim, Y. (2001). Problem-based learning in web-based science classroom, annual proceedings of selected research and development and practice papers. *National*

Convention of the Association for Educational Communications and Technology, 1-2.
<https://doi.org/10.1007/BF02299826>

Kintu, M.J., Zhu, C. ve Kagambe, E. (2017). Harmanlanmış öğrenme etkinliği: öğrenci özellikleri, tasarım özellikleri ve çıktılar arasındaki ilişki. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 4(7). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0043-4>

Kirişcioğlu, S. (2009). *Fen laboratuvar derslerinde harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çeşitli boyutlarda incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

Korkmaz, H. (2000). Fen öğretiminde araç gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 242-252. <https://avesis.hacettepe.edu.tr/yayin/cf719f05-3922-4120-84a2-f86d188beef/ilkokul-fen-ogretiminde-arac-gerec-kullanimi-labaratuvar-uygulamalari-acisindan-ogretmen-yeterlikleri> adresinden alınmıştır.

Korkmaz, Ö. ve Yazıcı, E. (2023). 2017 - 2021 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitiminde öğretim teknolojileri kullanımı eğilimleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 94-122. <https://doi.org/10.30855/qjes.2022.09.01.005>

Mallery, P. ve George, D. (2003). *Using spss for windows step by step: a simple guide and reference (4th ed.)*. Pearson Education.

McLoughlin, C. ve Lee, M. (2007). Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the web 2.0 era. *Proceedings ascilite Singapore*, 664-675. <https://researchoutput.csu.edu.au/en/publications/social-software-and-participatory-learning-pedagogical-choices-wi-2> adresinden alınmıştır.

MEB. (2018) *Fen bilimleri dersi taslak öğretim programı ilkököl ve ortaoköl 3, 4, 5, 6, 7, 8. Sınıflar*. Ankara: Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.

- Mete, F. ve Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029-1047. <https://doi.org/10.16916/aded.616756>
- Orhan, A. T. ve Durak, M. D. (2018). Web tabanlı öğretimin fen dersi başarısına ve fen dersine yönelik tutuma etkisi: bir meta analiz çalışması. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(3) , 245-284. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.465728>
- Or, K. S. (2011). Cooperative learning environment with the web 2.0 tool e- portfolios. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 12(3), 201-214. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tojde/issue/16905/176280> adresinden alınmıştır.
- Osguthorpe, R. T. ve Graham, C. R. (2003). Blended learning environments. *Quarterly Review of Distance Education* , 4(3), 227-233. <https://www.learntechlib.org/p/97576> adresinden alınmıştır.
- Öner, G., Yıldırım, İ. ve Bars, M. (2014). Harmanlanmış öğrenme yaklaşımının 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 2(4), 152-165. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/174033> adresinden alınmıştır.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B. ve Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH projesi değerlendirmesi. <https://www.researchgate.net/journal/Educational-Sciences-Theory-and-Practice-1303-0485> <https://doi.org/10.12738/estp.2013.3.1734>
- Sarıer, Y. (2016), Türkiye’de öğrencilerin akademik başarısını etkileyen faktörler: Bir meta-analiz çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 609-627. <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/upload/files/3080basariietkileienfaktorler-meta-analiz.pdf> adresinden alınmıştır.

- Saraç, A. E., Koçoğlu, F. Ö. ve Reis, Z. A. (2011). *Web tabanlı eğitimde içerik tasarımı*. Akademik Bilişim Konferansı, Malatya.
- Sheerah, H. A. H., (2020). Using blended learning to support the teaching of english as a foreign language. *Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on CALL* (6), 191-211. doi: <https://dx.doi.org/10.24093/awej/call6.13>
- Shyr, W. J. (2010). Development and evaluation of mechatronics learning system in web based environment. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 89-96. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ926557.pdf> adresinden alınmıştır.
- Singh, H. ve Reed, C. (2001). A White Paper: Achieving Success With Blended Learning. *Centra Software, ASTD State of the Industry Report, American Society for Training ve Development*, March 2001 (1), 1-11. <http://facilitateadultlearning.pbworks.com/f/blendedlearning.pdf> adresinden alınmıştır.
- Stockwell, R.B., Stockwell S. M., Cennamo, M. ve Jiang, E. (2015). Blended learningi improves science education. *National Library of Medicine*, 162(5), 933-936. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.08.009>
- Şeref, Ş. E. (2022). *Sınıf öğretmeni adaylarının harmanlanmış öğrenme ile yapılan bilimin doğası eğitimine yönelik değerlendirmeleri* [Yüksek lisans tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Teng, X. ve Zeng, Y., (2022). The Effects of blended learning on foreign language learners' oral english competence, *Theory and Practice in Language Studies*, 12(2), 281-291. <https://doi.org/10.17507/tpls.1202.09>
- Türkmen, H. (2010). İnfomal (sınıf dışı) fen bilgisi eğitimine tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59. https://www.researchgate.net/publication/331320854_Informal_Sinif-

Disi Fen Bilgisi Egitimine Tarihsel Bakis Ve Egitimimize Entegrasyonu

adresinden alınmıştır.

Uğur, B. (2007). *Öğrencilerin karma öğrenme yöntemine ve yöntemin uygulanmasına yönelik görüşlerinin başarı, cinsiyet ve öğrenme stilleri açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi].

Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

Uluyol, A. G. Ç. ve Karadeniz, Y. Ş. (2009). Bir harmanlanmış öğrenme ortamı örneği, öğrenci başarısı ve görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 60-84. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/13711/165995> adresinden alınmıştır.

Uysal, M. Z. (2020). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde web 2.0 animasyon araçları kullanımının çeşitli değişkenlere etkisi* [Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

Uysal, Ö. (2016). Harmanlanmış öğrenme ortamı proje temelli öğrenmenin gerçekleştirilmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 89-113. <https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/34017/376903> adresinden alınmıştır.

Uzun G. ve Bökeoğlu Ö. Ç. (2019). Akademik başarının okul, aile ve öğrenci özellikleri ile ilişkisinin çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesi ile incelenmesi, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(3), 655-684.

<https://doi.org/10.30964/auebfd.525770>

Ültay, E., Akyurt, H. ve Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201. <https://doi.org/10.21733/ibad.871703>

Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitime karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 251-257. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/746-published.pdf> adresinden alınmıştır.

- Ünsal, H. (2007). *Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi* [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Weller, A. (2013). The use of web 2.0 technology for pre-service teacher learning in science education. *Research in Teacher Education*, 3(2), 40-46. <https://doi.org/10.15123/ucl.85w24>
- Winer, L. R. ve Cooperstock, J. (2001). The “intelligent classroom”: changing teaching and learning with an evolving technological environment. *Computer & Education*, 38, 253-266. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(01\)00073-2](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(01)00073-2)
- Yazıcı, T. (2020). *Dijital pedagojide insan unsuru*. Eğitimde teknoloji. <http://www.egitimdeteknoloji.com/dijital-pedagojide-insan-unsuru/> (Erişim Tarihi 29.05.2023- 15:20).
- Yıldızay, Y. ve Çetin, G. (2018). Fen eğitiminde eğitim teknolojileri kullanımı: içerik analizi. *International Journal of Computers in Education (IJCE)*, 1(2), 21-33. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/620479> adresinden alınmıştır.
- Yılmaz, B. F., Topal, K. O. ve Aydın, Ö. S. (2021). DNA konusunun web 2.0 araçlarının entegre edildiği laboratuvar yöntemi ile öğretimi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 10(1), 16-36. <https://doi.org/10.51960/jitte.887951>
- Yiğit, N. ve Akdeniz, A. R. (2003). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: elektrik devreleri örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6761/90950>
- Zhang, W. (2021). Review of blended learning definitions. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 571, 300-303. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210806.056>

<https://rize.meb.gov.tr/web-2.0-araclari-ogretmen-rehberi.pdf>.

<https://www.webegitimaraclari.com>.

<https://web2araclari.com>.

<http://mufredat.meb.gov.tr>.

<https://dralabay.wordpress.com/2014/08/29/web-teknolojilerinin-gelisimi-vehayatimiza-etkileri> (Erişim Tarihi:30.05.2023-13:00).

<https://tr.411answers.com/a/web-teknolojisi-nedir-ve-ne-yapar.html>(Erişim Tarihi: 30.05.2023- 13: 30).

EKLER

EK 1:

Ek 1: Görüşme Formu/Ölçek

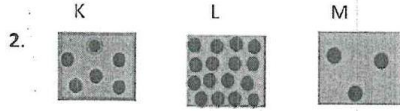
Akademik Başarı Testi

Değerli öğrenciler

Bu test Akdeniz Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans tez çalışmasına veri toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Kişisel verileriniz hiçbir kişi ya da kurum ile paylaşılmayacaktır. Test sonuçlarının geçerliliği ve güvenilirliği adına lütfen soruları içtenlikle ve eksiksiz cevaplayınız.

1. Ses aşağıda verilen ortamların hangisinde yayılmaz?

- A) Katı B) Sıvı C) Boşluk D) Gaz



Yukarıda K, L, M ortamlarının tanecikli yapısı verilmiştir. Bu ortamlardaki sesin sürati V_K, V_L, V_M yisiralayınız?

- A) $V_K > V_L > V_M$ B) $V_M > V_K > V_L$ C) $V_L > V_M > V_K$ D) $V_L > V_K > V_M$

3. Bir öğrenci elindeki kaşık ile masada duran cam, tahta ve metalden yapılmış kutulara aynı şekilde vurarak çıkan sesleri dinliyor. Bu öğrenci yapmış olduğu etkinlik ile hangi sonuca ulaşmıştır?

- A) Ses boşlukta yayılır.
B) Ses bir enerjidir.
C) Ses kaynağından uzaklaştıkça sesin şiddeti azalır.
D) Sesin kaynağı değişirse duyulan ses değişir.

4. Yan odadaki televizyon sesini, Eda odasında ders çalışırken duymaktadır. Televizyonun sesi hangi ortamlardan geçerek Eda'ya ulaşmaktadır?

- A) katı-gaz-gaz B) gaz-katı-gaz C) gaz-katı-katı D) katı-sıvı-katı

5. Bir öğrenci iki taşı hava ortamında birbirine vuruyor. Ardından aynı iki taşı aynı şekilde su dolu kabin içinde birbirine vuruyor. Öğrenci yaptığı bu etkinliğin sonucunda farklı sesler duyuyor. Öğrencinin etkinlikte kullandığı ses kaynağı aynı olmasına rağmen, farklı sesler duymasının sebebi nedir?

- A) Ortamların farklı olması
B) Ses kaynaklarının farklı olması
C) Sesin havada daha hızlı yayılması
D) Su dolu kapta farklı taşlar kullanması



6.(....) Ses dalgalar halinde yayılır.

(....) Sesin yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyaç vardır.

(....) Ses her yönde yayılmaz.

Ses ve özellikleri ile ilgili yukarıdaki verilen sorulara, Emel "D" veya "Y" cevaplarını hatasız yazmıştır. Buna göre Emel'in cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

A)Y-D-D B)D-D-Y C)Y-Y-D D)D-Y-Y

6. Ses ve Özellikleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A)Ses bir enerjidir.

B)Ses en hızlı katılarda, en yavaş gazlarda yayılır.

C)Ses kaynağının ortamı değişirse, duyulan ses de değişir.

D)Keman, gitar, piyano dan çıkan sesler aynı duyulur.

7. I.Gök gürültüsünün duyulması

II.Sonar cihazı ile deniz diplerinin haritasının çıkartılması

III.Kulağını tren raylarına dayayan çocuğun trenin sesini duyması

Yukarıda verilen ifadelerden hangisi yada hangileri sesin katı ortamda yayıldığını ispatlar?

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

9.

MADDE	SICAKLIK(°C)	SESİN SÜRATİ (m/s)
HAVA	0	332
HAVA	20	344
HAVA	100	386
SU	20	1463
DEMİR	20	5130

Yukarıdaki tabloyu inceleyen Efe, tabloya göre ;

I.Ortamın sıcaklığı arttıkça sesin sürati artar.

II.Sıcaklığı aynı olan farklı ortamlarda sesin sürati de farklıdır.

III. Aynı sıcaklıktaki; hava, su ve demir ortamlarından, ses en hızlı hava ortamında iletilir.

Verilen ifadelerden hangisi ya da hangilerine ulaşabilir?

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

10.

- Opera sanatçısının sesi ile bardağı çatlatması
- Davula vurulunca önünde duran mumun alevinin hareket etmesi
- Alçaktan uçan uçağın evin camlarını titretmesi
- Yüksek frekanslı ses dalgaları ile böbrek taşlarının kırılması
- Dağlardaki karın, çevredeki ses ile harekete geçip çığ oluşturmaları

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi sesin bir enerji olduğunu kanıtlar?

A)3 B)2 C)5 D)4

11. Ömer karşıdaki tepeye doğru bağırdığında 4 saniye sonra sesinin yankısını duyuyor.Buna göre Ömer'in bulunduğu yer ile tepe arasındaki mesafe kaç metredir?($V_{\text{ses}}=340 \text{ m/s}$)

A)340 B)1360 C)170 D)680

12.(.....)Sesin, yüzey tarafından emilip tutulmasına sesin soğrulması denir.

(.....)Pürüzlü, boşluklu, yumuşak yüzeyler sesi daha çok soğurur.

(.....)Boş odada ses çok soğurulurken, eşyalı odada ses az soğurulur.

(.....)Otoyol kenarlarına sesin soğrulması için ağaçlar dikilir.

Burcu yukarıdaki boşluklara Doğru/Yanlış ifadelerini sırasıyla D,D,Y,Y şeklinde yerleştirmiştir.Burcu her hatasız cevabı için 10 puan alacaktır.Her hatalı cevabı için ise 5 puanı silinecektir.Buna göre Burcu kaç puan almıştır?

A)25 B)15 C)35 D)10

13.Ses dalgalarının bir engele çarptıktan sonra yön ve doğrultu değiştirmesine.....denir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

A)Sesin soğrulması B)Sesin Yansıması C)Sesin iletilmesi D)Sesin hızlanması

14.

I.Sonar cihazı ile balık sürülerinin yerlerinin tespit edilmesi

II.Mikroskop ile kanın yapısının incelenmesi

III.Ultrason cihazı ile bebeğin görüntüsünün elde edilmesi

IV.Yarasaların hareket yönlerini bulması

Yukarıda verilen örneklerden hangisi ya da hangilerinde sesin yansıma özelliğinden yararlanılır?

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

15.Sesi çok fazla soğuran maddeler kullanılarak, istenmeyen seslerin tutulması için yapılan uygulamalara sesyalıtımı denir. Aşağıda verilen malzemelerden hangisi ses yalıtımı için kullanılmaz?

A)Metal levha
B)Çift cam
C)Strafor
D)Delikli tuğla

16. Yün, pamuk, keçe gibi maddelerin iyi bir ses yalıtım aracı olarak kullanılmasının sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yumuşak olmaları
- B) Tanecikleri arasında boşluk olması
- C) Ucuz olması
- D) Kolay temin edilmesi

17.

- İstenmeyen sesleri engellemek için yapılan uygulama
- Sesin özelliklerini inceleyen bilim dalı
- Sesin sert bir yüzeye çarpıp aynen tekrardan işitilmesi

Yukarıda verilen ifadeler aşağıdaki kavramlar ile eşleştirildiğinde hangisi açıkta kalır?

- A) Akustik B) Yankı C) Sonar cihazı D) Ses yalıtımı

18. Aşağıdaki mekanların hangisinde akustik çalışmaları yapılmaz?

- A) Tiyatro salonlarında B) Camilerde C) Opera binalarında D) Çocuk parkında

19. Aşağıda verilen bilgilerden hangisi Ses ve Özelliklerine ait değildir?

- A) Ses taneciklerin titreşmesi sonucu oluşur.
- B) Ses maddelerden geçebilir
- C) Ses uzay boşluğunda yayılabilir.
- D) Ses bir engelle çarpıp yansır

20. I. Maddenin yoğunluğu

II. Maddenin sıcaklığı

III. Maddenin cinsi

Yukarıda verilenlerden hangileri sesin bir maddede yayılma hızını etkiler?

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

21. Ömer çizgi film izlemekte iken televizyondan uzaklaştıkça televizyonun sesinin daha az duyulduğunu fark etmiştir. Bu durumun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sesin dalgalar halinde yayılması
- B) Sesin her yöne yayılması
- C) Ses kaynağından uzaklaştıkça sesin şiddetinin azalması
- D) Ses kaynağına yaklaştıkça sesin şiddetinin azalması

22. Apartmanına ses yalıtımı yaptırmak isteyen Ahmet Bey aşağıdakilerden hangisini yapması uygun doğru olmaz?

- A) Pencereleere çift cam taktırması
- B) Binanın dış duvarlarını strafor köptük ile kaplatması
- C) Yerleri halı ile kaplatması
- D) Duvarları metal ile kaplatması

23.



Saz



Kamanga



Gitar

Ayşe arkadaşı Burcu'ya yukarıdaki müzik aletleriyle aynı notayı, eşit kuvvetle ayrı ayrı çalmıştır. Ayşe, Burcu'dan her bir müzik aletinden çıkan sesi dinlemesini istemiştir. Bu etkinlik ile Ayşe arkadaşı Burcu'ya aşağıdakilerden hangisini ispatlamayı amaçlamıştır?

- A) Sesin bir enerji olduğunu
- B) Farklı nota seslerin farklı ses kaynaklarında aynı duyulduğunu
- C) Sesin titreşimler sonucu oluştuğunu
- D) Aynı nota sesinin, farklı ses kaynaklarında farklı duyulduğunu

EK 2:

EK-2

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Değerli Öğrenciler,

Bu görüşme formu siz sevgili öğrencilerimizin “Fen Eğitiminde Web 2.0 Uygulamalarının Kullanımına İlişkin Görüşlerini” belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Vereceğiniz bilgiler bilimsel amaçlı kullanılacak olup tamamen gizli tutulacaktır. Araştırmada isminiz ya da bilgileriniz hakkında herhangi bir bilgi yer almayacaktır. Görüşme yaklaşık olarak 15-20 dakika sürecektir. Görüşme sorularını yanıtlarken göstereceğiniz ilgi ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Görüşme Tarihi: Öğrenci kodu(ADI):

Görüşme Soruları

Aşağıdaki sorular Öğrencilerin Fen Eğitiminde Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır.

- 1) Web 2.0 araçlarının kullanımı konusunda ne düşünüyorsunuz?
 - 2) Fen Eğitiminde okulda ve okul dışı ortamlarda WEB 2.0 araçlarının kullanımı gerekli midir? Neden?
 - 3) Web 2.0 uygulamaları öğrenmeyi ne yönde desteklemektedir?
 - 4) Fen Eğitimi sırasında Web 2.0 uygulamaları konusunda kendinizi değerlendir misiniz?
 - 5) Web 2.0 araçlarının Fen Eğitiminde kullanılması sırasında beğendiğiniz ve beğenmediğiniz yönleri nelerdir?
- Beğendiğiniz yönleri:

EK 3:

Evrak Tarih ve Sayısı: 26.01.2022-277838



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-98057890-605.01-42052870

25.01.2022

Konu : Anket Uygulaması
(Berrin YENİÇERİ)

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 14/01/2022 tarih ve 266752 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Berrin YENİÇERİ'nin, "Fen Eğitiminde Web 2.0 Tabanlı Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi" adlı araştırmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesi Kocademir Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere yönelik uygulama isteği ile ilgili yazınız Müdürlüğümüz ARGE Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonunca incelenmiş; "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama 2020/2 Genelgesi" gereğince uygun görülmüş olup, Müdürlüğümüzün 21/12/2021 tarih ve 39528119 sayılı onayı ve uygulanacak veri toplama araçları onaylanarak ekte gönderilmiştir.

İlgili genelgenin 28. Maddesi gereğince, sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında (başvuru sahibinin ekte örneği bulunan dilekçe ile) Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi hususunda; Gereğini arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

EKLER:

- 1- Onay ve ekleri (7 sayfa)
- 2- Dilekçe Örneği (1 sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Soğuksu Mah. Hamidiye Cad. No:59 Muratpaşa / Antalya

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (242) 238 60 00

E-Posta: projeler07@meb.gov.tr

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

İnternet Adresi: antalya.meb.gov.tr

Bilgi için: E.ER

Unvan : Memur

Faks:2422386111

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 657d-0444-3725-a3a4-7727 kodu ile teyit edilebilir.

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5543&eD=BSU0YJPPM3&eS=277838> adresinden yapılabilir. (PIN:18282)

EK 4:

Evrak Tarih ve Sayısı: 23.12.2021-250603



T.C
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 23.12.2021
TOPLANTI SAYISI : 17
KARAR SAYISI : 466

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü öğretim üyesi **Doç. Dr. Mustafa DOĞRU**'nun danışmanlığını, **Berrin YENİÇERİ**'nin araştırmacılığını üstlendiği, "*Fen Eğitiminde Web 2.0 Tabanlı Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Öğrencilerin Görüşleri Üzerine Etkisi*" konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucaya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel MEHTER AYKIN

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK

Üye
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

EK 5:

Evrak Tarih ve Sayısı: 31.01.2022-279010



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : E-50913635-605.01-279010
Konu : Berrin YENİÇERİ'nin Tez Çalışması

31.01.2022

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 10.01.2022 tarihli ve 36380087-302.08.01-262940 sayılı yazı,

Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün, Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı 202054017013 numaralı öğrencisi Berrin YENİÇERİ'nin, "Fen Eğitiminde Web 2.0 Tabanlı Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi" isimli tez konusu kapsamında hazırladığı ekte belirtilen ölçeklerini İlimiz Muratpaşa ilçesinde bulunan Kocademir Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere uygulayabilme isteğinin uygun görüldüğüne ilişkin 25.01.2022 tarih ve 42052870 sayılı yazısı Ek'te gönderilmiştir.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ayşe Gülbin ARICI
Rektör Yardımcısı

Ek: Antalya İl Milli eğitim Müd.'nün yazısı ve Ekleri (9 syf.)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSNEDL5123 Pin Kodu :15422
Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü Kampus / Antalya
Telefon No:0242 227 44 00/1300 Faks No:0242 310 15 09
e-Posta:oidb@akdeniz.edu.tr Elektronik Ağ:http://oidb.akdeniz.edu.tr
Kep Adresi:akdenizuniversitesi@hs01.kep.tr

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5543&eD=BSNEDL5123&eS=279010>

Bilgi için: Arzu Löker
Unvan: Bilgisayar İşletmeni



Telefon No: 2422274400 (1334)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır..

EK 6:



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-98057890-20-41966204
Konu : Anket Uygulaması

24.01.2022

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ANTALYA

İlgi : 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi.

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Berrin YENİÇERİ'nin, "Fen Eğitiminde Web 2.0 Tabanlı Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi" konulu araştırmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesi Kocademir Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere yönelik uygulama isteği ile ilgili Akdeniz Üniversitesinin 14/01/2022 tarih ve 266752 sayılı yazısı Müdürlüğümüz ARGE Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonunca incelenmiş olup;

Adı geçenin ilgi Genelge kapsamında 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde olmak üzere, İlimiz Muratpaşa İlçesi Kocademir Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere yönelik araştırmasını, Okul Müdürlüklerinin sorumluluğunda Eğitim Öğretim faaliyetlerini aksatmaksızın yapması,

Söz konusu araştırmanın bitimine müteakip; sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi kaydıyla uygulanması, Komisyonca uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 25/08/2020 tarih ve 24911 sayılı yetki devrine göre olurlarınıza arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR

Hüseyin ER
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Soğuksu Mah. Hamidiye Cad. No:59 Muratpaşa/Antalya

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (242) 238 60 00

E-Posta : projeler07@meb.gov.tr

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bilgi için: Erdal ER

Unvan : Teknisyen

Faks:2422386111

İnternet Adresi : <http://antalya.meb.gov.tr/>

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksogusu.meb.gov.tr> adresinden a1ae-4e77-32c4-971f-16eb kodu ile teyit edilebilir.



EK 7:

Sayın Veli,

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “FEN EĞİTİMİNDE WEB 2.0 TABANLI HARMANLANMIŞ ÖĞRENME ORTAMLARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI VE ÖĞRENCİLERİN GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE ETKİSİ” adıyla, 20/02/2022-10/05/2022 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: : Yeni nesil öğrenme ortamlarının oluşturulmasında Web 2.0 teknolojisinin sınıf ortamında ve sınıf ortamı dışında kullanılması, öğrencilerin ilgisini çekmenin yanı sıra akademik başarılarını arttıracığı düşüncesi ile bu çalışmada, web 2.0 tabanlı harmanlanmış fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve bu konudaki öğrenci görüşleri incelenecektir.

Araştırma Uygulaması: Akademik Başarı Testi/ Görüşme şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı: Berrin YENİÇERİ
İletişim bilgileri:
e-posta:

Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi

.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

.../.../.....

İsim-Soy İsim

İmza:

Veli Adı-Soyadı:

T İ C M K

EK 8: Ses ve Özellikleri Ünitesine İlişkin Kazanımlar

Ünite konu başlıkları	Kazanımlar	Kazanım sayısı
F.6.5.1.Sesin Yayılması	F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.	1
F.6.5.2.Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması	F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.	2
F.6.5.3. Sesin Sürati	F.6.5.3.1.Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.	1
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	F.6.5.4.1.Sesin yansıma ve soğrulmasına örnekler verir. F.6.5.4.2.Sesin yayılmasının önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. F.6.5.4.3.Ses yalıtımının önemini açıklar. F.6.5.4.4.Akustik uygulamalarına örnekler verir. F.6.5.4.5.Ses yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.	5
Toplam kazanım sayısı		9

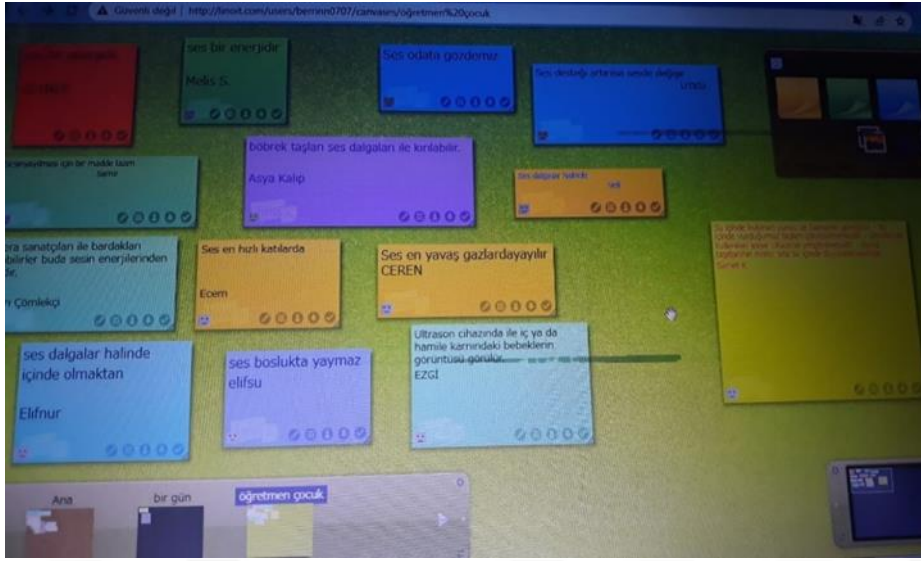
EK 9: Deney Grubuna Uygulanan Web 2.0 Araçları Örnek Resimleri



Şekil 1. Chatterpix ile Nesneleri, Organları, Meyveleri, Hücre Organellerini, Karikatürleri Konuşturma



Şekil 2. Whatsapp Grubu Linoit Linki Gönderme



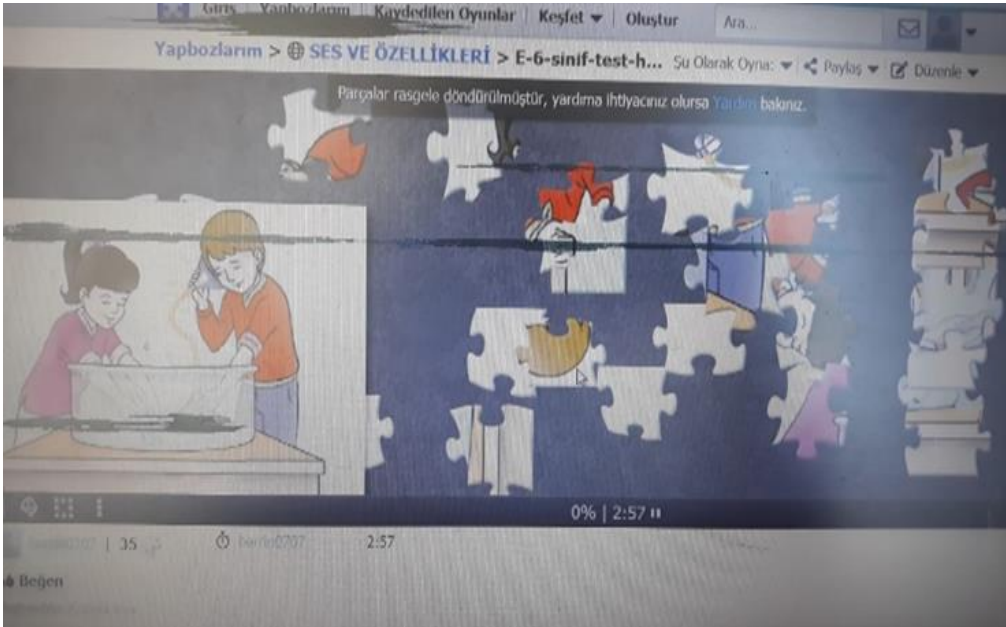
Şekil 3. Linoit Uygulaması Sanal Pano Çalışması



Şekil 4. Whatsapp Quizizz Linki Gönderme



Şekil 5. Quizizz Canlı Sınav Uygulaması



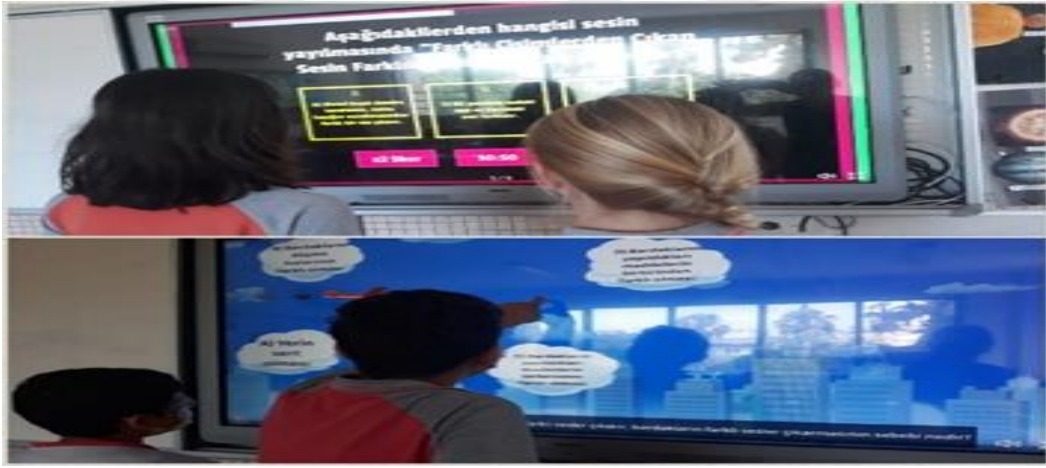
Şekil 6. Jigsaw İle Yapboz Etkinliği



Şekil 7. Wordart İle Tagul Çalışması



Şekil 8. Wordart İle Tagul Çalışması



Şekil 9. Sınıf Ortamında Wordwall Uygulamasından Oyunlar



Şekil 10. Etkinlikler ve Yarışmalar

Sesin sürati nelere bağıdır?	16	23
6 E • Teslim tarihi: 19 Mar 2022	Teslim edenler	Öğrenciye çalışma atan
SESİN YAYILMASI KAZANIM TESTİ	24	15
6 E • Teslim tarihi: 15 Mar 2022	Teslim edenler	Öğrenciye çalışma atan
Kapak Sayfası Oluşturma	12	27
6 E • Teslim tarihi: 15 Mar 2022	Teslim edenler	Öğrenciye çalışma atan
Result 2 for '6. Sınıf Fen Bilimleri Ses ve Özell...	21	18

6 E FEN BİLİMLERİ

Sınıf kodu: vpb7u64

Teslim tarihi yaklaşan ödevler

Sınıfınıza

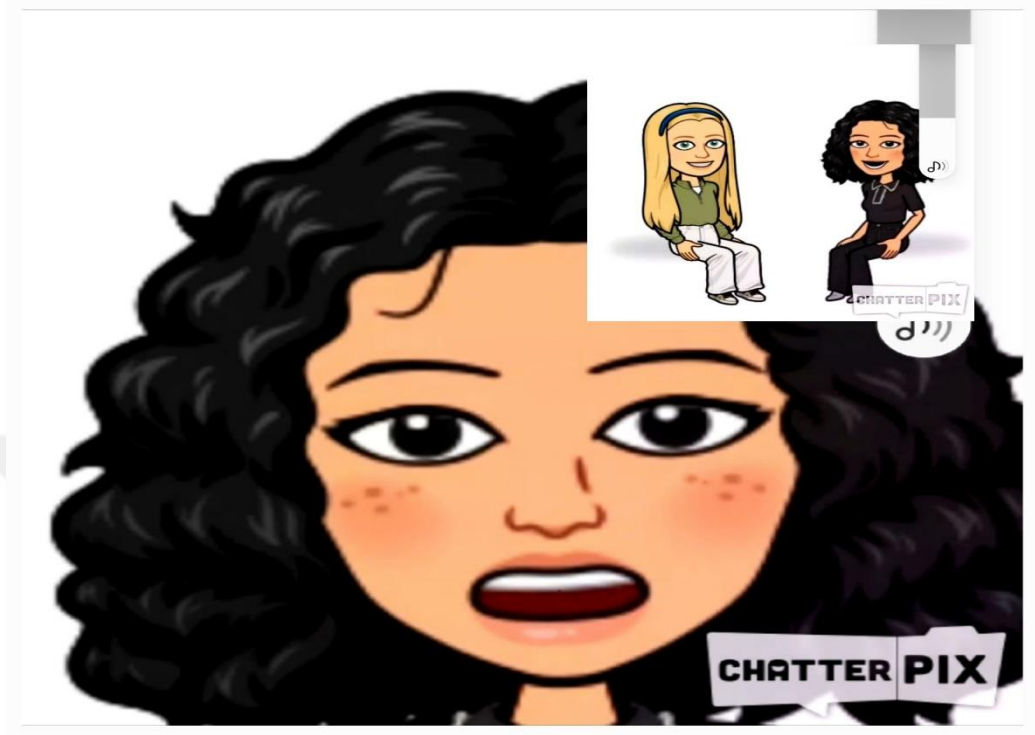
Berfin A 2 Nis 2022

merhaba hocam bu

Şekil 11. Sanal Sınıf Çalışmaları Örnekleri



Şekil 12. Canva Uygulaması ile Afiş Yapma Etkinliği



Şekil 13. Chatterpix Uygulaması İle Animasyonlu Video

Ek 10:

Günlük Ders Planı (Kontrol grubu için)

I. BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	TARİH: 24.HAFTA: 14-18 MART 2022
Sınıf:	6.Sınıf	
Ünite No-Adı:	5.Ünite: Ses ve Özellikleri	
Konu:	Sesin Maddeyle Etkileşmesi	
Önerilen Ders Saati:	2 Saat	

II. BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Sesin yansıması, sesin soğurulması, ses yalıtımı, akustik uygulamalar
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Ders kitabı
Açıklamalar:	Ders kitabı üzerinden konu anlatılır, soru cevap yöntemi uygulanır, günlük hayattan örnekler verilir.
Yapılacak Etkinlikler:	Ders kitabında yer alan etkinlikler yaptırılır
Özet:	Seste ışık gibi yansıma özelliğine sahiptir. Ses kaynağından çıkan ses dalgalarının sert ve düzgün bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine sesin yansıması denir. Sesin yansıması için kullanılan yüzeyin ışıktaki olduğu gibi düzgün ve pürüzsüz olması gerekir. Fakat yansımanın olabilmesi için yüzeyin parlak olmasına gerek yoktur. Sesin yansıması olayında, ışığın yansıması olayında olduğu gibi yansıma kanunları geçerlidir. Yani yansıtıcı yüzeye gelen ses dalgası, yüzeyin normali ile eşit açı yapacak şekilde yansır. Yansıma olayında daima gelme açısı yansıma açısına eşittir. Yansıma olayında ses kaynağından çıkan ses dalgalarının çarptığı yüzeyin düzgün veya pürüzlü olması, yüzeyden yansıyan ses dalgasının miktarını değiştirmez. Yüzey düzgün ve pürüzsüz ise yansıma düzgün olacağı için ses dalgaları aynı doğrultuya gönderilir ve o doğrultuda ses şiddeti artar ve ses daha net duyulur. Yüzey pürüzlü ise yansıma dağınık olacağı için ses dalgaları farklı doğrultulara gönderilir ve ses şiddeti azalır. a) Sesin Yansımasına Örnekler : 1-) Metrodaki trenin sesinin uzaktan duyulması sesin yansıması ile ilgilidir. Trenin sesi, trenden daha hızlıdır ve trenin sesi metronun duvarlarından yansıyarak trenden daha hızlı şekilde kulağa ulaşır. 2-) Sınıfta bulunan kişi, koridorda bağırان kişinin sesini daha zayıf duyar. Bağırان kişinin oluşturduğu ses dalgaları havada ilerlerken koridorun duvarlarına çarpar. Bu ses dalgalarının bir kısmı duvara girer ve onun içinde yol alır. Duvarda ilerleyen ses, duvardan çıkar ve tekrar sınıftaki havada ilerleyerek kulağa gelir. Duvar sesin bir kısmını soğurduğu için sesin şiddeti sınıf içerisinde azalır. 3-) Koridorda bağırان bir kişinin sesinin hem doğrudan kendisi, hem de duvarlarda oluşan yansıması yayılır.

	4-) Boş odada çıkarılan ses şiddetlenmiş olarak duyulur. Şiddetli duyulan sesler, odaya eşya yerleştirildiğinde aynı şiddetle duyulmaz. Çünkü boş odada ses dalgalarının bir kısmı odanın duvarlarına çarpar ve tekrar odanın içindeki havada yansır. Bu yansıma tıpkı bir lastik topun duvara çarpıp geri dönmesi gibidir. 5-) Banyo gibi bölümlerde yansıtma özelliği fazla olan malzemeler kullanıldığı için ses daha fazla yansır. 6-) Spor salonlarında ses yansıması fazla olur. Salondaki sert ve düz yüzey ses enerjisinin büyük bir kısmını yansıtır. 7-) Ses 344 m/sn hızla yayılır. Bir binanın önünde oluşan sesin binanın arkasında duyulmasının nedeni, sesin yan binalardan yansımasıdır. 8-) Sesin yansıma özelliğinden yararlanılarak okyanusların derinliği ölçülebilir. 9-) Tahta, üzerine düşen ses dalgalarının tamamına yakını yansıtabilme özelliğine sahiptir. 10-) Radyo dalgaları atmosferin iyonosfer tabakasından ve yerden yansıyarak uzak mesafelere taşınması olayı sesin yansımasına örnektir. 11-) Ses dalgalarının yansıması, su dalgalarının yansımasına benzer. Ses dalgalarının yansıması görülmez fakat su dalgalarının yansıması görülebilir. Ses kaynağından çıkan ses dalgalarının, çarptığı yüzey tarafından tutulmasına soğurulma denir. Maddelerin sesi soğurma özellikleri farklıdır. Sert ve düzgün yüzeyli katı cisimlerin sesi soğurma özelliği olmayıp bu cisimler sesi düzgün yansıtır. Yumuşak, pürüzlü ve gözenekli yüzeyler sesi dağınık yansıtır ve sesi daha fazla soğurabilirler. Sesin soğurulması sırasında ses dalgalarını oluşturan tanecikler dağınık yansımaya uğrar ve tanecikler birbirine karışarak birbirleri ile çarpışırlar. Çarpışma sırasında taneciklerin sahip olduğu hareket enerjisi ısı enerjisine dönüşür ve sesin şiddeti azalır. Sesin yayıldığı ortamların farklı olması, sesin farklı miktarda soğurulmasına ve ses şiddetindeki azalmanın farklılık göstermesine neden olur. Ses kaynağından çıkan ses dalgaları katı bir yüzeye çarptığında ses dalgalarının bir kısmı yüzey tarafından soğurulur, bir kısmı iletilir, bir kısmı da yüzey tarafından yansıtılır. Ses dalgaları katı yüzeye çarptığında bir kısmı soğurulduğu için yüzeyin diğer tarafına iletilen ses dalgalarının şiddeti azalır. Sesin Soğurulmasına Örnekler : 1-) Yan odadaki TV sesinin duyulması, sesin soğrulup iletilmesi nedeniyledir. 2-) Kar yağdığında ortam daha sessiz olur. Bunun nedeni sesin kar tarafından soğrulmasıdır. Kar sayesinde sesin yansıması azalır. 3-) Sesin kontrol edilebilmesi için yansımasının, iletiminin ve soğrulmasının nasıl gerçekleştiğinin bilinmesi gerekir. 4-) Ağaçlar, ortamdaki sesin soğurulmasını sağlar. 5-) Odadaki eşyaların yumuşak ve pürüzlü yüzeye sahip olması sesi dağınık yansımaya uğrattığı için sesin daha fazla soğurulmasını sağlar. 6-) Parke, cam gibi yüzeyler sesin büyük bir kısmını yansıtırken halı, perde, koltuk gibi eşyalar ses dalgalarının büyük bir kısmını soğurur. Sesin Yalıtımı Kapalı bir ortamdaki sesin, ortamdan dışarıya ya da dışarıdaki bir sesin içeriye geçişini engellemek için yapılan uygulamalara ses yalıtımı denir. Ses yalıtımı için yumuşak ve gözenekli yani içerisinde hava boşlukları olan; ➤ Strafor (köpük), ➤ Pamuk, ➤ Sünger, ➤ Yün, ➤ Kumaş,
--	--

- Halı,
- Keçe ve cam yünü gibi malzemeler kullanılır.

Ses yalıtımı için içerisinde hava boşlukları bulunan malzemeler seçilmesinin nedeni; sesin boşlukta yayılmamasıdır. Ses boşlukta yayılmadığı için içerisinde boşluk olan malzemeleri de geçemeyecektir.

Ses yalıtımı özellikle sinema, konser ve tiyatro salonlarında veya konservatuarların bireysel çalışma odalarına uygulanır. Ses yalıtımının iyi yapılmaması, günlük yaşamımızda ve teknolojiye en büyük sorunların başında gelmektedir. Ses yalıtımı, istenen seslerin duyulması istenmeyenlerin ise duyulmaması için önemlidir. İyi bir ses yalıtımı için hem sesin yansımalarının kontrolü hem de sesin soğurulması sağlanmalıdır.



Otobanların ve tren yollarının kenarlarında bulunan evlerin aşırı gürültüden etkilenmesini önlemek için yol kenarları ya ağaçlandırılır ya da yol kenarına duvarlar yapılır. Ağaçlar ve duvar hem sesin bir kısmını yansıtarak hem de bir kısmını soğurarak ses yalıtımı sağlar.

Günümüzde hızla gelişen teknoloji, sanayileşme ve nüfus artışı gürültüyü de beraberinde getirmiştir. Duymaktan hoşlanmadığımız, varlığı istenmeyen ve sağlığımızı tehdit edebilen seslere **gürültü** adı verilir. Gürültü sadece insanlar istemediği için engellenmez. Belli bir düzeyindeki sesler insanların ruh ve beden sağlığı üzerinde bazı olumsuzluklara yol açmaktadır. Örneğin baş ağrısı, baş dönmesi, kulak çınlaması, stres, yüksek kan basıncı ve kalıcı işitme kayıpları bunlardan bazılarıdır. Ayrıca gürültü insanların dikkatini dağıtır ve bu da onların iş performansını düşürür. Ders çalışırken odanıza, dışarıda oynayan arkadaşlarınızın sesi geliyorsa çalışmanız zorlaşır. Yukarıda bahsedilen bu durumlardan kurtulmak için ses yalıtımı uygulaması yapılır.



Ses yalıtımı sayesinde;

- Ses yalıtımı sayesinde ev, hastane, okul ve kütüphane gibi ortamlarda istenmeyen seslerden kurtuluruz.
- Sinema, tiyatro, televizyon ve ses kayıt stüdyosu gibi mekânlarda uygun kullanım koşulları oluşturabiliriz.
- Böylece elde edilen ses dış seslerden arınmış olup net bir şekilde duyulabilir.

	➤ Konser salonu, eğlence mekânları, düğün salonları gibi gürültünün çok olduğu yerlerde çevreye yayılan gürültüyü azaltabiliriz. Yeni yapıların çoğunda ses yalıtımına yönelik kaplama malzemesi teknolojik boya, kalın ve yansımali camlar kullanılmaktadır. Bu şekilde yaşam alanları istenmeyen seslerden korunmuş olur. Gürültünün türüne ve büyüklüğüne göre ses yalıtım malzemelerinin özellikleri ve kullanım biçimleri değişebilmektedir.
--	---

III. BÖLÜM

Ölçme ve Değerlendirme:	*Boşluk dolduralım *Eşleştirelim Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, altı şapka tekniği, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
---------------------------------------	---

Fen Bilimleri Öğretmeni

Uygundur
Okul Müdürü

Ek 11:

Günlük Ders Planı (Deney grubu için)

I.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	TARİH: 24.HAFTA: 14-18 MART 2022
Sınıf:	6.Sınıf	
Ünite No-Adı:	5.Ünite: Ses ve Özellikleri	
Konu:	Sesin Maddeyle Etkileşmesi	
Önerilen Ders Saati:	2 Saat	

II. BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Sesin yansıması, sesin soğurulması, ses yalıtımı, akustik uygulamalar
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması, Bireysel kendi kendine öğrenme teknikleri
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Ders kitabı, akıllı tahta, tablet, cep telefonu
Açıklamalar:	Morpa Kampüs izletilir. Konu tekrarı ders kitabı üzerinden yapılır. Wordwall oyun oynatılır. Fenaktivite sayfasında yarışma yaptırılır. Ayrıca web 2.0 araçları ile okul dışında yapacakları etkinlikler googleclassroom üzerinden gönderilir.
Yapılacak Etkinlikler:	Video İzleme, Sanal oyun oynama, Sanal yarışma yapma, İnteraktif etkinlik yapma, ders kitabı etkinlikleri
Özet:	Seste ışık gibi yansıma özelliğine sahiptir. Ses kaynağından çıkan ses dalgalarının sert ve düzgün bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine sesin yansıması denir. Sesin yansıması için kullanılan yüzeyin ışıktaki olduğu gibi düzgün ve pürüzsüz olması gerekir. Fakat yansımanın olabilmesi için yüzeyin parlak olmasına gerek yoktur. Sesin yansıması olayında, ışığın yansıması olayında olduğu gibi yansıma kanunları geçerlidir. Yani yansıtıcı yüzeye gelen ses dalgası, yüzeyin normali ile eşit açı yapacak şekilde yansır. Yansıma olayında daima gelme açısı yansıma açısına eşittir. Yansıma olayında ses kaynağından çıkan ses dalgalarının çarptığı yüzeyin düzgün veya pürüzlü olması, yüzeyden yansıyan ses dalgasının miktarını değiştirmez. Yüzey düzgün ve pürüzsüz ise yansıma düzgün olacağı için ses dalgaları aynı doğrultuya gönderilir ve o doğrultuda ses şiddeti artar ve ses daha net duyulur. Yüzey pürüzlü ise yansıma dağınık olacağı için ses dalgaları farklı doğrultulara gönderilir ve ses şiddeti azalır. a) Sesin Yansımasına Örnekler :

	1-) Metrodaki trenin sesinin uzaktan duyulması sesin yansıması ile ilgilidir. Trenin sesi, trenden daha hızlıdır ve trenin sesi metronun duvarlarından yansıyarak trenden daha hızlı şekilde kulağa ulaşır. 2-) Sınıfta bulunan kişi, koridorda bağırın kişinin sesini daha zayıf duyar. Bağırın kişinin oluşturduğu ses dalgaları havada ilerlerken koridorun duvarlarına çarpar. Bu ses dalgalarının bir kısmı duvara girer ve onun içinde yol alır. Duvarda ilerleyen ses, duvardan çıkar ve tekrar sınıftaki havada ilerleyerek kulağa gelir. Duvar sesin bir kısmını soğurduğu için sesin şiddeti sınıf içerisinde azalır. 3-) Koridorda bağırın bir kişinin sesinin hem doğrudan kendisi, hem de duvarlarda oluşan yansıması yayılır. 4-) Boş odada çıkarılan ses şiddetlenmiş olarak duyulur. Şiddetli duyulan sesler, odaya eşya yerleştirildiğinde aynı şiddetle duyulmaz. Çünkü boş odada ses dalgalarının bir kısmı odanın duvarlarına çarpar ve tekrar odanın içindeki havada yansır. Bu yansıma tıpkı bir lastik topun duvara çarpıp geri dönmesi gibidir. 5-) Banyo gibi bölümlerde yansıtma özelliği fazla olan malzemeler kullanıldığı için ses daha fazla yansır. 6-) Spor salonlarında ses yansıması fazla olur. Salondaki sert ve düz yüzey ses enerjisinin büyük bir kısmını yansıtır. 7-) Ses 344 m/sn hızla yayılır. Bir binanın önünde oluşan sesin binanın arkasında duyulmasının nedeni, sesin yan binalardan yansımasıdır. 8-) Sesin yansıtma özelliğinden yararlanılarak okyanusların derinliği ölçülebilir. 9-) Tahta, üzerine düşen ses dalgalarının tamamına yakını yansıtabilme özelliğine sahiptir. 10-) Radyo dalgaları atmosferin iyonosfer tabakasından ve yerden yansıyarak uzak mesafelere taşınması olayı sesin yansımasına örnektir. 11-) Ses dalgalarının yansıması, su dalgalarının yansımasına benzer. Ses dalgalarının yansıması görülmez fakat su dalgalarının yansıması görülebilir. Ses kaynağından çıkan ses dalgalarının, çarptığı yüzey tarafından tutulmasına soğurulma denir. Maddelerin sesi soğurma özellikleri farklıdır. Sert ve düzgün yüzeyli katı cisimlerin sesi soğurma özelliği olmayıp bu cisimler sesi düzgün yansıtırlar. Yumuşak, pürüzlü ve gözenekli yüzeyler sesi dağınık yansıtıp sesi daha fazla soğurabilirler. Sesin soğurulması sırasında ses dalgalarını oluşturan tanecikler dağınık yansımaya uğrar ve tanecikler birbirine karışarak birbirleri ile çarpışırlar. Çarpışma sırasında taneciklerin sahip olduğu hareket enerjisi ısı enerjisine dönüşür ve sesin şiddeti azalır. Sesin yayıldığı ortamların farklı olması, sesin farklı miktarda soğurulmasına ve ses şiddetindeki azalmanın farklılık göstermesine neden olur. Ses kaynağından çıkan ses dalgaları katı bir yüzeye çarptığında ses dalgalarının bir kısmı yüzey tarafından soğrulur, bir kısmı iletilir, bir kısmı da yüzey tarafından yansıtılır. Ses dalgaları katı yüzeye çarptığında bir kısmı soğrulduğu için yüzeyin diğer tarafına iletilen ses dalgalarının şiddeti azalır. Sesin Soğurulmasına Örnekler : 1-) Yan odadaki TV sesinin duyulması, sesin soğrulup iletilmesi nedeniyledir. 2-) Kar yağdığında ortam daha sessiz olur. Bunun nedeni sesin kar tarafından soğurulmasıdır. Kar sayesinde sesin yansıması azalır. 3-) Sesin kontrol edilebilmesi için yansımasının, iletiminin ve soğurulmasının nasıl gerçekleştiğinin bilinmesi gerekir. 4-) Ağaçlar, ortamdaki sesin soğurulmasını sağlar. 5-) Odadaki eşyaların yumuşak ve pürüzlü yüzeye sahip olması sesi dağınık yansımaya uğrattığı için sesin daha fazla soğurulmasını sağlar. 6-) Parke, cam gibi yüzeyler sesin büyük bir kısmını yansıtırken halı, perde, koltuk gibi eşyalar ses dalgalarının büyük kısmını soğurur. Sesin Yalıtımı
--	--

Kapalı bir ortamdaki sesin, ortamdan dışarıya ya da dışarıdaki bir sesin içeriye geçişini engellemek için yapılan uygulamalara **ses yalıtımı** denir. Ses yalıtımı için yumuşak ve gözenekli yani içerisinde hava boşlukları olan;

- Strafor (köpük),
- Pamuk,
- Sünger,
- Yün,
- Kumaş,
- Halı,
- Keçe ve cam yünü gibi malzemeler kullanılır.

Ses yalıtımı için içerisinde hava boşlukları bulunan malzemeler seçilmesinin nedeni; sesin boşlukta yayılmamasıdır. Ses boşlukta yayılamadığı için içerisinde boşluk olan malzemeleri de geçemeyecektir.

Ses yalıtımı özellikle sinema, konser ve tiyatro salonlarında veya konservatuarların bireysel çalışma odalarına uygulanır. Ses yalıtımının iyi yapılmaması, günlük yaşamımızda ve teknolojiye en büyük sorunların başında gelmektedir. Ses yalıtımı, istenen seslerin duyulması istenmeyenlerin ise duyulmaması için önemlidir. İyi bir ses yalıtımı için hem sesin yansımalarının kontrolü hem de sesin soğurulması sağlanmalıdır.



Otobanların ve tren yollarının kenarlarında bulunan evlerin aşırı gürültüden etkilenmesini önlemek için yol kenarları ya ağaçlandırılır ya da yol kenarına duvarlar yapılır. Ağaçlar ve duvar hem sesin bir kısmını yansıtarak hem de bir kısmını soğurarak ses yalıtımı sağlar.

Günümüzde hızla gelişen teknoloji, sanayileşme ve nüfus artışı gürültüyü de beraberinde getirmiştir. Duymaktan hoşlanmadığımız, varlığı istenmeyen ve sağlığımızı tehdit edebilen seslere **gürültü** adı verilir. Gürültü sadece insanlar istemediği için engellenmez. Belli bir düzeyindeki sesler insanların ruh ve beden sağlığı üzerinde bazı olumsuzluklara yol açmaktadır. Örneğin baş ağrısı, baş dönmesi, kulak çınlaması, stres, yüksek kan basıncı ve kalıcı işitme kayıpları bunlardan bazılarıdır. Ayrıca gürültü insanların dikkatini dağıtır ve bu da onların iş performansını düşürür. Ders çalışırken odanıza, dışarıda oynayan arkadaşlarınızın sesi geliyorsa çalışmanız zorlaşır. Yukarıda bahsedilen bu durumlardan kurtulmak için ses yalıtımı uygulaması yapılır.



Ses yalıtımı sayesinde;

- Ses yalıtımı sayesinde ev, hastane, okul ve kütüphane gibi ortamlarda istenmeyen seslerden kurtuluruz.
- Sinema, tiyatro, televizyon ve ses kayıt stüdyosu gibi mekânlarda uygun kullanım koşulları oluşturabiliriz.
- Böylece elde edilen ses dış seslerden arınmış olup net bir şekilde duyulabilir.
- Konser salonu, eğlence mekânları, düğün salonları gibi gürültünün çok olduğu yerlerde çevreye yayılan gürültüyü azaltabiliriz.

Yeni yapıların çoğunda ses yalıtımına yönelik kaplama malzemesi teknolojik boya, kalın ve yansız camlar kullanılmaktadır. Bu şekilde yaşam alanları istenmeyen seslerden korunmuş olur. Gürültünün türüne ve büyüklüğüne göre ses yalıtım malzemelerinin özellikleri ve kullanım biçimleri değişebilmektedir.

III. BÖLÜM

Ölçme ve Değerlendirme:	Quizizz uygulamasında soru çözümü Canva uygulamasında afiş hazırlama Sanal sınıf panosuna öğrenilen bir cümle yazma Googleclassroom uygulamasından gönderilen soruları cevaplama
--------------------------------	---

Fen Bilimleri Öğretmeni

Uygundur
Okul Müdürü

İNTİHAL RAPORU

BERRİN YENİÇERİ

ORJİNALLİK RAPORU

% **18**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **16**

İNTERNET KAYNAKLARI

% **6**

YAYINLAR

% **9**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

acikbilim.yok.gov.tr

İnternet Kaynağı

% **3**

2

dergipark.org.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

3

Submitted to Bahcesehir University

Öğrenci Ödevi

% **1**

4

acikerisim.aku.edu.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

5

rize.meb.gov.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

6

www.ices-uebk.org

İnternet Kaynağı

<% **1**

7

Submitted to Gazi University

Öğrenci Ödevi

<% **1**

8

docobook.com

İnternet Kaynağı

<% **1**

9

acikerisim.aksaray.edu.tr

İnternet Kaynağı

<% **1**

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Berrin YENİÇERİ

Doğum Yeri ve Tarihi:

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi: Akdeniz Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri: Tübitak 4006 Projeleri, e-Twinning projeleri

e- twinning Ulusal Kalite Belgesi,

e- twinning Avrupa Kalite Belgesi),

Teknofest proje çalışmaları

İş Deneyimi

Projeler : Tübitak 4006, e-twinnig, Teknofest, Bilim Şenlikleri, Ahenk, Turmepa Proje Çalışmaları

Çalıştığı Kurumlar :Bitlis Lisesi, Antalya Muratpaşa Gültekin İlköğretim Okulu, Antalya Muratpaşa Dr.İlhami Tankut İlköğretim Okulu, Antalya Muratpaşa Başöğretmen Atatürk Ortaokulu, Antalya Muratpaşa Kocademir Ortaokulunda aktif olarak Fen Bilgi öğretmeni olarak çalışmaktadır.

İletişim E-Posta Adresi:

Tarih: 20 / 07 / 2023

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

- ☐ Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

11.08.2023

Berrin YENİÇERİ