

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

**5E MODELİNE UYGUN WEB 2.0 UYGULAMALARI İLE
GERÇEKLEŞTİRİLEN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNİN
ÖĞRENCİ BAŞARISINA MOTİVASYONUNA TUTUMUNA VE
DİJİTAL OKURYAZARLIĞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Lerna Gürleroğlu

İSTANBUL

2019

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

**5E MODELİNE UYGUN WEB 2.0 UYGULAMALARI İLE
GERÇEKLEŞTİRİLEN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNİN
ÖĞRENCİ BAŞARISINA MOTİVASYONUNA TUTUMUNA VE
DİJİTAL OKURYAZARLIĞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Lerna Gürleroğlu




Danışman: Doç. Dr. Mehtap YILDIRIM

İSTANBUL

2019

ONAY SAYFASI

Lerna GÜRLEROĞLU tarafından hazırlanan “5E Modeline Uygun Web 2.0 Uygulamaları ile Gerçekleştirilen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrenci Başarısına Motivasyonuna Tutumuna ve Dijital Okuryazarlığına Etkisinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma 29.07.2019 tarihinde yapılan savunma sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Adı Soyadı	İmza
Tez Danışmanı	Doç. Dr. Mehtap YILDIRIM	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. İlknur GÜVEN	
Jüri Üyesi	Dr. Öğretim Üyesi Deniz SARIBAŞ	

ÖZGEÇMİŞ

- 2009** Özel Getronagan Ermeni Lisesinden Mezun
- 2013** Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalından Mezun
- 2013** Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Programına Giriş
- 2014** Özalp Atatürk Ortaokulu fen bilgisi öğretmeni
- 2017- Halen** Zeytinburnu Abdülhak Hamit Ortaokulu fen bilgisi öğretmeni

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Görev Yaptığı Kurum: Zeytinburnu Abdülhak Hamit Ortaokulu

E-Posta: lerna91@gmail.com



ÖNSÖZ

Bu araştırmada; 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarisına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisi incelenmiştir. Araştırmada yarı deneysel araştırma modellerinden ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilgileriyle, fikirleriyle ve deneyimleriyle beni aydınlatan, her zaman bana yardımcı olan, değerli vaktini bana ayırmaktan hiç erinmeyen ve “iyi ki böyle bir danışmana sahibim” cümlesini bana sık sık kurdurtan çok değerli tez danışmanım Mehtap YILDIRIM’a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Bilgi birikiminin temelinin sahibi olan, hayatıma dokunan ve her zaman örnek aldığım şu ana kadarki öğretmenlerime teşekkür ederim.

Çalışmanın uygulama sürecinden heyecanlarıyla ve hevesleriyle beni motive eden çok değerli 7F sınıfı öğrencilerime teşekkür ederim.

Desteklerini ve sevgilerini asla esirgemeyen, küçük yaştan beri çok çalışma hırsını aşılayan çok sevdiğim babam Kırkor GÜRLEROğLU ve annem İşguhi GÜRLEROğLU’na, hayatımdaki en büyük şansım ve en iyi dostum olan, beni mutlu bir insana dönüştüren çok değerli ablam Viktorya GÜRLEROğLU’na çok teşekkür ederim.

Tez yazım sürecine uzun bir ara verdikten sonra tekrardan devam edebilme cesaretini bana veren ve her zaman desteğini hissettiğim yol arkadaşım Faris Hanna YILMAZ’a teşekkür ederim.

Hayatımda oldukları için çok şanslı hissettiğim, bu zorlu sürecimde bana hep güç veren çok sevdiğim dostlarım Maral ARZUMAN ve Merve EROL’a teşekkür ederim.

Çalışmamda bana katkı sağlayan tüm araştırmacılarla teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmamın da bilim dünyasına katkı sağlamasını temenni ederim.

Lerna GÜRLEROğLU

İçindekiler Tablosu

ÖZGEÇMİŞ.....	i
İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	viii
ABSTRACT.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xvi
KISALTMALAR VE SEMBOLLER.....	xvii
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1. Problem	3
1.1.1. Problem Cümlesi	3
1.1.2. Alt Problemler	4
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Çalışmanın Önemi.....	4
1.4. Sayıtlar	5
1.5. Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar	6
BÖLÜM II: ALANYAZIN.....	8
2.1. Eğitim.....	8
2.2. Öğretim	8
2.2.1. Fen Bilimleri Öğretimi	9
2.3. Yapılandırmacılık.....	9

2.3.1. 5E Modeli	10
2.3.1.1. Girme	10
2.3.1.2. Keşif	11
2.3.1.3. Açıklama.....	11
2.3.1.4. Derinleştirme	11
2.3.1.5. Değerlendirme	11
2.4. Eğitimde Teknolojinin Kullanılması.....	11
2.4.1. Eğitim Teknolojisinde Kullanılabilecek Alternatif Bir Yöntem: Web 2.0....	13
2.5. Dijital Okuryazarlık	18
2.6. İlgili Çalışmalar.....	19
2.6.1. Web 2.0 ile İlgili Çalışmalar	19
2.6.2. Dijital Okuryazarlık ile İlgili Çalışmalar.....	23
2.6.3. “Kuvvet ve Enerji” Ünitesi ile İlgili Çalışmalar.....	25
2.7. Literatür Taramasının Sonucu.....	30
BÖLÜM III: YÖNTEM.....	32
3.1. Araştırmanın Modeli	32
3.1.1. Araştırmanın Değişkenleri.....	39
3.1.2. Uygulamanın Yapıldığı Ünite: Kuvvet ve Enerji	39
3.2. Çalışma Grubu	41
3.3. Veri Toplama Araçları	41
3.3.1. Akademik Başarı Testi	41
3.3.2. Motivasyon ölçeği	44
3.3.3. Tutum ölçeği.....	45
3.3.4. Dijital okuryazarlık ölçeği.....	45

3.3.5. Görüşme Formu	46
3.4.1. Uygulama Süreci	47
3.4.2. Web 2.0 Uygulamaları ile Gerçekleştirilen Öğretimin Ders Planı Örneği....	48
3.5. Verilerin Çözümlemesi	57
3.5.1. Görüşme Formunun Analizi	58
BÖLÜM IV: BULGULAR.....	59
4.1. Akademik Başarı Testine Ait Bulgular	59
4.2. Fen Öğrenemeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Bulgular	62
4.3. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeğine Ait Bulgular	66
4.4. Dijital Okuryazarlık Ölçeğine Ait Bulgular	69
BÖLÜM V: SONUÇ	84
5.1. Yargı.....	84
5.2. Tartışma.....	85
5.2.1. Başarı Test Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	85
5.2.2. Motivasyon Ölçeği Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma	87
5.2.3. Tutum Ölçeği Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma	88
5.2.4. Dijital Okuryazarlık Ölçeği Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	90
5.2.5. Görüşme Formuna İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	92
5.3. Öneriler	95
5.3.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	95
5.3.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	96
KAYNAKÇA.....	97
EKLER.....	105
EK 1: AKADEMİK BAŞARI TESTİ.....	106

EK 2: AKADEMİK BAŞARI TESTİ CEVAP ANAHTARI.....	117
EK 3: MOTİVASYON ÖLÇEĞİ.....	118
EK 4: TUTUM ÖLÇEĞİ	119
EK 5: DİJİTAL OKURYAZARLIK ÖLÇEĞİ.....	120
EK 6: UYGULAMADA KULLANILAN DERS PLANLARI	121
EK 7: “KİM BU FİZİKSEL ANLAMDA İŞ YAPAN?” ETKİNLİĞİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN VIDEOSUNUN ÇEKİLİP SİTEDE PAYLAŞILMASINA YÖNELİZ VELİ İZİN BELGESİ.....	132
EK 8: VELİ İZİN BELGESİ.....	133

ÖZET

Bu çalışmada “Kuvvet ve Enerji” ünitesinin öğretiminde 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları kullanılmasının, yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, motivasyonlarına, tutumlarına ve dijital okuryazarlıklarına etkisi incelenmiştir. Araştırmada yarı deneysel araştırma modellerinden ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. 5E modeline uygun web 2.0 destekli fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. 5E modeline uygun web 2.0 destekli fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. 5E modeline uygun web 2.0 destekli fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. 5E modeline uygun web 2.0 destekli fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin dijital okuryazarlıkları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile fen bilimleri öğretimi gören deney grubu öğrencilerinin uygulama ile ilgili görüşleri nasıldır?

Araştırmanın çalışma grubunu, İstanbul’un Zeytinburnu ilçesine bağlı bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 23’ü deney 25’i kontrol grubunda olmak üzere 48 kişi oluşturmaktadır. Kontrol grubunda mevcut öğretim programına göre dersler işlenirken, deney grubunda 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları kullanılarak bir öğretim gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Akademik Başarı Testi”, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”, "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği”, “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” ve “Görüşme Formu” kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler bir istatistik programı ve betimsel analiz ile değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler ışığındaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları açısından anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.
- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretiminin öğrencilerin motivasyonları açısından anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.
- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretiminin öğrencilerin fene yönelik tutumları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.
- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretiminin öğrencilerin dijital okuryazarlıkları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.
- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretimi ile ilgili öğrenci görüşleri genellikle olumlu yöndedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Web 2.0 Uygulamaları, Akademik Başarı, Motivasyon, Tutum, Dijital Okuryazarlık, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı, 5E Modeli, Kuvvet ve Enerji

ABSTRACT

In this study, the effect of using web 2.0 applications in accordance with 5E model in teaching “Force and Energy” unit on the academic achievement, motivation, attitudes and digital literacy of seventh grade students was examined. Pre-test and post-test control group model, which is one of the quasi-experimental research models, was used in the study. The research sought to answer the following questions:

1. Is there a significant difference between the academic achievement of the experimental science students studying with the web 2.0 supported science curriculum and the control science students studying with the current science curriculum?
2. Is there a significant difference between the motivation of the experimental science students studying with the web 2.0 supported science curriculum and the control science students studying with the current science curriculum?
3. Is there a significant difference between the attitudes of science students and experimental group students who are studying with the web 2.0 supported science curriculum in accordance with the 5E model and the students of the control group who are studying with science?
4. Is there a significant difference between the digital literacy of experimental science students studying with the web 2.0 supported science curriculum and the control science students studying with the current science curriculum?
5. What are the opinions of the experimental group students studying science with web 2.0 applications in accordance with 5E model?

The study group consisted of 48 people, 23 of whom were in the experimental group and 25 of them were in a secondary school in Zeytinburnu district of Istanbul. In the control group, the courses were taught according to the current curriculum, and in the experimental group, a teaching was conducted using web 2.0 applications in accordance with the 5E model.

In the research, “Academic Achievement Test”, “Motivation Scale for Science Learning”, “Science Course Attitude Scale”, “Digital Literacy Scale” and “Interview Form” were used as data collection tools.

The data obtained from the study were evaluated with a statistical program and descriptive analysis. In the light of these evaluations, the following conclusions were reached.

- There is a significant difference in the academic achievement of students in science teaching performed with Web 2.0 applications.
- There is a significant difference in the motivation of students in science teaching performed with Web 2.0 applications.
- There was no significant difference in the attitudes of science teaching with Web 2.0 applications towards the science of students.
- There is no significant difference in the digital literacy of science teaching by Web 2.0 applications.
- Students' views on science teaching through Web 2.0 applications are generally positive.

Keywords: Science Education, Web 2.0 Applications, Academic Success, Motivation, Attitude, Digital Literacy, Constructivist Learning Approach, 5E Model, Force and Energy

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Temel Amaçları

Tablo 3.1. Çalışma planı

Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Ölçme Araçları

Tablo 3.3. Uygulama Takvimi

Tablo 3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Tablo 3.5. “Kuvvet ve Enerji” Ünitesi Kazanımları

Tablo 3.6. ABT Belirtke Tablosu

Tablo 3.7. ABT Bloom Taksonomisine Göre Soru Numaraları

Tablo 3.8. ABT Maddelerinin Konulara ve Kazanımlara Göre Dağılımları

Tablo 3.9. Pilot Uygulamada Elde Edilen ABT Madde Güçlük Değerleri ve Madde Ayırt Edicilik Değerleri

Tablo 3.10. Görüşme Formu Soruları

Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

Tablo 4.1. Öğrencilerin Deney ve Kontrol Gruplarına İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları

Tablo 4.2. ABT Shapiro-Wilk Test Bulguları

Tablo 4.3. ABT Ön Testlerine Ait İlişkisiz t Testi Bulguları

Tablo 4.4. Deney Grubundaki Öğrencilerin ABT Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

Tablo 4.5. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ABT Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

Tablo 4.6. ABT Son Testlerine Ait İlişkisiz t Testi Bulguları

Tablo 4.7. FÖYMÖ’ye Ait Shapiro-Wilk Test Bulguları

Tablo 4.8. FÖYMÖ Ön Testlerine Ait İlişkisiz t Testi Bulguları

Tablo 4.9 Deney Grubundaki Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

Tablo 4.10. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

Tablo 4.11. FÖYMÖ Son Testlerine Ait ANCOVA Sonuçları

Tablo 4.12. FBĐTÖ'ye Ait Shapiro-Wilk Test Bulguları

Tablo 4.13. FBĐTÖ Ön Testlerine Ait İlişkisiz T Testi Bulguları

Tablo 4.14. Deney Grubundaki Öğrencilerin FBĐTÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili T Testi İle Karşılaştırılması

Tablo 4.15. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin FBĐTÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili T Testi İle Karşılaştırılması

Tablo 4.16. Kuvvet ve Enerji Ünitesiyle İlgili FBĐTÖ Son Test Betimsel İstatistiklerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.17. FBĐTÖ Son Testlerine Ait ANCOVA Sonuçları

Tablo 4.18. DOÖ Ait Shapiro-Wilk Test Bulguları

Tablo 4.19. DOÖ Ön Testlerine Ait İlişkisiz Örneklem Mann-Whitney U Testi Bulguları

Tablo 4.20. Deney Grubundaki Öğrencilerin DOÖ Ön Test - Son Test Betimsel İstatistiklerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.21. Deney Grubundaki Öğrencilerin DOÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi İle Karşılaştırılması

Tablo 4.22. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Dijital DOÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili T Testi İle Karşılaştırılması

Tablo 4.23. DOÖ Son Testlerine Ait İlişkisiz t Testi Bulguları

Tablo 4.24. Birinci Soruya Verilen Cevaplar

Tablo 4.25. İkinci Soruya Verilen Cevaplar

Tablo 4.26. İkinci Sorunun Alt Sorusuna Verilen Cevaplar

Tablo 4.27. Üçüncü Soruya Verilen Cevaplar

Tablo 4.28. Üçüncü Sorunun Alt Sorusuna Verilen Cevaplar

Tablo 4.29. Dördüncü Soruya Verilen Cevaplar

Tablo 4.30. Dördüncü Sorunun Alt Sorusuna Verilen Cevaplar

Tablo 4.31. Beşinci Soruya Verilen Cevaplar

Tablo 4.32. Altıncı Soruya Verilen Cevaplar

Tablo 6.1. Uygulamanın 1. Haftasına Ait Ders Planı

Tablo 6.2. Uygulamanın 2. Haftasının 1. Bölümüne Ait Ders Planı

Tablo 6.3. Uygulamanın 2. Haftasının 2. Bölümüne Ait Ders Planı

Tablo 6.4. Uygulamanın 3. Haftasının 1. Bölümüne Ait Ders Planı

Tablo 6.5. Uygulamanın 3. Haftasının 2. Bölümüne Ait Ders Planı

Tablo 6.6. Uygulamanın 4. Haftasına Ait Ders Planı

Tablo 6.7. Uygulamanın 7. Haftasına Ait Ders Planı

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. wix.com Uzantısından Hazırlanan Dijital Materyalin İlk Görüntüsü

Şekil 3.2. “Ön Bilgilerini Test Et” Bölümündeki “Kuvvet” Sekmesi

Şekil 3.3. “Kuvvet” Ünitesi Ön Bilgileri Sınama Formu

Şekil 3.4. “Animasyon/ Hikayeler/ Afişler” bölümündeki “Avanak Avni'nin Şansızlığı” Sekmesi

Şekil 3.5. “Avanak Avni'nin Şansızlığı” Animasyonundan Ekran Görüntüleri

Şekil 3.6. “Deneyler” Bölümündeki “Ağırlık” Sekmesi

Şekil 3.7. “Ağırlık” Deneyi Ekran Görüntüleri

Şekil 3.8. “Konu Anlatımı” Bölümündeki “Ağırlık Nedir?” Sekmesi

Şekil 3.9. “Ağırlık Nedir” Prezi Sunumu Ekran Görüntüsü

Şekil 3.10. “Karikatürler” Bölümündeki “Diyete Giren Ayıcık☺” Sekmesi

Şekil 3.11. “Diyete Giren Ayıcık” Karikatürü Ekran Görüntüsü

Şekil 3.12. “Konu Anlatımı” Bölümündeki “Kütle ve Ağırlık Farkları” Sekmesi

Şekil 3.13. “Kütle ve Ağırlık Farkları” Sunusu Ekran Görüntüleri

Şekil 3.14. “Değerlendirme” Bölümündeki “Kahoot! 1” Sekmesi

Şekil 3.15. “Kahoot 1” Uygulaması Ekran Görüntüleri

Şekil 4.1. Öğrencilerin Görüşme Formunun Birinci Sorusuna Verdiği Cevaplar

Şekil 4.2. Öğrencilerin Görüşme Formunun İkinci Sorusuna Verdiği Cevaplar

Şekil 4.3. Öğrencilerin Görüşme Formunun Üçüncü Sorusuna Verdiği Cevaplar

Şekil 4.4. Öğrencilerin Görüşme Formunun Dördüncü Sorusuna Verdiği Cevaplar

Şekil 4.5. Öğrencilerin Görüşme Formunun Beşinci Sorusuna Verdiği Cevaplar

Şekil 4.6. Öğrencilerin Görüşme Formunun Altıncı Sorusuna Verdiği Cevaplar

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön Test-Son Test Puan Ortalamaları Sütun Grafiği

Grafik 4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyon Ölçeği Ön Test-Son Test Puan Ortalamaları Sütun Grafiği

Grafik 4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puan Ortalamaları Sütun Grafiği

Grafik 4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Dijital Okuryazarlık Ölçeği Ön Test-Son Test Puan Ortalamaları Sütun Grafiği

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

ABT: Akademik Başarı Testi

BÖTE: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

DOÖ: Dijital Okuryazarlık Ölçeği

f: Frekans

FBDTÖ: Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

FeTeMM: Fen Teknoloji Mühendislik Matematik

FÖYMÖ: Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

N: Çalışma Grubundaki Eleman Sayısı

p: İstatistiksel Anlamlılık Değeri

S: Standart Sapma

sd: Serbestlik Derecesi

STEM: Science, Technology, Engineering and Mathematics

X: Aritmetik Ortalama

5E: Enterengage (Girme), Explore (Keşfetme), Explain (Açıklama), Elaborate (Derinleştirme), Evaluate (Değerlendirme)

%: Yüzde

BÖLÜM I: GİRİŞ

Geçmiş yıllara baktığımızda teknoloji ile birlikte toplumlarda birçok alanda değişimler yaşandığını fark edebiliriz. Yaşanan değişimlere ayak uydurabilenler hayatta kalırken ayak uyduramayanlar ise hayattan elenirler. Dünyamızın değişmesi ile birlikte nesillerin özellikleri de evrilmektedir. 2000'li yıllarda dünyaya gelen, teknolojik olanaklarla iletişim ve ulaşım olanakları ile hep bir arada yaşayan günümüz Z kuşağı çocukları aynı anda birden fazla konuyla ilgilenebilme konusunda çok gelişmiş oldukları için el, göz, kulak vb. gibi motor beceri senkronizasyonu insanlık tarihinin en yüksek nesli olarak görülmektedir. Ancak bununla beraber dikkat ve konsantrasyon konusunda zorluklar yaşamaktadırlar (Toruntay, 2011). Z kuşağının değişen beklentilerine cevaplamada mevcut öğretim programları yetersiz kaldığından dolayı öğretim programlarının/ortamlarının yenilikçi teknolojilerin kullanılarak yeniden şekillendirilmesi zorunlu bir hale gelmiştir (Somyürek, 2014).

Teknolojinin hızla ilerlediği, bilimsel bilginin devamlı arttığı, hayatımızın her alanında fen ve teknolojinin etkilerini fark edebildiğimiz günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği bakımından fen bilimleri eğitiminin önemi büyüktür (MEB, Akt. Ulum, 2017). Fen bilimleri dersi; öğrencilere üst düzey zihinsel becerileri kazandıran, soru sormayı, problem belirlemeyi ve başkalarıyla ortak çalışarak çözüm bulmayı öğreten, öğrencilerin içinde buldukları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele almasını ve devamlı olarak değişen çevreye uyum sağlamasını amaçlayan derslerin başında gelir (Kaptan, 1999, s.22). Öğretmenler fen eğitimi programlarının uygulayıcıları olduklarından; öğretmenlerin fen bilimleri eğitiminde kullanılan yeni öğrenme ve öğretme yaklaşım ve kuramlarından haberdar olmaları ve çağdaş bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmaları önemlidir (Özmen, 2004).

Bir toplumda bulunan bireylere bilgilerin, inançların ve duyguların direkt olarak aktarılması toplumun çağdaş toplumlar düzeyine erişmesi için yeterli değildir (Çetin, 2005). Günümüzde eğitim sistemimizin esas amacı; öğrencilerimize mevcut bilgileri iletmekten ziyade bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır (Kaptan, 1999,

s.20). Aslında hedef bireylere düşünebilmeyi öğretmektir. Çünkü ancak düşünebilen toplumlar kendilerini ileriye götürebilirler.

Kant 1803'te; "İnsanoğlu ya sadece mekanik olarak terbiye edilebilir ya da gerçekten aydınlatılabilir. Birincisinde köpek, at, insan mekanik olarak aynı şekilde yetiştirilir. Oysa amaç çocukların düşünmeyi öğrenmeleridir. Bu amaç tüm etkinliklerin ilkesi olmalıdır." demektedir (Glaserfeld, 1995, s.178). Bu söz öğrenciye bilgilerin direkt aktarılmadığı, bilgiyi kendisinin inşa ettiği yapılandırmacı yaklaşımın özünü oluşturmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın ışığında gerçekleştirilen öğretimde öğrenci yeni öğrendiği bilgileri sahip olduğu eski bilgiler ile karşılaştırır, zihninde yeniden yapılandırır.

Türkiye'de 2004 yılına kadar fen bilimleri öğretim programında geleneksel yöntemler hakimken, 2004 yılından başlayarak yapılandırmacı kuram esas alınmıştır. Eğitimde reform niteliği taşıyan bu değişikliğe gidilmesi daha çok düşünebilen ve üretebilen bireylerin yetiştirilebilmesine imkan tanımıştır.

Çağımızın şu günlerinde teknolojinin hayatın vazgeçilmez bir parçası haline geldiğini görmekteyiz. Günümüzde teknoloji ile beraber eğitim de hayatımızın her alanı için gereklidir. Dolayısıyla her ikisi de vazgeçilmez unsurlardır. Bu bağlamda teknolojinin eğitim üzerinde, eğitimin de teknoloji üzerinde etkisi bulunmaktadır. Teknoloji ile eğitim kavramlarının etkileşiminden "Eğitim Teknolojisi" ve "Öğretim Teknolojisi" kavramları türemiştir (Sönmez, 2003, s.189). Eğitim teknolojisi; genelde eğitime, özelde öğrenme durumuna egemen olabilmek için ilgili bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme ya da eğitim süreçlerinin fonksiyonel olarak yapılandırılmasıdır. Öğretim teknolojisi ise; "öğretim" in, eğitimin bir alt kavramı olduğu anlayışına bağlı olarak ve belirli öğretim disiplinlerinin kendine özgü yönlerini esas alarak düzenlenmiş teknolojiyle ilgili bir terimdir (Alkan, 1998, s.13-14).

Bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişmesiyle web servisi de gelişim göstermiştir. Web'in ilk çıkışında fizikçilerin deney sonuçlarının paylaşılması amaçlanırken, günümüzde web servisi yeni özellikler ve teknolojiler geliştirilmesine sebep olmuştur. Web'in gelişimi incelendiğinde 4 ana evrede gerçekleştiği görülmektedir. Bunlar:

1. Web 1.0
2. Web 2.0

3. Web 3.0

4. Web 4.0

Bu evrelerden web 2.0 günümüzde yaygın olarak kullandığımız bilgiye hızlı ve kolay ulaşım imkanı sağlayan, kullanıcıyı da bilgi üretimi içine katan ve dinamik bir yapıya sahip olan web teknolojilerini oluşturmaktadır (Çekinmez, 2009). Yeni nesil olan web 2.0 sorgulama, işbirliği, iletişim, kişisel anlatım ve okuryazarlık konularında eğitim uygulamaları için benzersiz fırsatlar sunmaktadır (Drexler, Baralt ve Dawson, 2008).

Yapılan çalışmada İstanbul ili Zeytinburnu ilçesinde bulunan bir ortaokulun 7. Sınıf öğrencileri ile işlenen fen bilimleri dersinde web 2.0 uygulamaları kullanılmıştır. Bu esnada hazırlanan öğretim programında yapılandırmacı kuramın bir modeli olan 5E modeli esas alınmıştır. Ayrıca öğrencilere dijital ortamda çeşitli ürünler hazırlama fırsatı verilerek sürece aktif katılmaları ve eğitim öğretimde teknolojiyi doğru kullanabilmelerine ve doğru bilgiye ulaşma, üretme ve paylaşımında bulunabilmelerine imkân verilerek dijital okuryazarlıklarına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Aynı zamanda gerçekleştirilen fen öğretimi ile öğrencilerin akademik başarılarının, motivasyonlarının, tutumlarının ve dijital okuryazarlıklarının geliştirilmesi hedeflenmektedir.

1.1. Problem

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın problem cümlesi ve temel alınan araştırma paradigması açıklanmıştır. Ayrıca alt problemlere, araştırmanın amacına, çalışmanın önemine, sayıltılarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1.1. Problem Cümlesi

Çalışmada “5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisi nasıldır?” sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır. Aşağıda alt problemlere yer verilmiştir.

1.1.2. Alt Problemler

- 5E modeline uygun web 2.0 destekli fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5E modeline uygun web 2.0 destekli fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5E modeline uygun web 2.0 destekli fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5E modeline uygun web 2.0 destekli fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin dijital okuryazarlıkları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile fen bilimleri öğretimi gören deney grubu öğrencilerinin uygulama ile ilgili görüşleri nasıldır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemektir.

1.3. Çalışmanın Önemi

1980-2000 yılları arasında doğanların oluşturduğu Y kuşağı teknolojik imkânlar olarak gelişme gösteren bir dünyada yetişmişken, 2000'li yıllarda doğanlar, yani Z kuşağı, teknolojinin içine doğmaktadır (Altunbay ve Bıçak, 2018). Geleneksel eğitim yöntemleri

Z kuşağı için uygun görünmemektedir (Oral, 2013). Öyleyse Z kuşağına yönelik yapılacak öğretimlerin, programdan ders kitabına, öğretim yöntemlerinden ders materyallerine ve öğretim ortamlarına kadar kısacası öğretimle ilgili olan her şey farklılık içermelidir. Öğretimin geleneksel yöntemlerden farklılaşarak daha teknolojik, daha dijital ve daha sanal olması takdirde Z kuşağındaki bireyler için öğretim faaliyetlerinin daha etkili hale geleceği düşünülmektedir. Ayrıca öğretim ortamını öğrencilerin yaparak-yaşayarak bilgiye erişmelerini sağlayacak şekilde düzenlemek, kaynak çeşitliliğini ve bunlara erişimi kolaylaştırmak, ilk elden bilgi elde edebilmek, bilgileri değerlendirmek, öğrencilerin olay ve nesnelere çok yönlü algılamasını ve yorumlamasını sağlamak, yaratıcı özellikleri gelişmesi ve derse olan ilgilerinin canlı tutulması için eğitim teknolojisinin bir çok unsurunun fen bilimleri derslerinde kullanılması önemlidir (Akpınar, Aktamış ve Ergin, 2005). Gelişen teknoloji ile birlikte web uygulamaları da gelişim göstermiş ve öğretimin bir çok basamağında kullanılabilir web 2.0 uygulamaları eğitim teknolojisinin bir ögesi olmuştur. Bu çalışmada web 2.0 uygulamaları yardımıyla daha görsel ve daha dijital öğretim kaynakları oluşturularak, bu kaynakların öğretimde kullanılmasının öğrencilerin kuvvet ve enerji ünitesindeki başarılarına, motivasyonlarına, tutumlarına ve dijital okuryazarlıklarına etkisi ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada elde edilen bulguların;

- İlgili alanyazına fen öğretimi açısından katkı sağlayacağı,
- Öğretmenlere fen öğretiminde web 2.0 uygulamaları ile ilgili örnekler oluşturacağı,
- Öğretmenleri fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarını kullanmaya teşvik edeceği,
- Fen bilimleri 7. sınıf konusu olan “Kuvvet ve Enerji” ünitesinin öğretiminde alternatif bir yöntem oluşturabileceği düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

- Öğrencilerin ölçme araçlarındaki sorulara vermiş oldukları cevapların mevcut durumları yansıttığı kabul edilmiştir.
- Ölçme araçlarındaki soruların hazırlanışında madde analizi ve uzman görüşleri yeterlidir.

- Araştırmacı her iki öğretim uygulamasında da yansız davranmıştır.
- Uygulama sırasında öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve dijital okuryazarlıklarını etkileyecek herhangi bir olay yaşanmamıştır.
- Deney grubuna yapılan uygulama sırasında öğrenme ürünlerine 5E modeline uygun web 2.0 araçlarının kullanılmasıyla gerçekleştirilen öğretim programından başka bir etken karışmamıştır.

1.5. Sınırlılıklar

- Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında, İstanbul ili Zeytinburnu ilçesinde bulunan bir Ortaokulda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri ile yürütölmüş ve bu öğrencilerden elde edilen verilerle sınırlıdır.
- Araştırma 7. sınıf fen bilimleri dersi ‘Kuvvet ve Enerji’ ünitesi ile sınırlıdır.
- Araştırma beş hafta ve haftada dört saat ile sınırlıdır.
- Araştırmada öğrenme ürünleri öğrencilerin fen bilimleri dersi başarıları, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları, fene yönelik tutumları ve dijital okuryazarlıkları ile sınırlıdır

1.6. Tanımlar

Bilim: “Bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretidir” (Kaptan, 1999).

Fen Bilimleri: “Doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleridir” (Kaptan, 1999).

5E modeli: Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı; giriş, keşif, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme gibi aşamalardan oluşan eğitim modelidir.

Başarı: Arzu edilen sonuca ulaşma düzeyidir.

Motivasyon: Davranışı uyarıcı, yönlendiren ve devam ettiren içsel durumdur (Kaya, 2009).

Tutum: Bireyin bir konu hakkındaki duygu, düşünce ve davranışlarını içeren eğilimlerdir.

Dijital okuryazarlık: “Dijital teknolojileri kullanarak bilgi üretmek ve mevcut bilgileri etkili ve eleştirel bir biçimde değerlendirmektir” (Sangül, 2013).

Web 2.0: Bireylerin veri ve bilgi paylaşmalarına, yaratıcılıklarına ve evrensel konuşmalarına katkı sağlayan işbirlikçi, etkileşimli interneti temsil eder (Drexler, Baralt ve Dawson, 2008).



BÖLÜM II: ALANYAZIN

2.1. Eğitim

Eğitim; bireyin doğumu ile beraber ailede başlayıp sokakta, okulda, iş yerinde veya bazı kurumlarda devam eden davranışları olumlu yönde değiştirmeyi planlayan bir süreçtir. Eğitim sürecinden geçen insanın kişiliği kazanmış olduğu bilgi, beceri, tutum ve değerler aracılığıyla farklılaşır (Fidan, 2012, s.4).

Eğitim ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Davranışçı tanımlardan yola çıkılarak yapılan tanımlarda Ertürk (1972) eğitimi; “Bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istedik değişme meydana getirme süreci” olarak ifade eder. Binbaşıoğlu (1986) ise; “En geniş anlamıyla düşünecek olursak, bireyin kalıtım yoluyla getirdiklerinin dışında kalan her etki eğitimidir ya da bir eğitim ürünüdür” şeklinde tanımlamıştır.

İnsanın eğitim almadan, toplumda uygarca ve refah bir şekilde yaşamını devam ettirmesi imkansızdır. Okul, eğitimi üreten temel sistemdir (Başaran, 1996, s.11). Bu nedenle okulların eğitim sürecindeki rolü büyüktür.

2.2. Öğretim

Senemoğlu (2009)’a göre öğretim; “İçsel bir süreç ve ürün olan öğrenmeyi destekleyen ve sağlayan dışsal olayların planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi sürecidir”.

Öğretimin başlıca özelliklerini şunlardır (Açıkgöz, 2003, s.14):

- Öğretim bir süreçtir.
- Öğretim planlıdır.
- Öğretim öğrenciyi geliştirmeyi, öğrenciye bir şeyler kazandırmayı amaçlamaktadır.
- Öğretim, öğrenmenin başlatılması ve sürdürülmesi etkinliklerini barındırmaktadır.

Etkili öğretim, öğrencinin doğasını ve farklı gelişim aşamalarındaki öğrencilerin özelliklerini anlamayı gerektirmektedir (Kaya, 2009, s.437).

2.2.1. Fen Bilimleri Öğretimi

Fen bilimleri eğitimin okullarda planlı ve programlı bir şekilde yapılmasına fen bilimleri öğretimi denir. Tüm bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi hedefleyen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (MEB, 2018):

Tablo 2.1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Temel Amaçları

1. Astronomi, Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer ve Çevre Bilimleri ile Fen ve Mühendislik uygulamaları ile ilgili temel bilgiler kazandırmak
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm bulmak
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine dair bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak
5. Doğa ve insanın uyumlu birlikteliği ve sürekliliği için mekânsal planlamanın önemini kavraması, Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek
6. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda, nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemi konusunda farkındalık oluşturmak ve uygulamaya katkı sağlamak
9. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek
10. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak

2.3. Yapılandırmacılık

Öğrenme-öğretme sürecinin özünü açıklamak adına birçok öğrenme teorisi ortaya atılmıştır. Fen bilgisi eğitimi programlarının okuldaki uygulayıcıları öğretmenler olduklarına göre, öğretmenlerin fen bilimleri eğitiminde kullanılan yeni öğrenme-öğretme yaklaşımları hakkında bilgi sahibi olmaları büyük önem teşkil etmektedir. Yapılandırmacı yaklaşım son dönemlerde en çok savunulan yaklaşımlardan biridir (Özmen, 2004).

Yapılandırmacılık, bilginin doğasını ve insanoğlunun ne şekilde öğrendiğini açıklama fırsatı sunan bir epistemoloji, öğrenme veya anlam oluşturma teorisidir (Abdal-Haqq,

1998). Yapılandırmacı yaklaşım bir öğretim yaklaşımından ziyade bilgi öğrenme yaklaşımıdır.

Titiz (2005)'e göre yapılandırmacı öğretmen kuzey yıldızına benzer, öğrencinin nereye gideceğini söylemez; fakat yolunu bulmasına yardım eder (Akt. Canlı, 2009). Öğretmen öğrencilere bilgiyi direkt aktarmaz, düşündürücü sorular sorarak öğrencileri araştırmaya ve bilgiyi kendi zihinlerinde inşa etmesini sağlar.

Watson (2000)'a göre öğrenme tecrübelerini arttıran yapılandırıcı yaklaşımın avantajları ve öğrenme süreci özellikleri şunlardır (Akt. Meriç, 2014):

- Öğrenen aktiftir,
- Öğretmen, çocukların ilgileri ve var olan anlamalarından sorumludur,
- Sosyal tecrübeler öğrenmenin bir parçasıdır ve çok değerlidir,
- Öğretmenler, çocukların düşüncelerini yapılandırır ve genişletirler,
- Yardım ve motivasyonla öğretmenler bilişsel yapılandırmayı kolaylaştırırlar,
- Çocukların kendi öğrenmelerinin farkındalığına yardım edilir,
- Öğrenmelerini kontrol etmede çocuklara kendi kontrollerini ve farkındalıklarını oluşturmak için adım adım yardım edilir,
- Kendine güven ve özsaygı yükselir.

2.3.1. 5E Modeli

Yapılandırmacı yaklaşımın en kullanışlı formlarından biri Biological Science Curriculum Study (BSCS)'nin önderlerinden olan Bybee tarafından geliştirilen 5E modelidir. Bu model girme (engage), keşfetme (explore), açıklama (explain), derinleştirme (elaborate) ve değerlendirme (evaluation) aşamalarından oluşmaktadır (Keser, 2003).

2.3.1.1. Girme

Öğrencilerin ön bilgilerinin değerlendirildiği ve konuya ilişkin ilgi göstermelerinin sağlandığı aşamadır (Salar, 2018). Bu aşamada öğrencilere değişik fikirler ileri

sürmelerine teşvik etmek amacıyla sorular sorulabilir. Ayrıca sorulan sorular ile öğrencilerin ön öğrenmeleri ve hazırbulunuşluk düzeyleri tespit edilebilir.

2.3.1.2. Keşif

Öğrencileri keşfetmeye yönelik soruların sorulduğu aşamadır. Öğrenciler sorulara cevap bulurken uygulamalı ve zihinsel çeşitli etkinlikler gerçekleştirirler (Salar, 2018). Bu aşamada öğrenciler düşünce üretebilmek için çalışırlar. Öğretmen, keşif aşamasında deneyler veya grup çalışmaları yapabilir. Öğrencinin en aktif olduğu aşamadır.

2.3.1.3. Açıklama

Öğrencilerin kavram açıklamaya ve açıkladıkları kavramları keşif aşamasında edindikleri fikirler ile ilişkilendirmeye teşvik edildiği aşamadır. Öğretmen de bu aşamada öğrenciler ile birlikte açıklamalarda bulunur (Salar, 2018). Öğretmenin en aktif olduğu aşamadır.

2.3.1.4. Derinleştirme

Öğrencilerin yeni öğrendikleri bilgileri günlük hayatta karşılaştıkları durumlar ile ilişkilendirme fırsatının verildiği aşamadır. Bu aşamada öğrenciler bağlantı kurmaya ve öğrendiklerini uygulamaya teşvik edilir (Salar, 2018). Öğrenciler bu aşamada yeni problemler ile karşı karşıya bırakılır. Öğrenciler öğrendikleri yeni kavramları karşılaştığı yeni problemleri çözmek için kullanır.

2.3.1.5. Değerlendirme

Öğrencilerin kavram anlayışlarının ve gelişimlerinin değerlendirildiği aşamadır (Salar, 2018). Bu aşamada öğrenci ile öğretmen birlikte rol alır.

2.4. Eğitimde Teknolojinin Kullanılması

Yaşadığımız çağda teknolojinin önemi yadsınamaz. Artık insanlar günlük hayattaki birçok işi (kamusal işlerde, bankacılıkta, sağlıkta vb.) teknoloji sayesinde evlerinde hızlıca gerçekleştirmekte ve takip etmektedir. Her alanda olduğu gibi eğitim de

dijitalleşme yolunda hızla ilerlemektedir. Günümüzde teknoloji sayesinde bilgiye daha kolay ulaşılabilmekte ve bilgi daha hızlı bir şekilde paylaşılabilir.

Eğitimde teknolojinin kullanılması ile “eğitim teknolojisi” kavramı ortaya çıkmıştır. Literatür incelendiğinde eğitim teknolojisi ile ilgili birçok tanımın bulunduğu görülmektedir.

Çilenti'nin tanımına göre, “Eğitim teknolojisi davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilerine dayalı olarak, eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücünü ve insan gücü dışı kaynaklarını, uygun yöntem ve tekniklerle akıllıca ve ustaca kullanıp sonuçları değerlendirerek, bireyleri eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalıdır” (Çilenti, 1991, s.29).

Alkan'ın tanımına göre, “Eğitim teknolojisi; genelde eğitime, özelde öğrenme durumuna egemen olabilmek için ilgili bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme ya da eğitim süreçlerinin işlevsel olarak yapılandırılmasıdır” (Alkan, 1998, s.13)

Eğitim teknolojisinin yararları şunlardır (Vural, 2004, s.40-42):

- Öğrencinin birinci kaynakla daha fazla karşılaşması sağlanır.
- Mekan ve zaman sorunu yaşamaksızın yüksek nitelikli öğrenme sağlar.
- Öğrencinin yaratıcılığını geliştirir.
- Öğrencinin bireysel öğretim gerçekleştirmesini sağlar.
- Modellenen ve evrensel kitle eğitimine uygun eğitim sistemleri yaratılır.
- Öğrenme hızını artırır.
- Fikirleri somutlaştırır, anlaması güç olgu ve olayları basitleştirir.
- Bilgilerin görsel/işitsel araç-gereçler yoluyla aktarılmasıyla öğrencilerin ilgisini çeker ve duygusal tepkiler oluşturarak öğrencileri motive eder.
- Güvenli gözlem yapma olanağı sağlar.
- Farklı ders saatlerinden öğretmenin paralel ders yapmasını sağlar.
- Araç-gereçlerin tekrar tekrar kullanılabilmesini sağlar.
- İçeriği basitleştirerek anlaşılmasını kolaylaştırır.

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte eğitim ortamları da hızla değişmektedir (Karasar, 2004). 2010 yılında Türkiye’de oluşturulan FATİH (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi

İyileştirme Hareketi) Projesi bilgi ve iletişim teknolojilerini eğitim ile birleştirmeyi ve eğitim sistemini yeniden yapılandırmayı amaçlayan geniş kapsamlı ve yüksek bütçeli bir projedir (Ekici ve Bülten, 2013). FATİH Projesi ile bilişim teknolojisi gereçlerinin tüm okul, derslik, öğretmen ve öğrencilere ulaştırılması, okullarda kurulacak alt yapı çalışmalarının sonucunda her sınıftan e-içeriklere, internete güvenli ve filtreli erişim sağlanması, tüm öğretmenlere yüz yüze ve uzaktan eğitimler verilerek teknoloji destekli eğitim ve teknolojinin bilinçli kullanımı hakkındaki bilgi ve becerilerinin artırılması ve projenin içerik bölümünü oluşturan Eğitim Bilişim Ağı (www.eba.gov.tr) ile gereksinim duyulan her yerde bilgi teknolojileri araçlarının kullanılması ile etkili materyal kullanımının desteklenerek teknolojinin eğitime entegre etmek hedeflenmiştir (MEB, 2019). FATİH projesi ile eğitimde geleneksel yöntemlerden ziyade teknoloji destekli eğitimin gerçekleştirilmesi imkan tanınmıştır. Öğretmenlere verilen bu imkanların ışığında alternatif yöntemler kullanılarak da içerik oluşturmak, etkili ders anlatımları sağlayabilmek ve öğrencilerin dikkatini çekebilmek mümkündür.

2.4.1. Eğitim Teknolojisinde Kullanılabilecek Alternatif Bir Yöntem: Web 2.0

Web, internet ile çalışan ve www ile başlayan adreslerdeki sayfaları görüntüleyen bir servistir (Çekinmez, 2009). Web; kullanıcı ile etkileşime girmeden, görsel öğelerden ve metinlerden oluşan, bilgilere ulaşılmasını sağlayan özel bir platformdur. Zamanla bilgiye ulaşmaktan ziyade bilgiyi paylaşma, değişen şartlara göre anlamlandırma ihtiyaçları Web teknolojisini geliştirerek Web 2.0 teknolojisine dönüşmesine neden olmuştur (Deberlioğlu ve Köse, 2010).

Web 2.0 kavramı 2004 yılında O'Reilly ile MediaLive International arasındaki beyin fırtınası oturumu esnasında ortaya çıkmıştır (O'Reilly, 2005). Web 2.0; bilgisayar endüstrisini internet platformuna yönlendiren bir iş devrimidir ve bu yeni platformda başarılı olmak, kuralları anlama girişimidir. Bu kuralların en önemlisi şudur: Daha fazla insanın kullanmasıyla daha iyisi olması için ağ etkisinden faydalanan uygulamalar oluşturmak (O'Reilly, 2006).

Web 2.0 hizmetlerinin ve uygulamalarının temel amacı, kullanıcıların teknik engeller olmaksızın içerik paylaşmasına ve internetin işbirliği ve sosyal etkileşim

potansiyellerinden yararlanmasını sağlamaktır. Web 2.0; internet platformunu bilgilerin hazırlanıp iletildiği ve hazır bilginin tüketildiği bir ortamdan çıkartıp, içeriğin katılımcılar ile beraber üretildiği, paylaşıldığı, birleştirildiği ve transfer edildiği bir platforma dönüştürmektedir (Horzum, 2010).

Çekinme (2010)'a göre Web 2.0'ın sunduğu özellikler şunlardır:

- Kullanıcı temellidir. Kullanıcıyı daha etkin hale getirmeyi amaçlamaktadır. Yani kullanıcıya bilgi üretme veya paylaşma imkanları sağlar.
- Etkileşimli ve kolay kullanımlıdır.
- Sosyal platformlar oluşturma imkanı sağlar.
- Statik olan, bilgi dahil, her yapıyı dinamik hale dönüştürür.
- Değişim ve gelişimlere açıktır.

Web 2.0'ın özelliklerine bakıldığında, web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin bulunduğu dijital çağa uygun olduğu, öğrenciyi eğitim sürecine aktif katılmasına imkan verdiği ve yenilikçi olduğu görülmektedir. Bu nedenle web 2.0 uygulamaları günümüz çağdaş eğitim sistemimize ışık tutacak yöntemler arasındadır.

24.1.1. Eğitimde Kullanılabilecek Başlıca Web 2.0 Uygulamaları

2.4.1.1.1. Wix

Wix, hiçbir programlama alt yapısı bulunmayan birinin dahi web sitesi tasarlayıp yayınlayabildiği bir web sitesi platformudur. Wix uygulaması ile bilgiler organize edilebilir, paylaşılabilir ve istendiği zaman paylaşılan bilgilere eklemeler/düzenlemeler yapılabilir. Ayrıca wix uygulaması ile öğrencilerin kendilerine ait bir bilgi paylaşım platformu oluşturmaları sağlanabilir.

Wix uygulamasına <https://www.wix.com/> adlı internet sitesine erişilebilir. Uygulamanın Türkçe dahil olmak üzere birçok dil seçeneği mevcuttur. Erişilen site üzerinden Google hesabı veya Facebook hesabı ile kolayca wix hesabı edinilebilir. Uygulamanın ücretli ve ücretsiz kullanımları mevcuttur.

2.4.1.1.2. Toondoo

Toondoo, çizgi roman oluşturan, yayınlayan ve paylaşan ücretsiz bir web sitesidir (Editor ve Yuan, 2012). Toondoo uygulaması ile hazırlanan karikatür veya çizgi romanlar dersin giriş aşamasında kullanılarak öğrencinin dikkati çekilebilir. Ayrıca öğrencilerden Toondoo uygulamasını kullanarak konu ile ilgili bir karikatür veya çizgi roman oluşturması istenerek öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirilmesi sağlanır.

Uygulama dilinin İngilizce olması ile beraber arama motorlarında Türkçe dahil birçok dil seçeneği de mevcuttur. Toondoo uygulamasına <http://www.toondoo.com/> adlı internet sitesinden erişilebilir. Uygulamanın ücretli ve ücretsiz kullanımları mevcuttur (Benzer, 2019, s.156).

2.4.1.1.3. Prezi

Prezi, sayfalar arasında geçiş imkanı sağlayan çok özellikli bir sunum programıdır (Benzer, 2019, s.307). Prezi; metin, resim, animasyon, ses ve videoyu tek bir sunuma sorunsuz bir şekilde entegre edebilmektedir (Perron ve Stearns, 2010). Prezi uygulaması dersin konu anlatımı aşamasında rahatlıkla kullanılabilir. Ayrıca bu uygulama aktarılan bilgilerin ilişkisel olgularının daha iyi kavranmasını sağlayabilmektedir.

Prezi programına <https://www.prezi.com/> adlı internet sitesinden erişilebilir. Programın dili İngilizcedir. Programın ücretli ve ücretsiz kullanımları mevcuttur (Benzer, 2019, s.307).

2.4.1.1.4. Storybird

Storybird, öğrencilerin hayal dünyasını ve yaratıcı düşünme becerisini ortaya çıkaran dijital hikaye hazırlama programıdır. Storybird programı ile öğrenciler kendi hikayelerini oluşturabilir veya anlatılacak olan konu hikayeleştirilebilir. Programın dili İngilizcedir. Programa <https://storybird.com/> adresinden erişilebilir (Benzer, 2019, s.204).

Storybird programı kullanıcılara kendi fikirlerini ve değerlerini kalıcı nesnelere çevirme gücü sağlamaktadır (Nordin, 2010). Fikirlerin ve değerlerin kalıcı nesnelere çevrilmesi ise internet üzerinden erişebileceğimiz bilgi havuzunu arttırmaktadır.

Storybird programı dersin giriş kısmında öğrencilerin dikkatini çekmek için veya öğrencilerin bilgilerin yeni durumlarala ilişkilendirmelerini sağlamak için kullanılabilir.

2.4.1.1.5. Canva

Canva; poster, bilgi afişi, sunum ve karikatür hazırlamaya yarayan bir programdır. Canva aracılığıyla hazırlanan ürünler ile dersler daha eğlenceli hale getirilebilir. Ayrıca öğrencilerden de Canva programı ile çeşitli ürünler hazırlamaları istenebilir. Programın ücretli ve ücretsiz kullanımları mevcuttur. Programın dili İngilizcedir. Programa <https://www.canva.com/> adresinden erişilebilir (Benzer, 2009, s.134).

2.4.1.1.6. Powtoon

Powtoon, etkili sunum, video ve animasyon oluşturmaya yarayan, görselliğin ön planda olduğu bir programdır. Powtoon ile hazırlanan sunumlara ses ekleme özelliği mevcuttur. Ayrıca hazırlanan sunumlar youtube üzerinden paylaşma imkanı sağlamaktadır. Programa <https://www.powtoon.com/> adresi üzerinden erişilebilir. Programın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bunlar: Oluşturmak istenen video süresinin 5 dakika ile kısıtlı olması, oluşturulan sunuyu bilgisaya indirme imkanı vermemesi, birçok görselin/müziğin ücretli olması ve her sayfada powtoon yazısının kaldırılamaması gibi (Benzer, 2009, s.316).

Powtoon ile hazırlanan animasyonlar dersin giriş aşamasında, öğrencilerin dikkatini çekmek için kullanılabilir. Ayrıca powtoon üzerinden hazırlanan sunumlar ile etkili bir konu anlatımı gerçekleştirilebilir. Powtoon ile hazırlanan çalışmaların hem görsel hem de işitsel olması öğrencileri derse daha aktif katılımını sağlamaktadır.

2.4.1.1.7. Kahoot

Kahoot; internet üzerinden küçük sınav, anket yada yarışma hazırlamaya yarayan, kullanımı basit bir programdır. Programa <https://getkahoot.com/> adresi üzerinden erişilebilir. Programın dili İngilizcedir. Kahoot üzerinden yarışma hazırlayanın programa ücretsiz bir şekilde kayıt olması yeterlidir. Kahoot üzerinden yarışmaya katılanların

programa kayıt olmasına gerek yoktur. Yarışmacı kahoot.it adresinden yarışmanın başında verilen kod ile yarışmaya giriş yapabilir (Benzer, 2009, s.276).

Kahoot üzerinden hazırlanan soruların formatı ve sayısı tamamen yarışmayı hazırlayana bağlıdır. Hazırlanan sorulara videolar, görüntüler ve şemalar eklenebilir (Kahoot, 2019).

Kahoot uygulaması dersin değerlendirme aşamasında öğrencilerin öğrenme düzeylerini tespit etmek için kullanılabilir. Ayrıca kahoot uygulaması ile tüm sınıfın katıldığı yarışmalar düzenlenerek sınıf içerisinde tatlı bir rekabet ortamı sağlanabilir.

2.4.1.1.8. Google Form

Google form; internet üzerinden anket, test, afiş veya herhangi bir döküman hazırlamaya yarayan ve hazırlanan ürünleri yayınlama imkanı veren, kullanımı basit bir programdır. Programa gmail hesabı ile erişilebilir. Google form üzerinden anket veya test hazırlayan kullanıcı verilen yanıtları görebilir. Ürünü hazırlayan kullanıcı birden fazla kişinin katıldığı anket veya testlerde verilen yanıtların yüzdelik dilimlerine ulaşabilir.

Google form ile hazırlanan testleri öğrencilerin ders öncesinde uygulaması ile öğrencilerin ön bilgileri veya dersin değerlendirme aşamasında öğrencilerin öğrenme düzeyleri ölçülebilir.

2.4.1.1.9. Quizlet

Quizlet; çalışma setleri oluşturmaya yarayan, başka kullanıcıların hazırlamış olduğu çalışma setlerine ulaşabilme imkanı sağlayan, eşleştirme, test, dinle-yaz uygulamalarının bulunduğu bir uygulamadır. Quizlet uygulamasına <https://quizlet.com/> internet adresi üzerinden erişilebilir. Programın dili İngilizce olması ile beraber arama motorlarında Türkçe dil seçeneği de mevcuttur.

Quizlet uygulaması ile dersin değerlendirme aşamasında öğrencilerin öğrenme düzeyleri ölçülebilir.

2.4.1.1.10. Bubbl

Bubbl, internet üzerinde kavram haritası hazırlanmasına olanak sağlayan bir programdır. Programa <https://bubbl.us/> adresinden erişim sağlanabilir. Programı dili İngilizcedir.

Bubbl ile kavramlar arasında ilişki kurulması sağlanır.

2.5. Dijital Okuryazarlık

Dijital okuryazarlık kavramını ilk kez Paul Gilster doğru bir şekilde tanımlamıştır. Gilster (1997)'e göre dijital okuryazarlığı “Bilgisayarlar yoluyla sunulan bilgiyi geniş kaynaklardan farklı biçimlerde kullanma ve anlama yeteği” olarak tanımlanmaktadır (Akt. Kozan, 2018). Sangül (2013) dijital okuryazarlığı; “Dijital teknolojileri kullanarak bilgi üretmek ve mevcut bilgileri etkili ve eleştirel bir biçimde değerlendirmek” olarak tanımlamıştır. Dijital okuryazarlık, farklı teknolojilerin doğru kullanılabilmesinin yanı sıra doğru bilgiye erişebilmeyi, bilgiyi üretebilme-paylaşabilmeyi ve öğrenme-öğretme süreçlerinde teknolojiyi kullanabiliyor olmayı gerektirmektedir (Hamutoğlu, Canan Güngören, Kaya Uyanık, Gür Erdoğan, 2017).

Bir bireyin dijital okuryazar olabilmesi için; etkili iletişim becerisine, dijital ortamlardaki güvenliğin nasıl sağlanabileceği bilgisine, dijital kaynakları yaratıcı bir şekilde kullanabilme becerisine, içinde bulunduğu sosyal toplumun anlayışını barındıracak bilgi birikimine sahip olması gerekir (Öçal, 2017).

Dijital okuryazar bir bireyin sahip olması gereken temel beceriler şunlardır (Ng, 2012):

- Bilgisayar tabanlı işlemleri gerçekleştirebilmek ve kaynaklara erişebilmek.
- Bilgileri etkin bir şekilde araştırabilmek, tanımlayabilmek ve değerlendirebilmek.
- Çevrimiçi topluluklarda uygun şekilde davranmak ve kendini dijital ortamların zararlarından koruyabilmek.

İnternet kullanım sıklığı (Çetin, 2016 ve Özerbaş ve Kuralbayeva, 2018), internete bağlanırken kullanılan araç sayısının artması, kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip olunması (Özerbaş ve Kuralbayeva, 2018), evdeki kitap sayısının fazla olması, anne babanın eğitiminin iyi bir düzeyde olması ve okullarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin desteklenmesi (Hatlevik, 2009) dijital okuryazarlık düzeyini arttıran etmenlerdir.

Bilgiye ulaşma, eğitim öğretim faaliyetlerini yürütme ve öğrencilerin ilgisini arttırma bakımından teknolojinin bizlere sağlayacağı kolaylıklar düşünüldüğünde teknolojiden

yüksek fayda sağlamak adına yeterli düzeyde dijital okuryazarlığa sahip olmak öğretim adına önem teşkil etmektedir.

2.6. İlgili Çalışmalar

2.6.1. Web 2.0 ile İlgili Çalışmalar

Minocha (2009), çalışmasında sosyal yazılımların kullanımını incelemiştir. Araştırmada durum çalışması metodu kullanılmıştır. Araştırma sosyal yazılım araçlarının kullanan 26 kişi ile yürütülmüştür. Araştırmada 26 kişinin görüşleri alınmış ve çalışmada edindikleri deneyimler ile ilgili raporlar yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda katılımcıların görüşlerine göre; web 2.0 araçları ile okuma yazma gibi pek çok etkinliğin bir arada sağlandığı ve bundan dolayı sosyal yazılım olarak da adlandırdığı, web 2.0 araçlarından biri olan blogların aktif öğrenmelerde, podcastlerin öğrencilerin eksiklerini tamamlamalarında, vikilerin işbirlikli grup çalışmalarında ve sosyal paylaşım sitelerinin de araştırma projelerinde kullanılmasında faydalı olacağı tespit edilmiştir.

Horzum (2010), çalışmasında öğretmenlerin web 2.0 araçlarından haberdar olma durumlarını, web 2.0 araçlarını kullanma sıklıklarını ve kullanım amaçlarını çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma, MEB tarafından yürütülen hizmet içi eğitimlere katılan 183 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veriler anket ile toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmenlerin MSN, facebook ve video paylaşım uygulamaları gibi web 2.0 araçlarından haberdar olduğu, günlükler ve Podcast uygulamalarından haberdar olmadıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin Facebook'u haftada bir veya birkaç gün, MSN'yi sıklıkla, Wikipedia, Podcast ve web günlükleri uygulamalarını hiç, video paylaşım sitelerini ayda bir veya birkaç gün kullananların sıklıkta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin çoğunlukla MSN, Facebook ve video paylaşım sitelerini iletişim ve eğlence; Podcast, Wiki ve Web günlüklerini ise bilgi edinmek amaçlı kullandığı görülmektedir.

Deperlioğlu ve Köse (2010), çalışmalarında web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkilerini örnek bir yaşantı üzerinden incelemişlerdir. İncelenen örnek yaşantıda bir öğrencinin sınıf ortamının dışında web 2.0 uygulamaları ile öğrenme sürecini gerçekleştirebileceği bir günlük süre baz alınarak hazırlanmıştır. Çalışmanın sonucu web

2.0 teknolojilerinin yüksek etkileşimli olduğu, çok yönlü eğitim süreçlerini oluşturmada etkili olduğu, web 2.0 destekli uygun bir çevrimiçi faaliyet sürecinin yüz yüze eğitim ile bütünleşmesiyle etkili ve güçlü bir harmanlanmış öğrenme modeli oluşturmayı sağladığı, web 2.0 destekli eğitim çalışmalarının bilişim çağına uygun, bilgiyi etkili işleyen ve kullanabilen, nitelikli bireylerin yetiştirilmesine imkan tanıdığı, ancak web 2.0 teknolojileri ile gerçekleştirilen faaliyetlerin bilgisayar okur-yazarı kişilerle daha etkili yürütüldüğü ve web 2.0 teknolojilerinin ders faaliyetleri süresince farklı amaçlara yönelik kullanımının önlenmesi gerektiği şeklindedir.

Ata (2011), çalışmasında üniversite öğrencilerinin bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algıları ile web 2.0 teknolojilerini kullanım durumları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi'nin çeşitli fakültelerde öğrenim gören 2776 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak kişisel bilgileri, web 2.0 teknolojilerini kullanım durumlarını ve web 2.0 teknolojilerinin uygulamalarının kullanım durumlarını içeren bir anket ve bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algı ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algıları ile yabancı dil düzeyi, bilgisayar sahipliği, internet kullanım sıklıkları ve web 2.0 teknolojileri kullanım sıklıkları aralarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Huang, Hood ve Yoo (2013), çalışmalarında öğrencilerin web 2.0 teknolojilerini öğrenmelerini desteklemek amacıyla kullanmaya yönelik görüşlerini araştırmışlardır. Araştırma Amerika Birleşik Devletleri'nin güneyindeki büyük bir üniversitedeki 423 katılımcı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Öğrencilerin web 2.0 ile ilgili görüşleri; öğrenmelerini arttırdığı, okul-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimi sağladığı, öğrencilerin derslere yönelik memnuniyetlerini arttırdığı, öğrencilerin yazma becerilerini arttırdığı ve derslere uyum sağlayabilen araçlar olduğu şeklindedir.

Aytan ve Başal (2015), çalışmalarında Türkçe öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarına ilişkin algılarını incelemiştir. Çalışma İstanbul'da bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 45 tane Türkçe öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Türkçe öğretmeni adaylarına sekiz hafta boyunca web 2.0 araçlarını kullanarak birçok etkinlik

yaptırılmıştır. Araştırmanın verileri öğrencilerin görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan bir anket ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucu, Türkçe öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının derslerinde kullanılmasına ilişkin algılarının olumlu yönde olduğu ve adayların bu araçlar ile ilgili görüşleri; ICT becerilerini, eleştirel düşünme becerilerini, yaratıcılık gücünü, öğrenci-öğretmen arasındaki dönüt sürecini, bilgi erişimi ve paylaşımını geliştireceği şeklindedir.

Gün (2015), çalışmasında yabancı dil olarak Türkçenin öğretiminde web 2.0 sesli ve görüntülü görüşme uygulamalarının (Skype) konuşma becerisine etkisini incelemektedir. Ayrıca öğrencilerin web 2.0 uygulamalarından biri olan Skype uygulamasına yönelik görüşleri belirlenmiştir. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Ayrıca araştırmanın nicel verileri için yarı deneysel desenlerden ön test-son test kontrol gruplu model, nitel verileri için odak grup görüşmesi kullanılmıştır. Araştırma yabancı dil olarak Türkçe öğrenen üniversite öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerine 8 hafta boyunca her hafta konuşma derslerinde iki saat Skype uygulamaları yapılmıştır. Kontrol grubunda bulunan öğrencilere ise konuşma dersleri geleneksel yöntemler ile işlenmiştir. Araştırmanın verileri “Konuşma Değerlendirme Ölçeği” ve “Kişisel Bilgiler Formu” ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda web 2.0 sesli ve görüntülü görüşme uygulamalarının (Skype) konuşma becerisi üzerinde olumlu bir etki yapmış ve deney grubunun lehine bir gelişim kaydedilmiştir. Ancak deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerin sonucunda da web 2.0 uygulamalarından biri olan Skype uygulamasının dil öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin hem öğrenilen dilin akıcılığı hem de sınıf dışı ortamlarda dil konularının pekiştirilmesi üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

Albayrak Özer ve Kıyıcı (2017), çalışmalarında BÖTE bölümündeki öğrencilerin kişilik tiplerine göre web 2.0 araçlarını kullanma durumları araştırılmıştır. Ayrıca çalışmada eğitim sürecinde hangi araçların kullanılmasının hangi tip öğrencilere daha çok hitap ettiği tespit edilmeye çalışılmış ve bu araçların eğitim sürecinde ne şekilde kullanılabileceği tartışılmıştır. Araştırma Sakarya Üniversitesi BÖTE bölümünde öğrenim gören 22 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak sıfatlara dayalı kişilik testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; öğrencilerin kişilik özelliklerine göre sosyal medya

araçlarını kullanma tercihlerinin değişiklik gösterdiği, bu araçlar arasında en çok Facebook, Twitter ve Instagram'ın tercih edildiği görülmüştür.

Gülner ve Acar (2018), çalışmalarında BÖTE bölümü öğrencilerinin bilgi okuryazarlığı özyeterlik algılarının cinsiyet, sınıf düzeyi, internet kullanma sıklıkları ve web 2.0 teknolojileri kullanma sıklıkları açılarından incelemiştir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma 196 tane BÖTE bölümünde olan üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kişisel bilgileri ve Web 2.0 teknolojileri kullanma durumunu ölçen “Anket Formu” ve “Bilgi Okuryazarlığı Özyeterlik Algı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; BÖTE öğrencilerinin bilgi okuryazarlığı özyeterlik algılarının cinsiyete, sınıf düzeyine ve Web 2.0 teknolojilerinden Viki, Podcast ve Anlık Mesajlaşma Siteleri kullanma sıklıklarına göre anlamlı bir farklılık göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin bilgi okuryazarlığı özyeterlik algılarının yüksek olduğu görülmüştür.

Kutlu Demir (2018), çalışmasında yetişkin türk dil sınıflarında web 2.0 araçlarını kullanarak öğrencilerin 21. Yüzyıl becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada hazırlık sınıfında okuyan 33 öğrenciye web 2.0 araçları kullanarak 21. Yüzyıl becerilerini geliştirmek için iki dönem boyunca eğitim verilmiştir. Hazırlanan program 5E modeline uygundur. Eğitim sürecinde öğrenciler kendi projelerini geliştirip sundukları Web 2.0 araçlarıyla sınıfta sunmak üzere projeler hazırlamışlardır ve hazırlanan projeler kayıt altına alınmıştır. Dersin web adresini bir ana platform olarak kullanan öğrenciler işbirlikçi aktivitelerinin sonucu olan projelerini burada paylaşmıştır. Onlar paylaşırken arkadaşları ise onları eleştirel ve yaratıcı düşünmeye yöneltecek yorumlarda bulunmuşlardır. Çalışmanın veri toplama araçları; yarı yapılandırılmış mülakatlar, sınıf içi gözlemler, bilgisayara karşı tutum ölçeği, işbirliktelik eleştirel düşünme, iletişim becerileri, yaratıcılık ve eleştirel düşünme rubrikleri, yarı yapılandırılmış mülakatlar ve bir dakika kağıtlarıdır. Ayrıca öğrencilerin sunumları kaydedilmiş ve 2 bağımsız okutman tarafından da değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucu, web 2.0 araçları kullanımının, eleştirel düşünme becerisi dışındaki 21. Yüzyıl becerileri gelişiminde 5E çerçevesinden kullanımının uygun olabileceği şeklindedir.

Thakur ve Yadav (belirsiz), çalışmalarında fizik öğretiminde web 2.0 araçlarının kullanımının öğretimdeki etkililiğini öğrenci başarısı açısından incelemiştir. Araştırma

9. sınıfta öğrenim gören 57 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket ve başarı testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucu; öğrenciler için web 2.0 araçlarından popüler olan araçların sırasıyla Facebook, Youtube ve Vikipedi olduğu, blogların öğrencilerin çoğunluğu tarafından bilinmediği ve web 2.0 ile gerçekleştirilen fizik öğretimin geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğu şeklindedir.

2.6.2. Dijital Okuryazarlık ile İlgili Çalışmalar

Çetin (2016), çalışmasında pedagojik formasyon programında bulunan fen bilimleri öğretmen adayları ve lisans eğitiminde bulunan fen bilgisi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık seviyelerini çeşitli değişkenler açısından araştırmıştır. Çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma pedagojik formasyon programında bulunan 124 fen bilimleri öğretmen adayı ve lisans son sınıfta bulunan 78 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada “Kişisel Bilgi Formu” ve “Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Düzeylerini Belirleme Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmanın sonucu öğretmen adaylarının kendilerini dijital okuryazarlık bakımından yeterli seviyede gördükleri, erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına ve lisans eğitiminde öğrenim gören öğretmen adaylarının pedagojik formasyon programında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına göre dijital okuryazarlık düzeylerinin daha yüksek olduğu ve internet kullanım sıklığının dijital okuryazarlık seviyesi üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu şeklindedir.

Üstündağ, Güneş ve Bahçivan (2017), çalışmalarında Ng (2012) tarafından geliştirilen dijital okuryazarlık ölçeğini türçeye uyarlamış ve fen bilgisi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık yeterliliklerini araştırmışlardır. Türkçeye uyarlanan ölçeğin güvenilirliğine ilişkin Cronbach Alpha değeri 0.86 olarak bulunmuş ve yapılan dijital okuryazarlık ölçeği uyarlama çalışmasının geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın diğer bir kolu olan fen bilgisi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık yeterliliklerinin belirlenmesi araştırması 13 devlet üniversitesinin 3. ve 4. sınıfları okuyan 979 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerin genel olarak iyi olduğu tespit edilmiştir.

Öçal (2017), çalışmasında ilkokul öğretmenleri ve velilerin kendileri ile velilerin çocuklarına ilişkin dijital okuryazarlık yeterlilik algılarını belirli değişkenlere göre incelemiştir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak dijital okuryazarlık ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre ilkokul öğretmenlerinin dijital okuryazarlık yeterlilik algıları üzerinde cinsiyet, okuttukları sınıf düzeyi, gelir, ikamet ettikleri yer etkili bir değişken değilken; yaş, öğrenim durumu, kıdem, kullandıkları dijital araç sayısı, kişisel bir bilgisayara ve sürekli internet bağlantısına sahip olma durumları, internet kullanma sıklıkları etkili bir değişkendir ve öğretmenler kendilerini dijital okuryazarlık bakımından “Çok Yeterli” hissetmektedir. Ayrıca velilerin dijital okuryazarlık yeterlilik algıları üzerinde cinsiyet, herhangi bir işte çalışma durumu, öğrenim durumu, gelir, ikamet ettikleri yer, çocuklarının okudukları sınıf düzeyi, kullandıkları dijital araç sayısı, kişisel bir bilgisayar ile sürekli internet bağlantısına sahip olma durumları ve internet kullanma sıklığı etkili bir değişkenken; yaş etkili bir değişken değildir ve veliler de kendilerini dijital okuryazarlık bakımından “Çok Yeterli” hissetmektedirler. Bununla beraber velilerin çocuklarına ilişkin dijital okuryazarlık yeterlilik algıları üzerinde yaş, gelir, ikamet yeri, öğrenim durumu, internet bağlantısına sahip olma durumu etkili bir değişken değilken; cinsiyet, bir işe sahip olma durumu, sınıf düzeyi, kullandıkları dijital araç sayısı, kişisel bilgisayara sahip olma durumu ve internet kullanma sıklığı etkili bir değişkendir ve veliler dijital okuryazarlık bakımından çocuklarını “Orta Yeterli” düzeyde hissetmektedir. Velilerin ve çocukların ölçekten aldıkları ortalama puanları karşılaştırıldığında veliler kendilerini dijital okuryazarlık bakımından çocuklarından daha yeterli hissettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kozan (2018), çalışmasında BÖTE bölümü öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri ile siber zorbalığa karşı duyarlılıkları çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Ayrıca çalışmasında dijital okuryazarlık düzeyi ile siber zorbalığa karşı duyarlılıkları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma Elazığ Fırat Üniversitesi BÖTE bölümünde öğrenim gören 2., 3. Ve 4. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada ilişkisel tarama yöntemi de kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu, Siber Zorbalığa İlişkin Duyarlılık Ölçeği ile Dijital Okuryazarlık Ölçeği ve Siber Zorbalık ile Dijital Okuryazarlığa İlişkin Yarı-Yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır. Araştırmanın

sonucunda öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık seviyelerinin yüksek olduğu, dijital okuryazarlık seviyelerinin cinsiyet, yaş, kişisel bilgisayara sahip olup olmama, herhangi bir sosyal ağa üye olup olmama, internette harcanan günlük süre ve en sık ziyaret edilen site türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık bulunamadığı görülmüştür. Bununla beraber öğretmen adaylarından 3. sınıfta olanların 2. ve 4. sınıftakilere göre daha yüksek bir dijital okuryazarlık düzeyine sahip oldukları görülmüştür. Araştırmanın bir diğer kolu olan siber zorbalık ile ilgili bölümüne ait sonuçlar; öğretmen adaylarının siber zorbalığa ilişkin duyarlılıklarını yüksek seviyede olduğu, adayların siber zorbalığa ilişkin duyarlılık düzeylerinin cinsiyet, yaş, sınıf, bilgisayar kullanım süresi, herhangi bir sosyal ağa üye olup olmama, internette harcanan günlük süre ve en sık ziyaret edilen site türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, adaylardan kişisel bilgisayara sahip olanların diğerlerine kıyasla siber zorbalığa ilişkin daha yüksek duyarlılığa sahip olduğu şeklindedir. Ayrıca adayların dijital okuryazarlık düzeyleri ile siber zorbalığa ilişkin duyarlılıkları arasında orta düzeyde pozitif korelasyon bulunmuştur. Bununla beraber nitel verilerin ışığında öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve siber zorbalığa karşı duyarlılık konularında bilinçli oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

2.6.3. “Kuvvet ve Enerji” Ünitesi ile İlgili Çalışmalar

Özkardeş Tandoğan (2006), çalışmasında fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Hareketin Buluşması- Enerji” ünitesinde probleme dayalı aktif öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve kavram öğrenmelerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda deney ve kontrol gruplu ön test-son test deneme modeli, nitel boyutunda ise doküman analizi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini İstanbul ilinde bulunan bir ortaokulun 7. sınıfına giden 50 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak; başarı testi, açık uçlu sorular ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Deney grubunda bulunan öğrencilere konular probleme dayalı aktif öğrenme modeli ile anlatılırken, kontrol grubunda bulunan öğrencilere geleneksel yöntemler ile anlatılmıştır. Araştırmanın sonucunda probleme dayalı aktif öğrenme modelinin öğrencilerin başarıları, tutumları ve kavramsal gelişimleri üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu görülmüştür. Ayrıca “Kuvvet ve Hareketin

Buluşması-Enerji” ünitesinden sonra deney ve kontrol gruplarının her ikisinin de son test tutum puanlarında ön testlere nazaran düşüş görülmektedir.

Öngören (2007), çalışmasında fen bilgisi dersi “Kuvvet, Hareket ve Enerji” ünitesinin çoklu zeka kuramı tabanlı öğretimin öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırma deneysel bir çalışmadır. Ayrıca araştırma öğrencilerle yapılan birebir görüşmelerden alınan nitel veriler ile desteklenmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda, alt problemleri test etmek için kontrol gruplu ön test-son test deseni kullanılmıştır. Araştırma bir ilköğretimde bulunan 60 yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda bulunan öğrenciler dersleri geleneksel yöntemle işlerken deney grubunda bulunan öğrenciler çoklu zeka kuramı tabanlı öğretim ile işlemişlerdir. Araştırmanın veri toplama araçları; Kuvvet, Hareket ve Enerji ünitesi başarı testi, Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği, Çoklu Zeka Envanteri ve deney grubu öğrencileriyle uygulama sonrasında gerçekleştirilen birebir görüşmelerdir. Araştırmanın sonucunda; fen bilgisi dersi deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin başarıları bakımından deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuş, çoklu zeka kuramı tabanlı öğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları bakımından geleneksel yöntem ile aynı etkiye sahip olmuş, deney grubu öğrencilerinin etkinliklere yönelik görüşleri olumlu olup, öğrenciler dersten zevk aldıklarını, eğlenerek öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Birge (2016), çalışmasında 7. sınıf Kuvvet ve Enerji ünitesinde öğrenci ve öğretmen tarafından oluşturulan grupların akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 7. sınıfta öğrenim gören 34 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 4 kontrol grubu ve 4 deney grubu seçilmiştir. Deney ve kontrol grupları iki ayrı sınıf olarak oluşturulmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Kuvvet ve Enerji başarı testi ve yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; öğretmen ve öğrenci tarafından oluşturulan farklı gruplar arasında akademik başarı açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığı ancak oluşturulan gruplar arasında aritmetik ortalama olarak farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerden elde edilen yarı yapılandırılmış mülakat verilerinin ışığında; öğrencilerin bu çalışmada grupları oluşturan bireylerin arasında birlik ve beraberliğin eksik olduğunu, gruplar oluşturulurken öğrencilerin hem kendi gruplarını oluşturmak istediklerini hem de öğretmenin seçiminin daha doğru olduğunu, grupla yapılan bu çalışmadan bilgi paylaşımı

konusunda artısının olduğunu, çoğunlukla çalışmadan zevk aldığını ve böyle farklı uygulamaların gelecek yılda yapılmasını istediklerini ve mülakata katılan öğrencilerin özellikle öğrenci seçiminde yanıldıkları tespit edilmiştir.

Aktaş (2017), çalışmasında argümantasyona dayalı sorgulama öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki akademik başarılarına ve argümantasyon seviyelerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada yarı deneysel desenlerden biri olan ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın veri toplama araçları; Kuvvet ve Enerji Başarı Testi, Tartışmacı Anketi ve öğrencilerin laboratuvar uygulamaları sonrasında hazırladıkları bireysel raporlardır. Araştırma bir ortaokulun 55 tane 7. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Deney grubu öğrencileri argümana dayalı sorgulama yöntemine dayanan beş farklı laboratuvar uygulamasını gerçekleştirirken aynı şekilde kontrol grubu öğrencileri de geleneksel laboratuvar yöntemine dayanan beş farklı laboratuvar uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda; argümana dayalı sorgulama modelini temel alan laboratuvar yönteminin deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarına önemli düzeyde etki ettiği ancak tartışmaya katılma isteklerine geleneksel laboratuvar yöntemine göre anlamlı düzeyde etki etmediği, deney grubu öğrencilerinin laboratuvar faaliyetlerinin sonuna doğru daha kaliteli argümanlar sunduğu tespit edilmiştir.

Konca Şentürk (2017), çalışmasında FeTeMM etkinliklerinin fen bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesindeki kavramsal anlama ve bilimsel yaratıcılık üzerindeki etkileri araştırmış ve öğrenci görüşleri almıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 7. sınıfa giden 52 ortaokul öğrencisi ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerle fen ve öğretim programında bulunan etkinliklerle ders öğrenme gerçekleştirilirken deney grubunda bulunan öğrencilerle “Kuvvet ve Enerji” konularında tasarlanmış FeTeMM’e dayalı etkinliklerle öğrenme gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak; kavramsal anlama testi, bilimsel yaratıcılık ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test kavramsal anlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamış ancak deney grubundaki öğrencilerin ortalama kavramsal anlama puanları kontrol grubuna nazaran daha yüksek

olduğu görülmüş, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuş, bilimsel yaratıcılık ölçeğinin orijinallik, esneklik ve akıcılık alt boyutları için yapılmış olan analizlerde deney-kontrol grupları arasında son testte, orijinallik alt boyutu açısından anlamlı bir fark bulunmamış; esneklik ve akıcılık alt boyutu açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca FeTeMM'e dayalı etkinliklerle gerçekleştirilen fen bilimleri derslerinin, öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeyleri, yaratıcılığın esneklik ve akıcılık alt boyutları üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Bununla beraber deney grubuna uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formunda FeTeMM uygulamaların yönelik öğrenci görüşlerinin olumlu olduğu, etkinliklerin eğlenceli bulunduğu, işbirliği yapıldığı ve kendi kendilerine öğrenmelerin gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Karahan (2018), çalışmasında fen bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesinde kullanılan bilgisayar benzetimlerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin araştırmıştır. Araştırma bir ortaokulun 7. sınıfında öğrenim gören 40 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada deney grubundaki öğrencilere bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle ders işlenirken kontrol grubundaki öğrencilere ise araştırma ve sorgulamaya dayalı ders işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Fen Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda son test başarı puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark meydana gelmiştir.

Gazibeyoğlu (2018), çalışmasında STEM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma 7. sınıfta öğrenim gören 52 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada nitel ve nicel araştırma desenlerinin bir arada yer aldığı karma desen kullanılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Deney grubunda dersler STEM uygulamaları ile desteklenerek anlatılmış, kontrol grubunda ise mevcut programa uygun olarak işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kuvvet ve Enerji ünitesi başarı testi, fen bilimleri tutum ölçeği, STEM görüş formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; STEM uygulamaları ile destekli derslerin işlendiği deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve fen bilimleri dersine karşı tutumları, kontrol grubundaki öğrencilerle

karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca sadece deney grubuna uygulanan STEM görüş formu ve yarı yapılandırılmış görüş formundan elde edilen sonuçlar; STEM uygulamalarıyla desteklenerek işlenen derslerin eğlenceli ve aktif geçtiği, derse olan ilgi ve motivasyonun arttığı, konuların daha iyi anlaşıldığı ve kavramların somut bir şekilde öğrenildiği şeklindedir.

Sağdıç (2018), çalışmasında rehberli sorgulama öğretim modeline göre fen öğretiminin (Kuvvet ve Enerji ünitesi) ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, kavramsal anlamalarına, bilimsel süreç becerilerine ve FeTeMM'e yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada ön test-son test eşitlenmemiş yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma bir ortaokul 7. sınıfında öğrenim gören 85 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Kuvvet ve Enerji ünitesi başarı testi, Kuvvet ve Enerji ünitesi kavramsal anlama testi, bilimsel süreç becerileri ölçeği ve FeTeMM tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; rehberli sorgulama öğretim modeli ile fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinde akademik başarılarında ve kavramsal anlamalarında etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca rehberli sorgulama öğretim modelinin özellikle FeTeMM tutum ölçeğinde yer alan fen ve 21. yüzyıl becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fidan (2018), çalışmasında artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla desteklenmiş probleme dayalı fen öğretiminin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi (Kuvvet ve Enerji Ünitesi) akademik başarılarına, kalıcılık düzeylerine, tutumlarına ve öz-yeterlik inançlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada gömülü karma desen kullanılmıştır. Araştırma bir ortaokulun 7. sınıfında bulunan 91 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada 1 kontrol ve 2 deney grubu bulunmaktadır. Araştırmada deney grubunda birine probleme dayalı öğrenme etkinlikleri artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla desteklenirken, bir diğer deney grubunda sadece probleme dayalı öğrenme etkinlikleri kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Araştırmanın veri toplama araçları; “Kuvvet ve Enerji Ünitesi Akademik Başarı Testi”, “Fen Bilimleri Dersi Fizik Konularına Yönelik Tutum Ölçeği”, “Fen Bilimleri Dersi Fizik Konularına Yönelik Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği”, gözlem ve yarı yapılandırılmış görüşmelerdir. Araştırmanın sonucu; fen bilimleri dersi akademik başarısının, tutumun, öz-yeterlik inancının artmasında ve bilgilerin kalıcılığının devamlılığında artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanıldığı deney grubu lehine

anamlı bir farklılık bulunduğu, probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubunun hem akademik başarı son test hem de öz-yeterlik inancı son test puanları kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunurken, tutum son test puanlarında ise anlamlı bir farklılık bulunmadığı şeklindedir. Bununla beraber yapılan görüşmelerin sonucunda ise hem artırılmış gerçeklik uygulamalarının hem de probeleme dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrenciler açısından faydalı olduğu, artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenmeyi basitleştirdiği, öğrenmede kalıcılığı sağladığı, dikkati ve ilgiyi arttırdığı, dersi eğlenceli hale dönüştürdüğu, etkin katılımı sağladığı, merak uyandırdığı, derse katılım isteğini arttırdığı, sosyal öğrenmeye katkı sağladığı, gerçekçi bir öğrenme ortamı oluşturduğu tespit edilmiştir.

2.7. Literatür Taramasının Sonucu

Öğretimde web 2.0 uygulamaları kullanılarak yürütölen çalışmalardan elde edilen sonuçlar ışığında; web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretimin geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğu, aktif öğrenmeyi sağladığı, öğrencilerin öğrenmelerini arttırdığı, okul-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasında etkileşim olanağı oluşturduğu, öğrencilerin derslere ilişkin memnuniyetlerini arttırdığı, öğrencilerin yazma becerilerini geliştirdiğini, öğrencilerin eksiklerini tamamlamada, işbirlikli grup çalışmalarında ve araştırma projelerinde kullanılmasının yararlı olduğu, web 2.0 teknolojilerinin yüksek etkileşimli, çok yönlü eğitim süreçleri oluşturduğu, web 2.0 teknolojileri ile gerçekleştirilecek eğitim çalışmaları bilişim çağı gereklerine uygun, bilgiyi etkili kullanabilen ve işleyen, nitelikli bireylerin yetiştirilmesine de imkan tanıdığı; ancak web 2.0 teknolojileri ile gerçekleştirilecek faaliyetlerin bilgisayar kullanımı konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip bilgisayar okur-yazarı kişilerle daha etkili yürütöldüğu ve bilgi okuryazarlık özyeterlik algıları yüksek olan öğrencilerin web 2.0 uygulamalarını daha sıklıkla kullandığı görölmüştür.

Literatür taramasında bulunan “Dijital Okuryazarlık” ile ilgili çalışmalardan elde edilen sonuçlar ışığında; fen bilgisi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerinin genel olarak iyi olduğu, bazı çalışmalarda internet kullanım sıklığının dijital okuryazarlık

seviyesini etkilediği görülürken, bazı çalışmalarda internet kullanım sıklığının dijital okuryazarlık seviyesini etkilemediği görülmüştür.

“Kuvvet ve Enerji” nitesi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla web tabanlı çalışmaların dışında çalışmalara rastlanmaktadır. Yapılan çalışmaya benzer nitelikte olan bilgisayar benzetimlerinin ğrenci başarisına olumlu yönde bir etkisinin olduğu görülmektedir.

Özetle, literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde; genellikle web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanılmasının etkisi ve dijital okuryazarlığa hangi değişkenlerin etki ettiği ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Ayrıca Karahan (2018)’ın Kuvvet ve Enerji nitesi ile ilgili ğretiminde bilgisayar benzetimlerinin kullanılmasının ğrenci başarisına etkisini araştıran bir çalışmasına rastlanmıştır. Ancak “Kuvvet ve Enerji” nitesi ile ilgili 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları kullanılarak gerçekleştirilen öğretime dair daha önceden yapılmış başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışmada amaç, 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin ğrenci başarisına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin olup olmadığını belirlemektir. Ayrıca yapılan çalışma ile literatüre fen ğretimi açısından katkı sağlaması amaçlanmıştır.

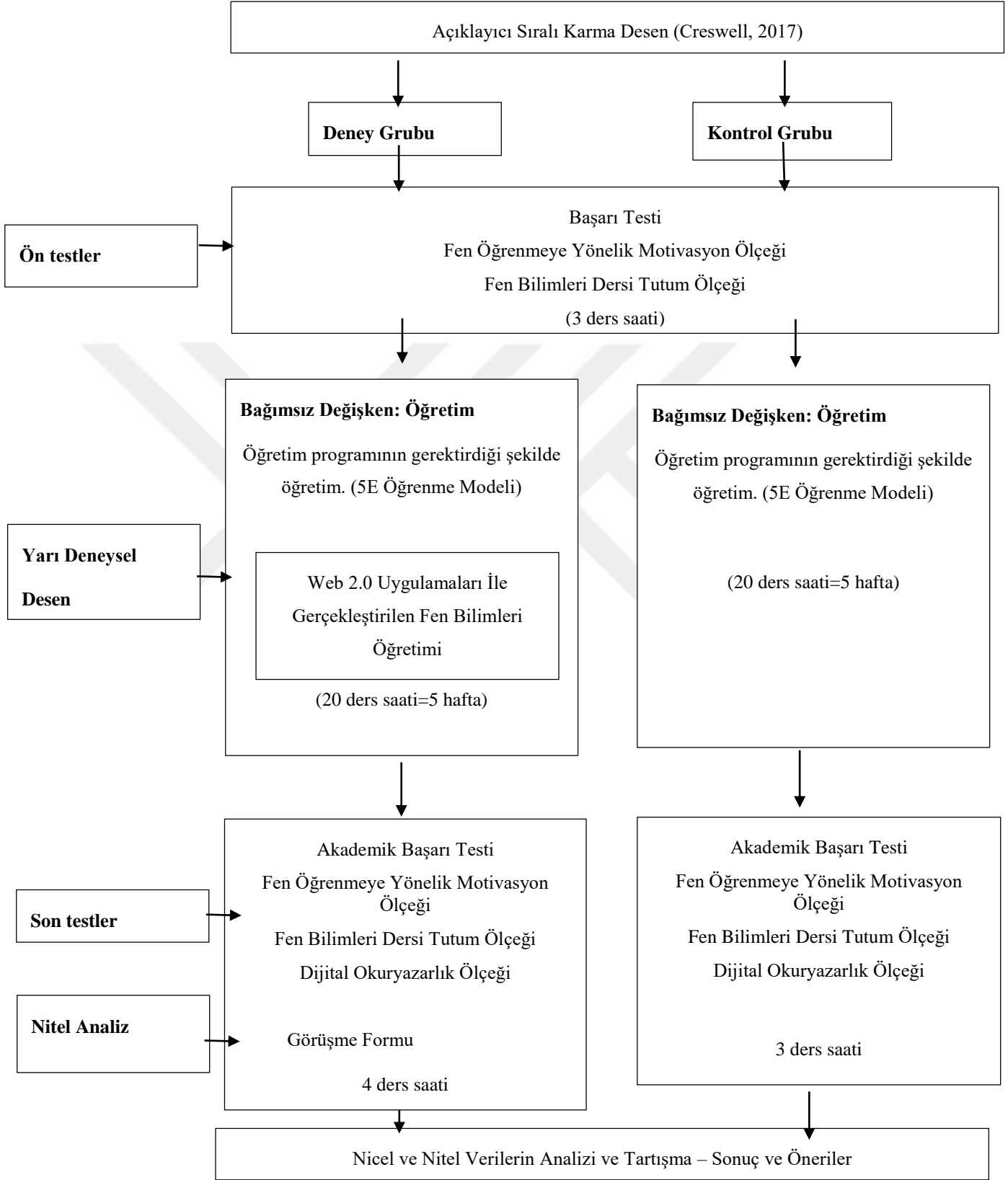
BÖLÜM III: YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırma modeli, çalışma grubu, uygulama süreci ve veri toplama araçlar konularına yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada; ortaokul 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin başarısına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisi araştırılmıştır. Bu amaç kapsamında çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin beraber kullanıldığı karma desenlerden Creswell (2003)'ün sıralı açıklayıcı tasarımı kullanılmıştır. Creswell (2003)'ün tasarımında (NİCEL→nitel) öncelikle nicel verilerin toplanıp analiz edildiğini daha sonra nitel veri toplandığını, nitel veri kullanmanın amacı nicel verileri desteklemek için olduğunu belirtmiştir (Akt. Baki ve Gökçek, 2012). Çalışma, 5E modeline web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelendiği yarı deneysel bir araştırmadır ve bu yüzden araştırmanın deseni olarak ön test son test deney-kontrol gruplu yarı deneysel desen belirlenmiştir. Yarı deneysel desende, eşleştirilmiş gruplar rastgele bir şekilde deney grubu olarak atanmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Erkan Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013, s.206). Hem kontrol hem de deney grubuna ön test ve son test uygulanmıştır. Grupların bir tanesi deney, diğeri de kontrol grubu olarak seçkisiz bir biçimde oluşturulmuştur. Çalışmanın planı Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışma planı



Araştırmada web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin başarı, motivasyon, tutum ve dijital okuryazarlık üzerlerindeki etkilerin incelenmesi için ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen oluşturulmuştur. Tablo 3.2’de araştırmada uygulama yapılan deney ve kontrol grubu öğrencilerine deneysel işlem öncesi ve sonrası uygulanan testler gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Ölçme Araçları

Gruplar	Ön Testler	Son Testler
Deney Grubu (5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları gerçekleştirilen öğretim planı uygulanan grup)	Akademik Başarı Testi	Akademik Başarı Testi
	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği
	Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği	Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği
	Dijital Okuryazarlık Ölçeği	Dijital Okuryazarlık Ölçeği
		Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu
Kontrol Grubu (5E modeline göre öğretim yapılan grup)	Akademik Başarı Testi	Akademik Başarı Testi
	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği
	Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği	Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği
	Dijital Okuryazarlık Ölçeği	Dijital Okuryazarlık Ölçeği

Çalışma, ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Enerji” ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı sınıflardan biri deney grubu biri ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda dersler 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise dersler 5E modeline uygun mevcut programa uygun olacak bir öğretimle web 2.0 uygulamaları kullanılmadan öğretim gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları, fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve dijital okuryazarlıkları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. ‘Akademik Başarı Testi’, ‘Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği’, ‘Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği’ ve ‘Dijital Okuryazarlık Ölçeği’ hem deney hem de kontrol gruplarına uygulamanın başlangıcında ön test ve uygulamanın sonunda

da son test olarak uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda ön test ve son test gruplar içinde ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki tüm çalışmalar aynı araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Çalışmanın uygulanma takvimi Tablo 3.3’de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Uygulama Takvimi

Zaman	Kazanım ve Testler	Süre	Yapılan Etkinlikler (Kontrol Grubu)	Yapılan Etkinlikler (Deney Grubu)
Kasım / 9. Hafta	Başarı testi, motivasyon ölçeği, dijital okuryazarlık ölçeği ve tutum ölçeği ön test olarak uygulandı ve deney grubu öğrencilerine uygulama hakkında bilgi verildi.	3 ders saati.	-	-
Kasım / 10. Hafta	F.7.3.1.1. Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.	4 ders saati	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kuvvet konusu ile ilgili ön öğrenmeleri tespit etmek için soru-cevap etkinliği ➤ “Avanak Avni’nin Şansızlığı” hikaye anlatımı ➤ “Ağırlık” deneyi ➤ “Ağırlık Nedir?” düz anlatımı ➤ “Diyete Giren Ayıcık” hikayesi ➤ “Kütle ve Ağırlık Farkları” düz anlatımı ➤ Soru cevap etkinliği 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kuvvet konusu ile ilgili ön öğrenmeleri tespit etmek için Google Form etkinliği ➤ “Avanak Avni’nin Şansızlığı” animasyonu ➤ “Ağırlık” deneyi ve animasyonu ➤ “Ağırlık Nedir?” Prezi sunumu ➤ “Diyete Giren Ayıcık” karikatürü ➤ “Kütle ve Ağırlık Farkları” animasyonu ➤ “Kahoot1” etkinliği

Tablo 3.3. Uygulama Takvimi

Zaman	Kazanım ve Testler	Süre	Yapılan Etkinlikler (Kontrol Grubu)	Yapılan Etkinlikler (Deney Grubu)
Kasım / 11. Hafta	F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar. F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.	4 ders saati	➤ “Gezegenlerin yerleri değişir mi?” tartışma etkinliği	➤ “Kütle Çekim Kuvveti” karikatürü
			➤ “Kütle Çekim Kuvveti” deney videosu	➤ “Kütle Çekim Kuvveti” deney videosu
			➤ “Kütle Çekim Kuvveti” ve “Yer Çekimi Kuvveti” düz anlatımı	➤ “Kütle Çekim Kuvveti” prezi sunumu
			➤ “Farklı Gezegenlerin Kütle Çekim Kuvveti Nasıl Olabilir?” tartışma etkinliği	➤ “Yer Çekim Kuvveti” animasyonu
			➤ “Kütle-Ağırlık” kavram haritası	➤ “Topumuz Uzayda Geziniyor” Animasyonu
			➤ Soru cevap etkinliği	➤ “Kütle-Ağırlık” kavram haritası (dijital ortamda)
			➤ Morpa Kampüs Uygulaması kazanım testleri	➤ “Ağırlık-Kütle-Yer Çekimi” Quizlet Uygulaması
			➤ Kuvvetin yönü konusu ile ilgili ön öğrenmelerini tespit etmek amacıyla soru cevap etkinliği	➤ “Kütle Çekim Kuvveti” Quizlet Uygulaması
			➤ “Aile Büyüğümüzden Birinin Bir Günde Yaptığı İşler” hikaye anlatımı	➤ “Ödev 1-Kütle-Ağırlık-Kütle Çekim” Google Form Uygulaması
			➤ “Kim Bu Fiziksel Anlamda İş yapan?” drama oyunu	➤ Kuvvetin yönü konusu ile ilgili ön öğrenmeleri tespit etmek için Google Form etkinliği
			➤ “İş” düz anlatımı	➤ “Lerna Öğretmen Hafta Sonu Tatilinde” dijital hikayesi
			➤ “Aile Büyüğümüzden Birinin Bir Günde Yaptığı İşler” hikayesindeki ve “Kim Bu Fiziksel Anlamda İş Yapan?” dramadaki yapılan aktivitelerin fiziksel anlamda iş olup olmadığı tartışması	➤ “Kim Bu Fiziksel Anlamda İş yapan?” Drama Oyunu
			➤ “İşin Büyüklüğü” düz anlatım	➤ “İş” animasyonu
			➤ Soru cevap etkinliği	➤ “Lerna Öğretmen Hafta Sonu Tatilinde” dijital hikayesi ve “Kim Bu Fiziksel Anlamda İş yapan?” dramadaki yapılan aktivitelerin fiziksel anlamda iş olup olmadığı tartışması
			➤ Morpa Kampüs Uygulaması kazanım testleri ve çalışmaları	➤ “İşin Büyüklüğü” prezi sunumu
	➤ “Kahoot 2” etkinliği			
	➤ “Ödev 2-İş” Google Form etkinliği			

Tablo 3.3. Uygulama Takvimi

Zaman	Kazanım ve Testler	Süre	Yapılan Etkinlikler (Kontrol Grubu)	Yapılan Etkinlikler (Deney Grubu)
Aralık / 12. Hafta	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.	4 ders saati	<ul style="list-style-type: none">➤ “Günlük yapılan aktiviteler için ne gerekir?” tartışması➤ “Yaramaz Kedi” hikayesi➤ Sürat konusu ile ilgili ön öğrenmeleri tespit etmek amacıyla soru cevap etkinliği➤ Hareket eden cisimlere örnekler verilmesi ve bu cisimlerin sahip olduğu enerjinin tartışılması➤ Enerji-Kinetik Enerji konusu düz anlatımı➤ “Enerjileri Kıyaslayalım 1” deneyi➤ EBA uygulaması soru çözüm etkinliği➤ “Potansiyel Enerji” karikatürü➤ “Enerjileri Kıyaslayalım 2” deneyi➤ Potansiyel enerji konusu düz anlatım➤ “Lastikle Kağıt Fırlatma” oyunu➤ “Esneklik Potansiyel Enerjisini Ölçelim” deneyi (MEB kitabı)➤ “Esneklik Potansiyel Enerjisi” düz anlatımı➤ Morpa Kampüs ve EBA uygulamaları soru çözümü	<ul style="list-style-type: none">➤ “Tüm Bunlar İçin Ne Gerekli?” afişi➤ “Yaramaz Kedi” karikatürü➤ Sürat konusu ile ilgili ön öğrenmeleri tespit etmek amacıyla Google Form etkinliği➤ “Enerjinin Nedeni Ne 1?” animasyonu➤ “Enerji-Kinetik Enerji” animasyonu➤ “Enerjileri Kıyaslayalım 1” deneyi➤ “Enerji-Kinetik Enerji” Quizlet uygulaması➤ “Ödev 3-Kinetik Enerji” Google Form uygulaması➤ “Potansiyel Enerji” karikatürü➤ “Enerjileri Kıyaslayalım 2” deneyi➤ “Potansiyel Enerji” prezi sunumu➤ “Avanak Avni İntikam Peşinde” animasyonu➤ “Enerjileri Kıyaslayalım 3” deneyi➤ “Esneklik Potansiyel Enerjisi” prezi sunumu➤ “Kahoot 3” uygulaması➤ “Hız Düşkünü Kaykaycı” afişi➤ “Enerjinin Korunumu” deneyi➤ “Enerjinin Korunumu” animasyonu➤ “Trambolindeki Enerji” afişi➤ “İş-Enerji” kavram haritası➤ “Enerji Dönüşüm Örnekleri” çalışması

Tablo 3.3. Uygulama Takvimi

Zaman	Kazanım ve Testler	Süre	Yapılan Etkinlikler (Kontrol Grubu)	Yapılan Etkinlikler (Deney Grubu)
Aralık / 13. Hafta	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.	4 ders saati	<ul style="list-style-type: none">➤ “Kaykaycıların Daha Hızlı Kayabilmesi İçin Neler Yapılabilir?” tartışması➤ “Enerjinin Korunumu” deneyi➤ “Enerjinin Korunumu” düz anlatımı➤ “Hangi Enerji Hangi Enerjiye Dönüşüyor?” tartışması➤ “İş-Enerji” kavram haritası➤ “Enerji Dönüşüm Örnekleri” çalışma kağıdı➤ Morpa Kampüs Uygulaması soru çözümü	<ul style="list-style-type: none">➤ “Hız Düşkünü Kaykaycı” afişi➤ “Enerjinin Korunumu” deneyi➤ “Enerjinin Korunumu” animasyonu➤ “Trambolindeki Enerji” afişi➤ “İş-Enerji” kavram haritası➤ “Enerji Dönüşüm Örnekleri” çalışması
Aralık / 14. Hafta	F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.	4 ders saati	<ul style="list-style-type: none">➤ “Futbol Oynama” etkinliği”➤ “Cansu’nun Salıncak Sefası” hikayesi➤ “Kim Bu Arabaları Yavaşlatan Kuvvet” deneyi➤ “Elleri Ovuşturalım Etkinliği”➤ Sürtünme kuvveti ile ilgili düz anlatım➤ “Sıvı Direncini Gözlemleyelim” deneyi➤ “Hava Direncini Gözlemleyelim” deneyi➤ Hava Direnci ve Su Direnci ile ilgili düz anlatım➤ EBA uygulaması soru çözümü➤ MEB kitabı ünite değerlendirme soruları	<ul style="list-style-type: none">➤ “Kinetik Enerjiye Ne Oldu?” karikatürü➤ “Melike’nin Salıncak Sefası” dijital hikayesi➤ “Kim Bu Arabaları Yavaşlatan Kuvvet?” deneyi➤ “Elleri Ovuşturma Etkinliği” animasyonu➤ “Sürtünme Kuvveti” prezi sunumu➤ “Sıvı Direncini Gözlemleyelim” deneyi➤ “Hava Direncini Gözlemleyelim” deneyi➤ “Hava Direnci ve Su Direnci” prezi sunumu➤ “Sürtünme Kuvveti” quizlet uygulaması➤ MEB kitabı ünite değerlendirme soruları

Tablo 3.3. Uygulama Takvimi

Zaman	Kazanım ve Testler	Süre	Yapılan Etkinlikler (Kontrol Grubu)	Yapılan Etkinlikler (Deney Grubu)
Aralık / 15. Hafta	Başarı testi, motivasyon ölçeği, dijital okuryazarlık ölçeği ve tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır.	3 ders saati	-	-
Aralık / 15. Hafta	Deney grubu için ek olarak görüşme formu uygulanmıştır.	1 ders saati	-	-

3.1.1. Araştırmanın Değişkenleri

Bu bölümde araştırmanın bağımlı, bağımsız, kontrol edilen ve sabit değişkenleri yer almaktadır.

Tablo 3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız Değişken	Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretimi
Bağımlı Değişken	Akademik başarı, tutum, motivasyon, dijital okuryazarlık
Kontrol Edilen Değişken	Grupların bilişsel düzeyleri
Sabit Değişken	Öğretmen

3.1.2. Uygulamanın Yapıldığı Ünite: Kuvvet ve Enerji

Bu ünite kapsamında öğrenciler ağırlık, yer çekimi kuvveti, kütle ve ağırlığın farklılıkları, fiziksel anlamda iş, enerji çeşitleri, enerji dönüşümleri, sürtünme kuvveti, hava ve su

direnci hakkında bilgi sahibi olurlar. Ayrıca öğrendikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilmeleri temel hedefler arasındadır.

Üniteye ait öğrenci kazanımları Tablo 3.5’de sunulmuştur:

Tablo 3.5. “Kuvvet ve Enerji” Ünitesi Kazanımları

Kazanım	Açıklamalar
F.7.3.1.1. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır.	Ağırlığın bir kuvvet olduğu vurgulanır. Dinamometre kullanılarak ağırlık ölçümü yapılır
F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.	-
F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.	Matematiksel bağıntılara girilmez
7.3. KUVVET VE ENERJİ F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.	İşin birimi joule olarak verilir. Matematiksel bağıntılara girilmez.
F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.	Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi şeklinde sınıflandırılır. Potansiyel enerjinin kütle ve yüksekliğe, kinetik enerjinin kütle ve sürata bağlı olduğu belirtilir. Matematiksel bağıntılara girilmez.
F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.	-
F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.	Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisinin örneklendirilmesinde sürtünmeli yüzeyler, hava direnci ve su direnci dikkate alınır. Sürtünen yüzeylerin ısındığı, basit bir deneyle gösterilerek kinetik enerji kaybının ısı enerjisine dönüştüğü vurgulanır.
F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.	Hava veya su direncinin farklı taşıtların tasarımındaki etkisine değinilir. Tasarımlar çizimle ortaya konulur, üç boyutlu bir ürüne dönüştürülmez

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubu İstanbul ili Zeytinburnu ilçesinden bulunan bir Ortaokulun 7. sınıfında öğrenim gören öğrenciler oluşturmuştur. Çalışma grubu 23'ü deney 25'i kontrol grubu olmak üzere 48 öğrenciden oluşmaktadır. Her iki sınıfın akademik başarı yönünden orta düzeyde olmasına dikkat edilmiştir. Okul aynı zamanda araştırmacının görev yaptığı okuldur. Çalışma grubu belirlenirken kolay erişilebilir örneklem kullanılmıştır. Bu durumda araştırmacı, uygulayıcı araştırmacı rolündedir. Bu nedenle araştırmacının 7. sınıf fen bilimleri dersini yürüttüğü sınıflar seçilmiştir. Çalışma 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz döneminde 7. sınıf fen bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Akademik Başarı Testi

Başarı testi hazırlanması için 7. sınıf 3. ünite olan “Kuvvet ve Enerji” ünitesinin ilgili hedef kazanımları doğrultusunda hazırlanan başarı testi kullanılmıştır. Başarı testinin geçerlik-güvenirlilik çalışmaları aşağıdaki gibidir:

1. Kuvvet ve Enerji ünitesinin hedef kazanımları belirlenmiştir.
2. Hedef kazanımlar doğrultusunda Bloom'un taksonomisi göz önüne alınarak bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme basamaklarına uygun olacak şekilde başarı testi hazırlanmıştır. Başarı testinde bulunan soruların hazırlanmasında ders kitaplarından, yardımcı kaynak kitaplardan ve çeşitli internet sitelerinden faydalanılmıştır. Başarı testi Ek 1'de ve başarı testinin cevap anahtarı Ek 2'de verilmiştir. Başarı testinin kapsam içeriği Tablo 3.6, Tablo 3.7 ve Tablo 3.8'de sunulmuştur.

Tablo 3.6. ABT Belirtke Tablosu

Konular	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
Kuvvet ve Ağırlık İlişkisi	2	1	3	-	1	1	8
Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi	1	3	1	1	1	1	8

Tablo 3.6. ABT Belirtke Tablosu

Enerji Dönüşümleri	2	1	1	2	3	1	10
--------------------	---	---	---	---	---	---	----

Tablo 3.7. ABT Bloom Taksonomisine Göre Soru Numaraları

Bilgi	4, 5, 8, 25, 26
Kavrama	2, 9, 11, 17, 19
Uygulama	1, 3, 7, 15, 20
Analiz	10, 18, 21
Sentez	14, 16, 22, 23, 24
Değerlendirme	6, 12, 13

Tablo 3.8. ABT Maddelerinin Konulara ve Kazanımlara Göre Dağılımları

Konular	Öğrenci Kazanımları	Başarı Testi Soru Numaraları
Kütle ve Ağırlık İlişkisi	7.3.1.1	3, 4, 7, 23
	7.3.1.2	2, 5, 6
	7.3.1.3	1
Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi	7.3.2.1	8, 9, 10, 17
	7.3.2.2	11, 12, 15, 16
Enerji Dönüşümleri	7.3.3.1	13, 18, 20, 22
	7.3.3.2	14, 19, 21
	7.3.3.3	24, 25, 26

3. Sorular oluşturulurken fen bilimleri konu alanı uzman görüşüne başvurulmuştur.
4. Başarı testinin pilot uygulaması bir önceki yıl “Kuvvet ve Enerji” ünitesini görmüş olan 40 adet sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Başarı testinin uygulama süresi 50 dakika olarak belirlenmiştir.
5. Pilot uygulamada kullanılan akademik başarı testinin her bir maddesinin güvenilirliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan pilot çalışmasının ardından madde analizi yapılmıştır. Madde analizi yapılamadan önce öğrencilerin sorulara vermiş

olduğu doğru olan cevaplar “1” puan, yanlış ve boş olan soruların cevapları “0” olarak puanlanmıştır. Öğrencilerin başarı testinden aldıkları toplam puanlar yüksekten düşüğe doğru sıralanmıştır. Elde edilen sıralama listesinden en yüksek puan alan öğrencilerin %27’si ve en düşük puan alan öğrencilerin %27’si madde analizi yapılması üzere seçilmiştir. Madde analizi kapsamında her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik düzeyleri Excel 2013 programında hesaplanmıştır. Maddelere ait güçlük ve ayırt edicilik değerleri Tablo 3.9’da sunulmuştur.

Tablo 3.9. Pilot Uygulamada Elde Edilen ABT Madde Güçlük Değerleri ve Madde Ayırt Edicilik Değerleri

Madde No	Madde Güçlük Değer	Madde Ayırt Edicilik Değer
1*	0.22	0.21
2	0.31	0.41
3	0.14	0.31
4	0.28	0.41
5	0.36	0.41
6	0.17	0.41
7	0.39	0.31
8	0.53	0.72
9	0.39	0.51
10*	0.33	0.21
11	0.28	0.51
12	0.36	0.51
13	0.58	0.82
14	0.31	0.41
15	0.25	0.51
16	0.36	0.62
17	0.67	0.82
18	0.36	0.72

Tablo 3.9. Pilot Uygulamada Elde Edilen ABT Madde Güçlük Değerleri ve Madde Ayırt Edicilik Değerleri

19	0.36	0.72
20	0.31	0.41
21	0.11	0.31
22*	0.36	0.21
23	0.28	0.51
24	0.28	0.31
25	0.31	0.72
26	0.36	0.62

Yapılan madde analizleri sonucunda 1., 10. ve 22. maddeler düzeltilerek başarı testine konulmuş ve testin güvenilirliği artırılmıştır.

6. Bu çalışmada, 26 sorudan oluşan Kuvvet ve Enerji Ünitesi ile ilgili başarı testinin güvenilirlik analizi yapılmış ve Cronbach Alpha değeri 0.783, KR₂₀ güvenilirlik katsayısı 0.82 olarak bulunmuştur. Bu değerler uygulanan başarı testinin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.3.2. Motivasyon ölçeği

Araştırmada web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretiminin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlenmesi amacıyla Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Dede ve Yaman ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmak amacıyla ölçeğin ön uygulamalarını 421 öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Ölçeğe ilişkin cronbach alpha güvenilirlik katsayısı ise 0.82 olarak hesaplanmıştır.

Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 5’li likert tipindedir. Ölçekte yer alan 23 maddeden 21 tanesi olumlu, 2 tanesi (17. ve 18. sorular) olumsuzdur. Maddelerde; Tamamen Katılıyorum 5, Katılıyorum 4, Kararsızım 3,

Katılmıyorum 2 ve Hiç Katılmıyorum 1 puanla derecelendirilmiştir. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği Ek 3’ de verilmiştir.

Bu çalışmada, 23 maddeden oluşan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ölçeğinin güvenirlik analizi yapılmış ve Cronbach Alpha değeri 0.860 olarak bulunmuştur. Bu değer uygulanan motivasyon ölçeğinin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.3.3. Tutum ölçeği

Araştırmada web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretiminin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla German (1988) tarafından oluşturulan Şaşmaz Ören (2005) tarafından geliştirilen “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin kapsam geçerliliğini belirlenmesi için uzman görüşüne başvurulmuş; yapı geçerliliğini belirlenmesi için ise faktör analizinden faydalanılmıştır. 22 Maddelik ölçeğin yapı geçerliliği için 140 kişiye uygulanarak elde edilen verilere, temel bileşenler faktör analizi uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından tek faktörlü bir yapıda geliştirilen fen bilgisi dersi tutum ölçeğinin güvenirliği 0.925 olarak bulunmuştur (Şaşmaz Ören, 2005).

Fen bilgisi dersi tutum ölçeği 22 maddeden oluşan 5’li likert tipindedir. Ölçekte yer alan maddelerin 13 tanesi olumlu, 9 tanesi (3., 4., 7., 10., 12., 14., 17., 18. ve 22. sorular) olumsuzdur. Tutum maddelerinde olumlu ifadelerde Tamamen Katılıyorum 5, Katılıyorum 4, Kararsızım 3, Katılmıyorum 2 ve Hiç Katılmıyorum 1 puan; olumsuz ifadelerde ise Tamamen Katılıyorum 1, Katılıyorum 2, Kararsızım 3, Katılmıyorum 4 ve Hiç Katılmıyorum 5 puan olarak hesaplanmıştır. Fen bilgisi dersi tutum ölçeği Ek 4’te verilmiştir.

Bu çalışmada, 22 maddeden oluşan Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği’nin güvenirlik analizi yapılmış ve Cronbach Alpha değeri 0.900 olarak bulunmuştur. Bu değer uygulanan tutum ölçeğinin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.3.4. Dijital okuryazarlık ölçeği

Araştırmada web 2.0 uygulamaların kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretiminin dijital okuryazarlığa etkisinin araştırmak amacıyla Ng (2012) tarafından oluşturulan

Hamutoğlu-Canan Güngören-Kaya Uyanık-Gr Erdoğan (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan ‘‘Dijital Okuryazarlık’’ leği kullanılmıştır. Ölçeğin yapısı 4 faktörlüdür. Ölçekte bulunan faktörler; tutum, teknik, bilişsel ve sosyal olarak adlandırılmıştır.

Ölçek Türkçeye uyarlanırken başlangıçta dilsel eşdeğerlik çalışmaları yapılmıştır. Sonraki aşamada iyi derecede Türkçe ve İngilizce bilen 3 uzman tarafından İngilizceden Türkçeye, farklı 3 uzman tarafından da Türkçeden İngilizceye evrilmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda Türkçe deneme formu elde edilmiş, Türkçe ve İngilizce bilen 37 akademisyene elde edilen deneme formu iki hafta aralıklarla her iki form uygulanmış ve her iki form arasındaki korelasyon katsayıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Daha sonraki aşamada ise AFA, DFA ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. AFA için 185 öğrenciden toplanan veriler, DFA için ise farklı 210 öğrenciden toplanan veriler kullanılmıştır. Birinci düzey DFA ile araştırma grubundaki kişi sayısı faktör analizi için yeterli düzeyde olduğu, ikinci düzey DFA ile dijital okuryazarlık örtük değişkenin anlamlı birer yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir. İç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) ve test tekrar test yöntemleriyle de ölçeğin güvenirliğine bakılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulguların ışığında ölçeğin Türkçeye uyarlanmış halinin geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir. (Hamutoğlu-Canan Güngören- Kaya Uyanık-Gr Erdoğan, 2017).

Dijital okuryazarlık leği 17 maddeden oluşan 5’li likert tipindedir. Ölçekte Kesinlikle Katılıyorum (5), Kesinlikle Katılmıyorum (1) şeklinde derecelendirilmış puanlama yapılmıştır. Tersten puanlanan madde bulunmamaktadır. Dijital okuryazarlık leği Ek 5’ te verilmiştir.

Bu çalışmada, 17 maddeden oluşan Dijital Okuryazarlık leği’nin güvenirlik analizi yapılmış ve Cronbach Alpha değer 0.843 olarak bulunmuştur. Bu değer uygulanan tutum leğinin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.3.5. Görüşme Formu

ABT, FYM ve FBDT verilerinden elde edilen çıkarımların doğruluğunu ve temsil edilebilirliğini ispatlamak amacıyla görüşme formu hazırlanmıştır. Hazırlanan görüşme formu araştırmaya katılan tüm deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır.

Görüşmeler yapılandırılışlarına göre, tam yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olarak 3'e ayrılmaktadır. Tam yapılandırılmış görüşmelerde önceden hazır olan sorulara tam olarak bağlı kalınır, yarı yapılandırılmış görüşme süreci daha esnektir katılımcıların düşünceleri yeni sorular oluşturabilir. Yapılandırılmamış görüşmede ise keşfetmeye dayalı olarak bilgi sahibi olunamayan durumlar için veriler toplanır (Merriam, 2013).

Görüşme formu yarı yapılandırılmış olarak hazırlanmıştır. Görüşme formu altı sorudan oluşmaktadır. Geçerlilik için eğitim alanında uzman bir öğretim üyesi ve iki Fen Bilimleri öğretmeninin görüşlerine sunulmuştur. Görüşme formu soruları Tablo 3.10'da verilmiştir. Görüşme formu Ek 6'de verilmiştir. Web 2.0 uygulamaları ile fen öğretimi deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirildiği için web 2.0 uygulamalarına yönelik görüşme formu deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrencilerin görüşme formunda bulunan soruları cevaplama süresi 1 ders saati olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.10. Görüşme Formu Soruları

-
1. Son 5 haftadır fen bilimleri dersinde ne gibi değişiklikler oldu?
 2. Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti? Neden?
 3. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl etkiledi?
 4. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonunu etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl etkiledi?
 5. Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerini pekiştirmek için interneti kullanır mısın? Cevabın evet ise nasıl kullanırsın?
 6. Fen bilimleri öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?
-

3.4.1. Uygulama Süreci

Çalışmanın deney grubunda bulunan öğrencilere uygulanmak üzere araştırmacı tarafından <https://www.wix.com/> adlı siteden Fen Dünyası adlı bir web sitesi hazırlanmıştır ve site 5E modeline uygun şekilde dizayn edilmiş olup hazırlanan her etkinlik bu siteye eklenmiştir. Eklenen etkinliklerin oluşturulmasında Kahoot, Prezi, Google Form, Quizlet ve Toondoo gibi web 2.0 yazılımları kullanılmıştır. Verilen ev ödevlerinin hazırlanan siteye yüklenmesi ve öğrencilere hazırlanan siteden konu

tekrarları yapabilmeleri sağlanarak sürece aktif katılımı ve web 2.0 uygulamalarını kullanma fırsatı sağlanmıştır.

Çalışmanın kontrol grubuna ise mevcut müfredat programına uygun bir fen öğretimi gerçekleştirilmiştir. Fen öğretimi esnasında öğrencilerin okul dışında da ulaşabilecekleri dijital bir eğitim ortamı tasarlanmamıştır. Ayrıca öğretim esnasında web 2.0 yazılımları kullanılmamıştır. Deney grubunda yapılan etkinliklerin aynıları veya benzerleri dijital eğitim ortamı oluşturulmadan yapılmıştır. Bu esnada MEB kitabından, Morpa Kampüs ve EBA uygulamalarından, drama ve tartışma etkinliklerinden faydalanılmıştır.


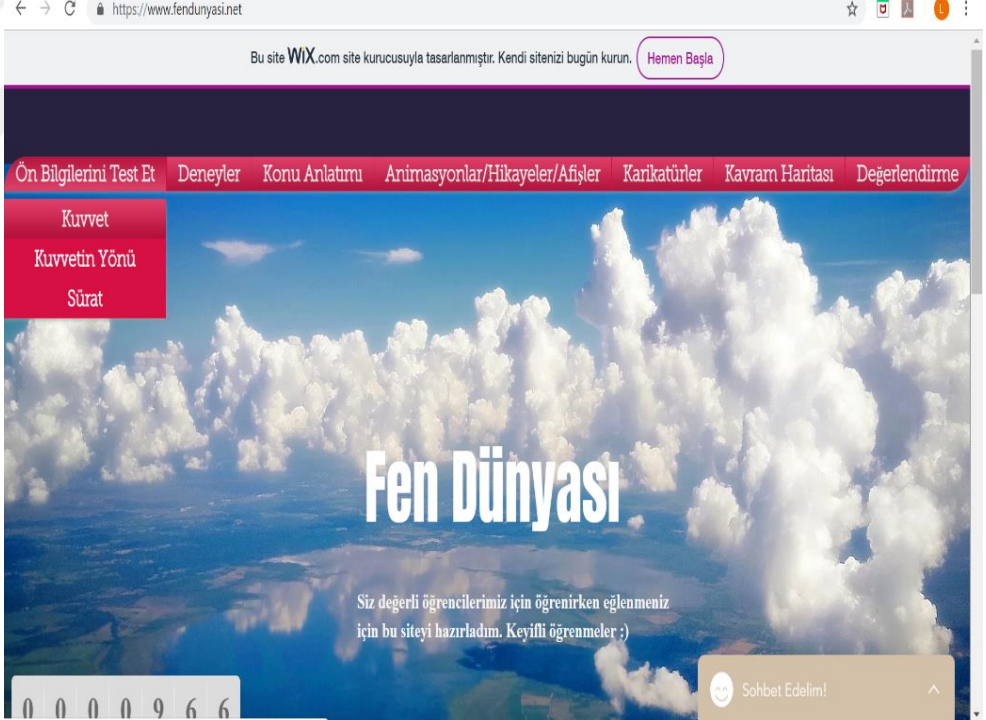
3.4.2. Web 2.0 Uygulamaları ile Gerçekleştirilen Öğretimin Ders Planı Örneği

Bu bölümde uygulamanın ilk haftalık planlamasına yer verilmiştir.

Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı / No	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar
Konu	Kütle ve Ağırlık İlişkisi
Önerilen Süre	160 dakika
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.1.1. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Ağırlık, Yer Çekimi, Kütle
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, buluş/keşfetme stratejisi, soru-cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta Dinamometre Çanta Top Wix uygulaması Google form uygulaması Powtoon uygulaması Prezi uygulaması Toondoo uygulaması Kahoot uygulaması

Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

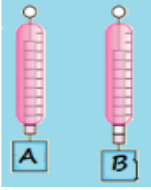
Kaynakça	7. Sınıf Fen Bilimler Ders Kitabı
Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	<p>1. Hazırlanan dijital materyale www.fendunyasi.net üzerinden giriş sağlanır.</p> 
	<p>Şekil 3.1. wix.com Uzantısından Hazırlanan Dijital Materyalin İlk Görünüşü</p> 

Girme

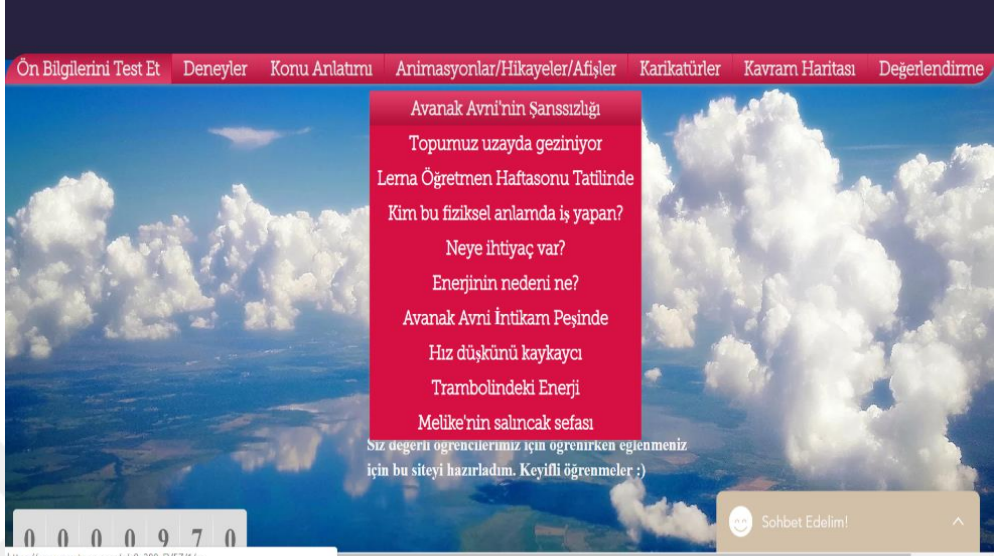

Şekil 3.2. “Ön Bilgilerini Test Et” Bölümündeki “Kuvvet” Sekmesi

2. “Ön Bilgilerini Test Et” bölümüne tıklanarak “Kuvvet” sekmesi açılır ve formdaki sorular öğrencilere yöneltilerek öğrencilerin kuvvet konusunda sahip oldukları ön öğrenmeler tespit edilir.

Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme	<div data-bbox="619 338 1469 1758"><h2>Eski bilgilerimizi sınavalım</h2><p><input type="radio"/> 1. seçenek</p><p>Kuvvet nedir? Yanıtınız _____</p><p>Kuvvetin birimi nedir? Yanıtınız _____</p><p>Kuvvetin büyüklüğü ne ile ölçülür? Yanıtınız _____</p><p>Birden fazla kuvvetin yapabildiği etkiyi tek başına yapabilen kuvvete ne ad verilir? Yanıtınız _____</p><p>Aşağıdakilerden hangisi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir?</p><p><input type="radio"/> Hızını sürekli arttıran yarış arabası</p><p><input type="radio"/> Pencereden aşağıya atılan top</p><p><input type="radio"/> Duvarda asılı duran saat</p><p><input type="radio"/> Kırmızı ışığı görünce yavaşlayan kamyon</p><p>A cisminin ağırlığı dinamometre ile 14 N olarak ölçülüyor. B cisminin ağırlığı nedir?</p></div>
		<p>Şekil 3.3. “Kuvvet” Ünitesi Ön Bilgileri Sınama Formu</p> <p>https://goo.gl/forms/0wKNI8dVZu5ZeFUI3</p>

Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme	<p>3. “Animasyonlar/ Hikâyeler /Afişler” bölümüne tıklanarak “Avanak Avni’nin Şansızlığı” sekmesi açılır ve izletilen animasyon ile öğrencilerin maddelerin yer çekiminin etkisi altında olduğunu kavramaları sağlanır.</p>  <p>Şekil 3.4. “Animasyon/ Hikayeler/ Afişler” bölümündeki “Avanak Avni’nin Şansızlığı” Sekmesi</p>  <p>Şekil 3.5. “Avanak Avni’nin Şansızlığı” Animasyonundan Ekran Görüntüleri</p> <p>https://www.powtoon.com/c/c9y289xFV5Z/1/m</p>
-------------------------------	-------	---

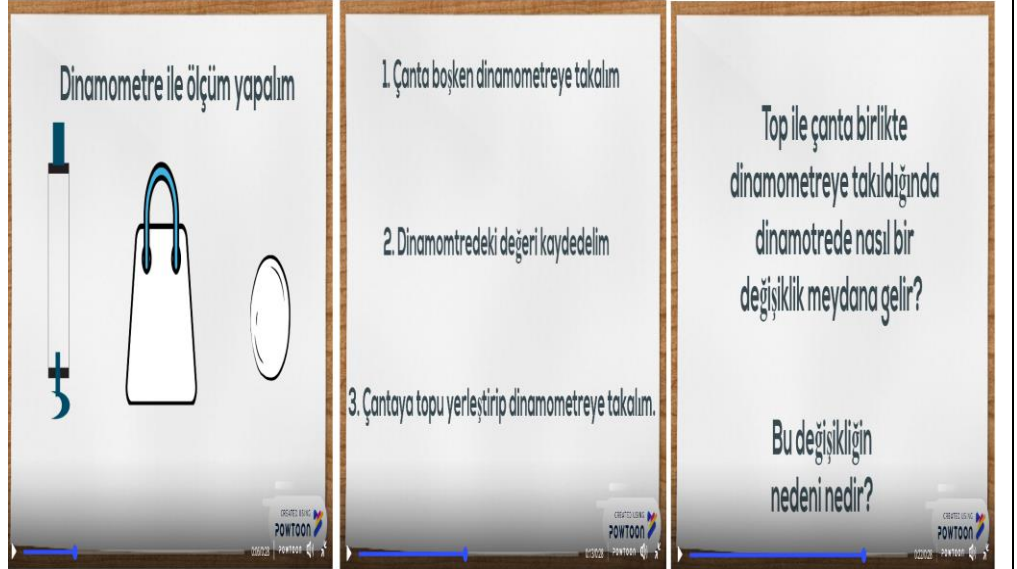
Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

4. “Deneyler” bölümüne tıklanarak “Ağırlık” sekmesi açılır ve animasyondaki deney öğrenciler ile birlikte yapılarak cisimlerin bir ağırlığa sahip olduğu bilgisi öğrenciler tarafından kavranır.



Keşfetme

Şekil 3.6. “Deneyler” Bölümündeki “Ağırlık” Sekmesi



Şekil 3.7. “Ağırlık” Deneyi Ekran Görüntüleri

<https://www.powtoon.com/c/gb2QCQzEcCK/1/m>

Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

	Açıklama	<p>5. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Ağırlık Nedir?” sekmesi açılır ve ağırlık ile ilgili konu anlatımı prezi sunumu ile gerçekleştirilir.</p>  <p>Şekil 3.8. “Konu Anlatımı” Bölümündeki “Ağırlık Nedir?” Sekmesi</p>  <p>Şekil 3.9. “Ağırlık Nedir” Prezi Sunumu Ekran Görüntüsü</p> <p>http://prezi.com/5sn1tnihamaa/?utm_campaign=share&utm_medium=copy</p>
--	----------	---

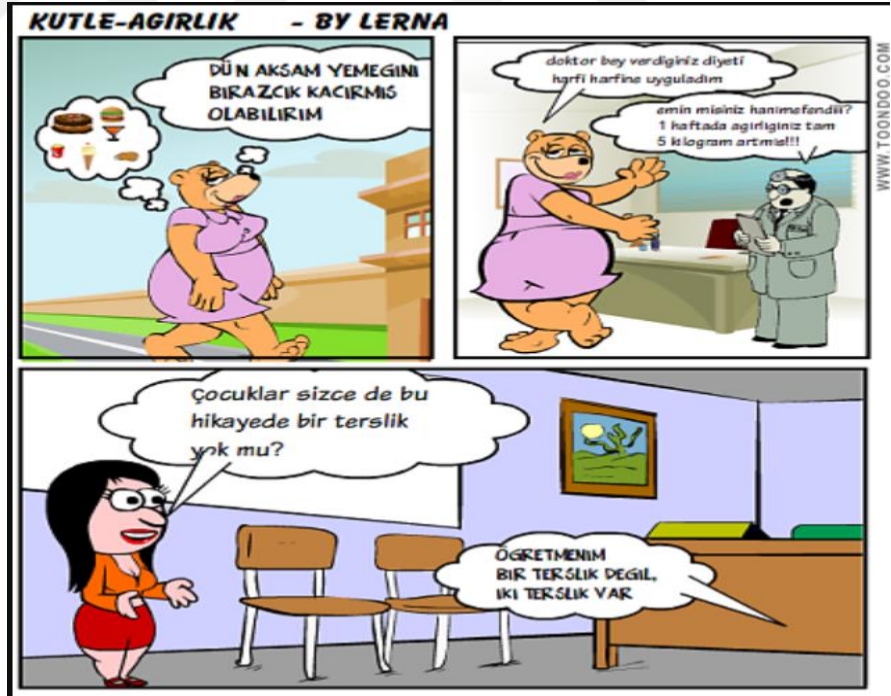
Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

6. “Karikatürler” bölümüne tıklanarak “Diyete Giren Ayıcık :)” sekmesi açılır ve karikatür sınıfa gösterilir. Öğrencilerin kütle ile ağırlığın birbirinden farklı kavramlar olduğunu kavramaları sağlanır.



Şekil 3.10. “Karikatürler” Bölümündeki “Diyete Giren Ayıcık©” Sekmesi

Derinleştirme

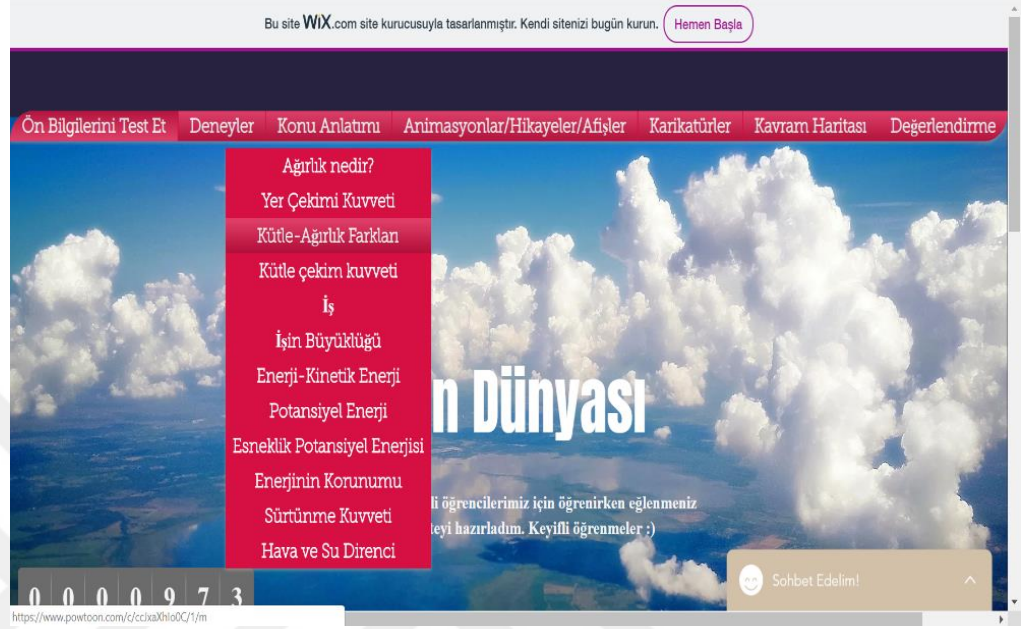


Şekil 3.11. “Diyete Giren Ayıcık” Karikatürü Ekran Görüntüsü

<http://www.toondoo.com/public/l/e/r/lerna/toons/cool-cartoon-12456469.png>

Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

7. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Kütle ve Ağırlık Farkları” sekmesi açılır ve sunu öğrencilere izletilerek kütle ve ağırlık kavramlarının arasındaki farklılıkların kavratılması sağlanır.



Derinleştirme

Şekil 3.12. “Konu Anlatımı” Bölümündeki “Kütle ve Ağırlık Farkları” Sekmesi



Şekil 3.13. “Kütle ve Ağırlık Farkları” Sunusu Ekran Görüntüleri

<https://www.powtoon.com/c/ccJxaXhIo0C/1/m>

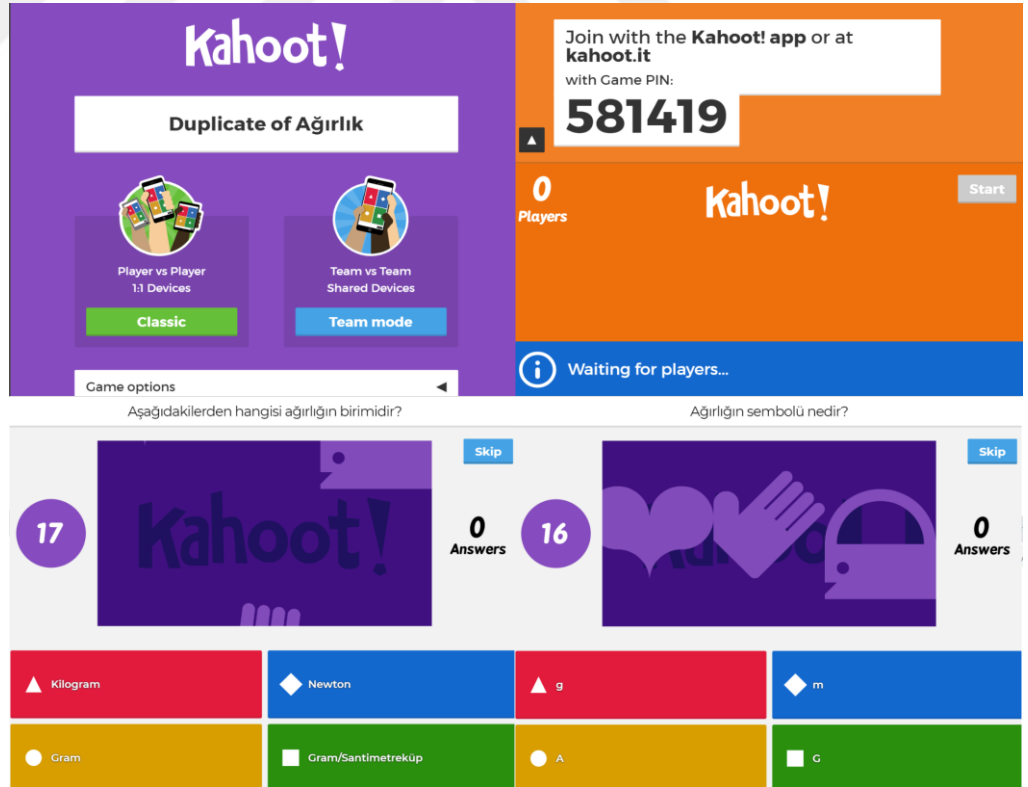
Tablo 3.11. Uygulamanın İlk Haftasına Ait Ders Planı

Değerlendirme

8. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Kahoot! 1” sekmesi açılır ve konu ile ilgili değerlendirme aşaması gerçekleştirilir.



Şekil 3.14. “Değerlendirme” Bölümündeki “Kahoot! 1” Sekmesi



Şekil 3.15. “Kahoot 1” Uygulaması Ekran Görüntüleri

<https://create.kahoot.it/#!/preview/31d75b18-4cae-4b2a-80ef-16cab5a41018/1>

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Yapılan araştırmadan elde edilen veriler nicel ve nitel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir.

Nicel verilerin analizinde gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek için parametrik ve parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Gruplar normal dağılım gösterdiği durumlarda parametrik testler, normal dağılım göstermediği durumlarda da parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Normal dağılım, gerçekte, her biri bir ortalama ve standart sapma değeri ile tanımlanabilen dağılımların bir kümesidir. Bu dağılımların bazıları daha geniş ve basık, bazıları da daha dar ve sivridir (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2011, s. 61). Normal dağılımlar aşağıda verilen dört temel özelliği paylaşırlar (Ferguson ve Takane'den aktaran Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2011, s.62):

- Eğri, dikey eksene göre simetriktir. Puanların yarısı, eksenin sağ, diğer yarısı da sol tarafındadır.
- Puanlar merkez (ortalama ya da dikey eksen) etrafında kümelenme eğilimi gösterir.
- Mod, ortanca ve ortalama birbirine eşittir.
- Dağılımın her iki ucu giderek yatay eksene yaklaşır, ancak hiçbir zaman bu eksene değmez. Normal dağılım eğrisi altındaki alan sınırsızdır.

Ak (2008)'a göre gözlem sayısının 30'un altında olduğu durumlarda Shapiro-Wilk Testi önerilmektedir (Akt. Can, 2018). Bu çalışmadaki gözlem sayısı 30'un altında olduğu için grupların normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk Testi ile sınanmıştır. Shapiro Wilk testinin sonuçlarından elde edilen etki değeri (Sig. değeri) 0,05'den büyük ise grup normal dağılım göstermekte iken, etki değeri 0,05'den küçük ise grup normal dağılım göstermemektedir.

Verilerin çözümlemesinin ikinci aşamasında ilişkili (bağımlı) ve ilişkisiz (bağımsız) testler kullanılmıştır. İlişkili testler bir grubun ön test ve son test puanları arasındaki farkın manidarlığı için kullanılırken, ilişkisiz testler iki farklı grubun ön test ve son testlerinin

ortalamlarının ayrı ayrı karşılaştırılmasında kullanılmıştır. İlişkili gruplar karşılaştırılırken eğer gruplar normal dağılım gösteriyorsa ilişki örneklem için t testi, eğer gruplar normal dağılım göstermiyorsa Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. İlişkisiz grupların karşılaştırılmasında eğer gruplar normal dağılım gösteriyorsa ilişkisiz örneklem için t testi, eğer gruplar normal dağılım göstermiyorsa Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. İlişkisiz grupların karşılaştırılmasında deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının denk olmadığı durumlarda ön test puanlarının farklılığının etkisini ortadan kaldırmak amacıyla ANCOVA testi kullanılmıştır.

3.5.1. Görüşme Formunun Analizi

Görüşme formunda bulunan verilerin analizi nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel analiz yapılarak tablolandırılmıştır.

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu bölümde öğrencilerin fen başarısını, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını ve dijital okuryazarlıklarını ölçmek için kullanılan ölçme araçlarından elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğrencilerin Deney ve Kontrol Gruplarına İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları

Grup	N	%
Deney	23	47.917
Kontrol	25	52.083
Toplam	48	100

Tablo 4.1 incelendiğinde çalışmaya 48 kişinin katıldığı ve kontrol grubunun N=25, deney grubunun da N=23 kişiden oluştuğu görülmektedir. Çalışma örnekleminin %52.083 ünü kontrol grubu, %47.917'sini de deney grubu oluşturmaktadır.

4.1. Akademik Başarı Testine Ait Bulgular

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test şeklinde kullanılan "Akademik Başarı Testi" sonuçlarına yer verilmiştir.

Akademik başarı testinin bulgularının analizine kullanılacak parametrik testlerin veya parametrik olmayan testlerin seçimi için grupların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Grupların normal dağılım gösterip göstermediğinin test edilmesi için Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır.

Tablo 4.2. ABT Shapiro-Wilk Test Bulguları

Grup	Shapiro-Wilks Test	p (önemlilik seviyesi)
Deney (ön test)	0.954	0.360
Kontrol (ön test)	0.954	0.300
Deney (son test)	0.943	0.205

Tablo 4.2. ABT Shapiro-Wilk Test Bulguları

Grup	Shapiro-Wilks Test	p (önemlilik seviyesi)
Kontrol (son test)	0.936	0.121

Tablo 4.3 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, “Kuvvet ve Enerji Ünitesi” öncesi ve sonrası ön test ve son test şeklinde kullanılan akademik başarı testinden topladıkları toplam puanların normal dağılım gösterdiği ($p>0.05$) belirlenmiştir. Her iki grup için de toplanan verilerin parametrik testlerle değerlendirilebileceğine karar verilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi olan “5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu amaç doğrultusunda kontrol ve deney gruplarının ön ve son testleri için parametrik testler uygulanmıştır.

Tablo 4.3. ABT Ön Testlerine Ait İlişkisiz t Testi Bulguları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Deney	23	5.22	2.645	0.725	-0.197	0.845
Kontrol	25	5.36	2.378			

Tablo 4.3 incelendiğinde Kuvvet ve Enerji Ünitesi öncesinde uygulanan akademik başarı testi puan ortalamaları deney grubu için $X=5.22$, kontrol grubu için ise $X=5.36$ olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çalışma öncesinde akademik başarılarında anlamlı bir fark yoktur ($p=0.845$, $p > 0.05$). Elde edilen sonuçlar çalışmanın amacı ile uyuşmakta ve grupların akademik başarı yönünden denk olduğunun göstermektedir.

Tablo 4.4. Deney Grubundaki Öğrencilerin ABT Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

Grup	N	X	S	sd	t	p
Ön test	23	5.22	2.645	1.107	- 11.275	0.000

Tablo 4.4. Deney Grubundaki Öğrencilerin ABT Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

Grup	N	X	S	sd	t	p
Son test	23	17.69	4.247			

Tablo 4.4 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı ön testi puan ortalaması $X=5.22$, standart sapması 2.645 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin Kuvvet ve Enerji Ünitesiyle ilgili başarı son testi puan ortalaması $X=17.69$, standart sapması 4.247 olarak tespit edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında son testlerin lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$, $p<0.05$).

Tablo 4.5. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ABT Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

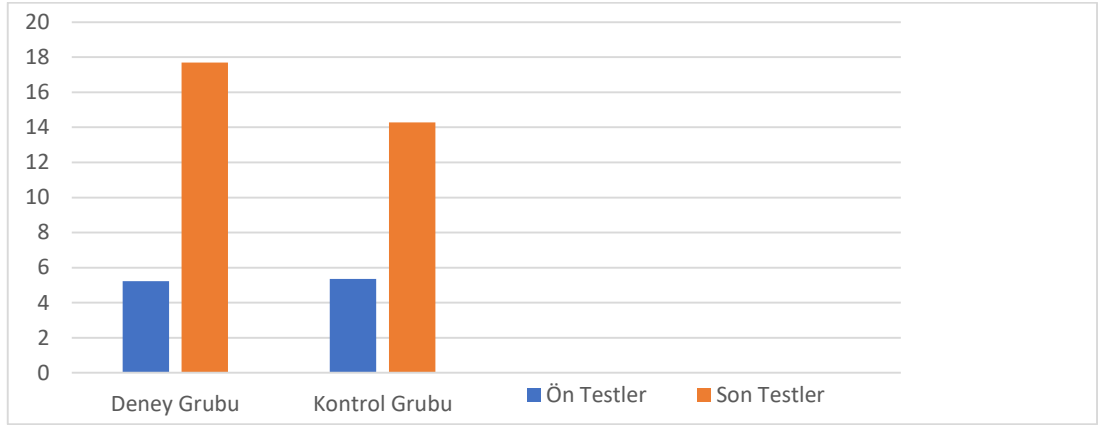
Grup	N	X	S	sd	t	p
Ön test	25	5.36	2.378	0.476	- 10.514	0.000
Son test	25	14.28	4.306	0.861		

Tablo 4.5 incelendiğinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı ön testi puan ortalaması $X=5.36$, standart sapması 2.378 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı son testi puan ortalaması $X=14.28$, standart sapması 4.306 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında son testlerin lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p=0.000$, $p<0.05$).

Tablo 4.6. ABT Son Testlerine Ait İlişkısiz t Testi Bulguları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Deney	23	17.69	4.247	1.236	2.763	0.008
Kontrol	25	14.28	4.306			

Tablo 4.6 incelendiğinde yapılan çalışmanın sonucunda akademik başarı testi puan ortalamaları deney grubu için $X=17.69$, kontrol grubu için ise $X=14.28$ olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çalışma sonrasında akademik başarılarında deney grubunun lehine anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p=0.008$, $p<0.05$).



Grafik 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön Test-Son Test Puan Ortalamaları Sütun Grafiği

Grafik 4.1 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön testlerin puan ortalamalarının yaklaşık olarak denk olduğu, deney grubu öğrencilerinin başarı son testlerinin puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencileri başarı son testlerinin puan ortalamalarından daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

4.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Bulgular

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test şeklinde kullanılan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” sonuçlarına yer verilmiştir.

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği bulgularının analizine kullanılacak parametrik testlerin veya parametrik olmayan testlerin seçimi için grupların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Grupların normal dağılım gösterip göstermediğinin test edilmesi için Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır.

Tablo 4.7. FÖYMÖ’ye Ait Shapiro-Wilk Test Bulguları

Grup	Shapiro-Wilks Test	p (önemlilik seviyesi)
Deney (ön test)	0.919	0.064
Kontrol (ön test)	0.971	0.673
Deney (son test)	0.927	0.095
Kontrol (son test)	0.939	0.140

Tablo 4.7 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, “Kuvvet ve Enerji Ünitesi” öncesi ve sonrası ön test ve son test şeklinde kullanılan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden topladıkları toplam puanlardan kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterdiği ($p>0.05$) belirlenmiştir. Her iki grup için de toplanan verilerin parametrik testlerle değerlendirilebileceğine karar verilmiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır. Bu amaç doğrultusunda kontrol ve deney gruplarının ön ve son testleri için parametrik testler uygulanmıştır.

Tablo 4.8. FÖYMÖ Ön Testlerine Ait İlişkiz t Testi Bulguları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Deney	23	98.65	8.271	2.831	2.901	0.006
Kontrol	25	90.44	11.011			

Tablo 4.8 incelendiğinde Kuvvet ve Enerji Ünitesi öncesinde uygulanan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği puan ortalamaları deney grubu için $X=98.65$, kontrol grubu için ise $X=90.44$ olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çalışma öncesinde fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında anlamlı bir fark vardır ($p=0.006$, $p < 0.05$). Yani grupların ön test puanları motivasyon bakımından denk değildir.

Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği son testlerdeki veriler normal dağılım gösterdiği (Tablo 4.7) ve ön testlerde anlamlı farklılık olduğu (Tablo 4.8) için grupların eşitlenmesi amacıyla fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği deney ve kontrol gruplarındaki son test verilerinde ANCOVA uygulanmıştır.

Tablo 4.9 Deney Grubundaki Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

Grup	N	X	S	sd	t	p
Deney (Ön test)	23	98.65	8.271	1.448	0.180	0.859
Deney (Son test)	23	98.39	10.452			

Tablo 4.9 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön testi puan ortalaması $X=98.65$, standart sapması 8.271 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son testi puan ortalaması $X=98.39$, standart sapması 10.452 olarak tespit edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0.859$, $p>0.05$).

Tablo 4.10. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin FÖYMÖ Ön Test – Son Test Puanlarının İlişkili t Testi İle Karşılaştırılması

Grup	N	X	S	sd	t	p
Kontrol (Ön test)	25	90.44	11.012	2.946	0.774	0.447
Kontrol (Son test)	25	88.16	11.629			

Tablo 4.10 incelendiğinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön testi puan ortalaması $X=90.44$, standart sapması 11.012 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son testi puan ortalaması $X=88.16$, standart sapması 11.629 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında ön test puanları lehine anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0.447$, $p>0.05$).

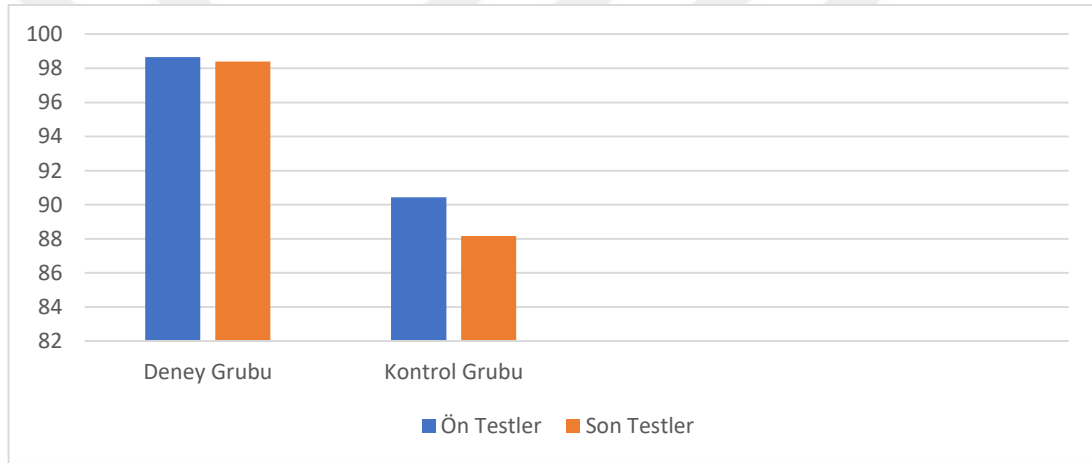
Tablo 4.11. FÖYMÖ Son Testlerine Ait ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Ön testler	815,336	1	815,336	7,591	008

Tablo 4.11. FÖYMÖ Son Testlerine Ait ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Grup	454,895	1	454,895	4,235	0,045
Hata	4833,503	45	107,411		
Toplam (Düzeltilmiş)	6902,812	47			

Tablo 4.11'e göre deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanan motivasyon ölçeğinden elde edilen veriler kontrol altına alındığında, son testler puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p=0.045$, $p<0.05$).



Grafik 4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyon Ölçeği Ön Test-Son Test Puan Ortalamaları Sütun Grafiği

Grafik 4.2 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test motivasyon ölçeği puanlarının denk olmadığı; her iki grubun da son test motivasyon puanlarının ön testlerine göre düştüğü gözlemlenmektedir. Kontrol grubu son test motivasyon puanı ön teste nazaran %2.52 düşüş gösterirken, deney grubu son test motivasyon puanı ön teste nazaran %0.26 düşüş göstermiştir. Bu durumda kontrol grubundaki motivasyon puanlarındaki düşüşün deney grubuna nazaran daha fazla olduğu görülmektedir.

4.3. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeğine Ait Bulgular

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test şeklinde kullanılan “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” sonuçlarına yer verilmiştir.

Fen bilgisi dersi tutum ölçeği bulgularının analizine kullanılacak parametrik testlerin veya parametrik olmayan testlerin seçimi için grupların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Grupların normal dağılım gösterip göstermediğinin test edilmesi için Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır.

Tablo 4.12. FBDTÖ’ye Ait Shapiro-Wilk Test Bulguları

Grup	Shapiro-Wilks Test	p (önemlilik seviyesi)
Deney (Ön test)	0.916	0.054
Kontrol (Ön test)	0.975	0.759
Deney (Son test)	0.978	0.860
Kontrol (Son test)	0.971	0.664

Tablo 4.12 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, “Kuvvet ve Enerji Ünitesi” öncesi ve sonrası ön test ve son test şeklinde kullanılan Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği’nden topladıkları toplam puanların normal dağılım gösterdiği ($p>0.05$) belirlenmiştir. Her iki grup için de toplanan verilerin parametrik testlerle değerlendirilebileceğine karar verilmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu amaç doğrultusunda kontrol ve deney gruplarının ön ve son testleri için parametrik testler uygulanmıştır.

Tablo 4.13. FBDTÖ Ön Testlerine Ait İlişkisiz T Testi Bulguları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Deney	23	100.74	1.166	2.749	4.183	0.000

Tablo 4.13. FBDTÖ Ön Testlerine Ait İlişkisiz T Testi Bulguları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Kontrol	25	89.24	2.407			

Tablo 4.13 incelendiğinde Kuvvet ve Enerji Ünitesi öncesinde uygulanan fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamaları deney grubu için $X=100.74$, kontrol grubu için ise $X=89.24$ olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çalışma öncesinde fen bilimleri dersi tutum ölçeği puanlarında anlamlı bir fark vardır ($p=0.000$, $p < 0.05$). Yani grupların ön test puanları tutum bakımından denk değildir.

Tablo 4.14. Deney Grubundaki Öğrencilerin FBDTÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili T Testi İle Karşılaştırılması

Deney Grubu	N	X	S	sd	t	p
Ön test	23	100.74	1.166	1.729	2.539	0.019
Son test	23	96.34	1.508			

Tablo 4.14 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ön testi puan ortalaması $X=100.74$, standart sapması 1.166 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği son testi puan ortalaması $X=96.34$, standart sapması 1.508 olarak tespit edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında ön testlerin lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p=0.019$, $p < 0.005$).

Tablo 4.15. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin FBDTÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili T Testi İle Karşılaştırılması

Kontrol Grubu	N	X	S	sd	t	p
Ön test	25	89.24	2.407	2.026	2.369	0.026
Son test	25	84.44	2.540			

Tablo 4.15 incelendiğinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ön testi puan ortalaması $X=89.24$, standart sapması 2.407 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği son testi puan ortalaması $X=84.44$, standart sapması 2.540 olarak tespit edilmiştir. Kontrol

grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında ön testlerin lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p=0.026$, $p<0.05$).

Tablo 4.16. Kuvvet ve Enerji Ünitesiyle İlgili FBDTÖ Son Test Betimsel İstatistiklerinin Karşılaştırılması

Grup	N	X	S
Deney	23	96.35	7.23
Kontrol	25	84.44	12.70

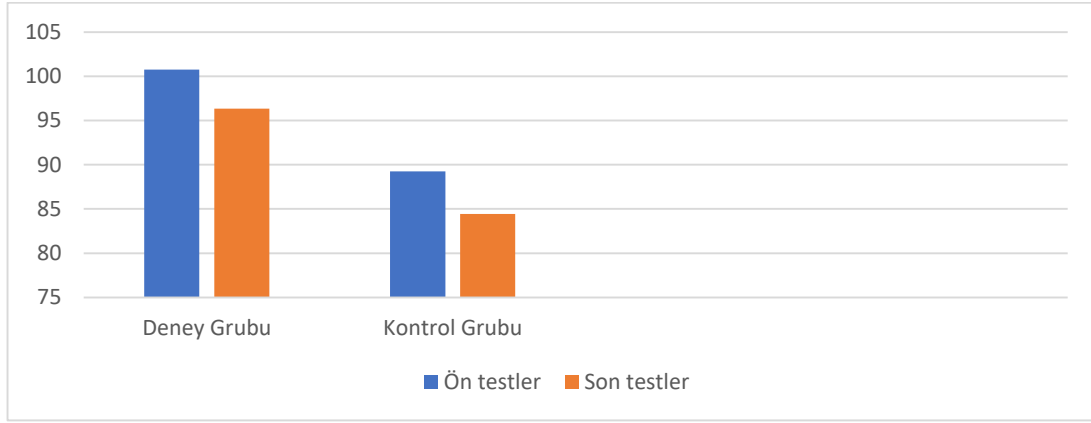
Tablo 4.16 incelendiğinde yapılan çalışmanın sonucunda Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği son testi puan ortalaması deney gurubu için $X=96.35$, kontrol grubu için ise $X=84.44$ olarak tespit edilmiştir.

Fen bilgisi dersi tutum ölçeği son testlerdeki veriler normal dağılım gösterdiği (Tablo 4.12) ve ön testlerde anlamlı farklılık olduğu (Tablo 4.13) için grupların ön testlerinin eşitlenmesi amacıyla fen bilgisi dersi tutum ölçeği deney ve kontrol gruplarındaki son test verilerinde ANCOVA uygulanmıştır.

Tablo 4.17. FBDTÖ Son Testlerine Ait ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Ön testler	1629,859	1	1629,859	21,613	0,000
Grup	192,890	1	192,890	2,558	0,117
Hata	3393,518	45	75,412		
Toplam (Düzeltilmiş)	6721,979	47			

Tablo 4.17'e göre deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanan fen bilgisi dersi tutum ölçeğinden elde edilen veriler kontrol altına alındığında, deney grubunun fen bilgisi dersi tutum ölçeğinin son testinde anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0.117$, $p>0.05$)



Grafik 4.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puan Ortalamaları Sütun Grafiği

Grafik 4.3 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test tutum ölçeği puanlarının denk olmadığı; her iki grubun da son test tutum puanlarının ön testlerine göre düştüğü görülmektedir. Kontrol grubu son test tutum puanı ön teste nazaran %5.38 düşüş gösterirken, deney grubu son test tutum puanı ön teste nazaran %4.36 düşüş göstermiştir. Bu durumda kontrol grubun tutum puanlarındaki düşüşün deney grubuna nazaran daha fazla olduğu görülmektedir.

4.4. Dijital Okuryazarlık Ölçeğine Ait Bulgular

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test şeklinde kullanılan “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” sonuçlarına yer verilmiştir.

Dijital okuryazarlık bulgularının analizine kullanılacak parametrik testlerin veya parametrik olmayan testlerin seçimi için grupların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Grupların normal dağılım gösterip göstermediğinin test edilmesi için Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır.

Tablo 4.18. DOÖ Ait Shapiro-Wilk Test Bulguları

Grup	Shapiro-Wilks Test	p (önemlilik seviyesi)
Deney (Ön test)	0.910	0.041
Kontrol (Ön test)	0.976	0.797

Tablo 4.18. DOÖ Ait Shapiro-Wilk Test Bulguları

Grup	Shapiro-Wilks Test	p (önemlilik seviyesi)
Deney (Son test)	0.963	0.533
Kontrol (Son test)	0.968	0.599

Tablo 4.18 incelendiğinde, deney grubunda bulunan ön test puanları dışındaki tüm testlerden topladıkları toplam puanların normal dağılım gösterdiği ($p>0.05$), deney grubu ön test puanlarının ise normal olmayan dağılım gösterdiği ($p<0.05$) belirlenmiştir. Deney grubu ön test puanları dışındaki tüm testlerden toplanan verilerin parametrik testlerle değerlendirilebileceği, deney grubu ön testlerden toplanan puanların parametrik olmayan testlerle değerlendirilebileceğine karar verilmiştir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve mevcut fen bilimleri öğretim programı ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin dijital okuryazarlıkları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu amaç doğrultusunda parametrik ve parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Tablo 4.19. DOÖ Ön Testlerine Ait İlişkisiz Örneklem Mann-Whitney U Testi Bulguları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	23	24.02	600.50	249.500	0.432
Kontrol	25	25.02	575.50		

Tablo 4.19 incelendiğinde kontrol ve deney grupların dijital okuryazarlık ön testlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0.432$, $p>0.05$). Gruplar başlangıçta dijital okuryazarlık bakımından denktir.

Tablo 4.20. Deney Grubundaki Öğrencilerin DOÖ Ön Test - Son Test Betimsel İstatistiklerinin Karşılaştırılması

Grup	N	X	S
Ön test	23	68.00	9.015
Son test	23	68.61	10.017

Tablo 4.20 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin Dijital Okuryazarlık ön testi puan ortalaması $X=68.00$, standart sapması 9.015 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin Dijital Okuryazarlık son testi puan ortalaması $X=68.61$, standart sapması 10.017 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.21. Deney Grubundaki Öğrencilerin DOÖ Ön Test - Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi İle Karşılaştırılması

Grup	Sıra	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
	Negatif Sıra	10	11.10	111.00		
Deney	Pozitif Sıra	12	11.81	142.00	-0.504	0.614
	Eşit Sıra	1				

Tablo 4.21 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin dijital okuryazarlık ölçeği ön test-son test puanları incelendiğinde puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.614$, $p>0.05$).

Tablo 4.22. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Dijital DOÖ Ön Test - Son Test Puanlarının İlişkili T Testi İle Karşılaştırılması

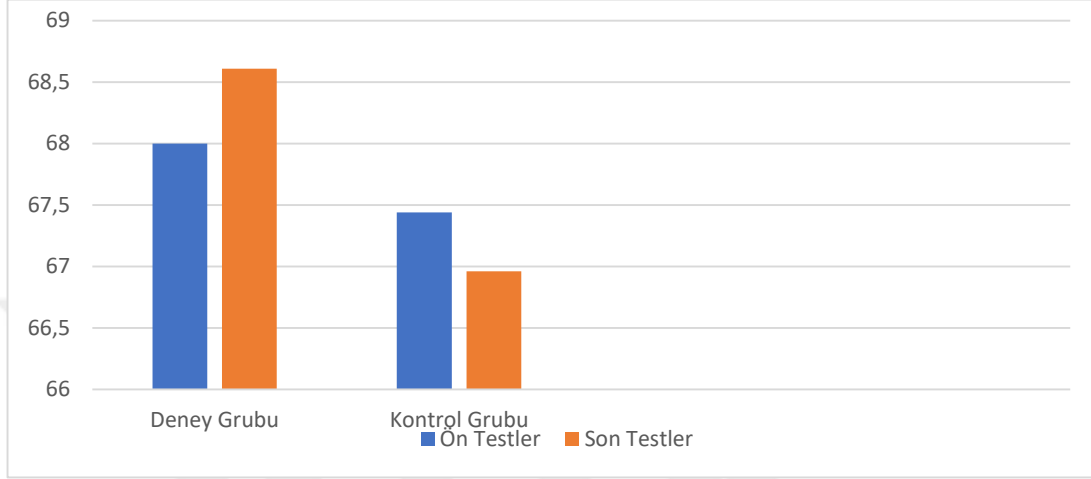
Grup	N	X	S	sd	t	p
Ön test	25	67.44	10.198	2.031	0.236	0.815
Son test	25	66.96	8.815			

Tablo 4.22 incelendiğinde kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Dijital Okuryazarlık ön testi puan ortalaması $X=67.44$, standart sapması 10.198 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Dijital Okuryazarlık son testi puan ortalaması $X=66.96$, standart sapması 8.815 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0.815$, $p>0.005$).

Tablo 4.23. DOÖ Son Testlerine Ait İlişkisiz t Testi Bulguları

Grup	N	X	S	sd	t	p
Deney	23	68.61	2.08	2.72	-0.606	0.547
Kontrol	25	66.96	1.76			

Tablo 4.23 incelendiğinde yapılan çalışmanın sonucunda dijital okuryazarlık ölçeği puan ortalamaları deney gurubu için $X=68.61$, kontrol grubu için ise $X=66.96$ olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çalışma sonrasında dijital okuryazarlıklarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0.547$, $p>0.05$).



Grafik 4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Dijital Okuryazarlık Ölçeği Ön Test-Son Test Puan Ortalamaları Sütun Grafiği

Grafik 4.4 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test dijital okuryazarlık ölçeği puanlarının yaklaşık olarak denk olduğu; kontrol grubunda bulunan öğrencilerin dijital okuryazarlık son test puanlarının ön testlerine nazaran düşüş görülürken, deney grubunda bulunan öğrencilerin dijital okuryazarlık son test puanlarının ön testlerine nazaran artış görülmektedir. Kontrol grubu son test dijital okuryazarlık puanı ön teste nazaran %0.71 düşüş gösterirken, deney grubu son test dijital okuryazarlık puanı ön teste nazaran %0.90 artış göstermiştir.

4.5. Görüşme Formuna Ait Bulgular

Bu bölümde araştırmanın beşinci alt problemi olan “5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile fen bilimleri öğretim gören deney grubu öğrencilerinin uygulama ile ilgili görüşleri nasıldır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu amaç doğrultusunda deney grubuna yapılan görüşme formundan toplanan veriler betimsel analiz yapılarak tablolaştırılmıştır.

Öğrencilerin “Son 5 haftadır fen bilimleri dersinde ne gibi değişiklikler oldu?” şeklinde ifade edilen birinci soruya verdikleri cevaplar aşağıda tablo 4.24’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.24. Birinci Soruya Verilen Cevaplar

Son 5 haftadır fen bilimleri dersinde ne gibi değişiklikler oldu?	f	%
Daha fazla deney yaptık	4	17
Dersimiz daha eğlenceli oldu	3	13
Yarışmalar yaptık/ Oyunlar oynadık	5	22
Dijital ortamda ders işledik/ Teknolojiyi daha fazla kullandık	7	30
Yeni bilgiler öğrendik	2	9
Başarımız arttı/ Anlama yeteneğimiz arttı	2	9

Deney grubunda bulunan 23 öğrenciden 7’si son 5 haftadır fen bilimleri dersinde dijital ortamda ders işlendiğinden ve teknolojinin daha fazla kullanıldığından, 5’i yarışmalar yapıldığından ve oyunlar oynandığından, 4’ü fen bilimleri dersinde daha fazla deney yapıldığından, 3’ü dersin daha eğlenceli olduğundan, 2’si yeni bilgiler öğrenildiğinden ve diğer 2’si ise başarılarının ve anlama yeteneklerinin arttığından bahsetmiştir.

Birinci soruya yönelik öğrencilerin görüşlerinden bazılarını aşağıda yer verilmiştir:

1. Son 5 haftadır fen bilimleri dersinde ne gibi değişiklikler oldu?

Konuları daha hızlı anlamaya başladım.
Fene ilgili daha değişik şeyler öğrendim.
Ve daha fazla deney yapmaya başladım.

1. Son 5 haftadır fen bilimleri dersinde ne gibi değişiklikler oldu?

İlk haftalarda normal bir şekilde ders işlerken bir sonraki haftalarda bilgi iletişim teknolojilerini kullanarak ders işlemeye başladık. Ve bunları kullandığımız zaman daha iyi anladığımızı düşünüyoruz. Hocamız bir site açtı ve bize oradan konu anlattı. Bu yüzden son haftalarda daha iyi değişiklikler oldu. Teşekkürler.

1. Son 5 haftadır fen bilimleri dersinde ne gibi değişiklikler oldu?

İnternette (telefon, tablet) gibi teknolojik aletlerden yararlandık.
İnternet sayfasında ders yapıyoruz. Bence bu ders; çok güzel etkiliyor.

1. Son 5 haftadır fen bilimleri dersinde ne gibi değişiklikler oldu?

Dersimizi daha keyifli bir şekilde işledik.

Şekil 4.1. Öğrencilerin Görüşme Formunun Birinci Sorusuna Verdiği Cevaplar

Öğrencilerin “Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi?” şeklinde ifade edilen ikinci soruya verdikleri cevaplar aşağıda tablo 4.25’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.25. İkinci Soruya Verilen Cevaplar

	Evet		Hayır		Kararsızım	
	f	%	f	%	f	%
Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi?	22	96	0	0	1	4

Deney grubunda bulunan öğrencilerden 23 öğrenciden 22’si fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalarının hoşuna gittiğini, 1’i ise bu konuda kararsız olduğundan bahsetmiştir.

Öğrencilerin “Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti?” şeklinde ifade edilen ikinci sorunun alt sorusuna verilen cevapları aşağıda tablo 4.26’de gösterilmiştir.

Tablo 4.26. İkinci Sorunun Alt Sorusuna Verilen Cevaplar

Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti?”	Evet		Hayır		Kararsızım	
	f	%	f	%	f	%
Animasyonlar	7	30				
Deneyler	6	26				
Kahoot uygulaması	10	44				
Kavram karikatürleri	3	13				

Tablo 4.26. İkinci Sorunun Alt Sorusuna Verilen Cevaplar

Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti?"	Evet		Hayır		Kararsızım	
	f	%	f	%	f	%
Bilgilere kolay erişim imkanı	2	9				
Test çözme uygulamaları	2	9				
Toplam	22	96	0	0	1	4

Öğrenciler “En çok hangi uygulama hoşuna gitti?” sorusuna birden fazla yanıt vermişlerdir. Deney grubunda bulunan 23 öğrenciden 7’si fen bilimleri dersinde yapılan uygulamaların hoşuna gitme nedeni olarak, gösterilen animasyonları, 6’sı yapılan deneyleri, 10’u Kahoot uygulamasını, 3’ü kavram karikatürlerini, 2’si bilgilere kolay erişim imkanını ve 2’si test çözme uygulamalarını göstermişlerdir. İkinci soruya yönelik öğrencilerin görüşlerinden bazılarını aşağıda yer verilmiştir:

2. Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti? Neden?

En hoşuma giden şey hocamızın hazırladığı animasyonlar ve deneyler oldu. Çünkü işlediğimiz konuyu görsel biçimde gördüğümüzde hafızamıza daha iyi yerleşir.

2. Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti? Neden?

Kararsızım ama hepsi hoşuma gitmedi çünkü çok akıllılardan işliyor. Ama Kahoot’u beğendim çünkü bilgilerimi sınıfta arkadaşlarımla paylaşmam hoşuma gitti.

2. Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti? Neden?

Fen dersinde yapılan uygulamalar hoşuma gitti. En çok hoşuma giden uygulama ise internet üzerindenki site ile pratik yapmak. İşlediğim bilgiye hemen ulaşabiliyorum.

2. Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti? Neden?

Hoşuma gitti. Çünkü Kahoot uygulamasını sevdim.

2. Fen bilimleri dersinde yapılan uygulamalar hoşuna gitti mi? Yanıt evet ise en çok hangisi hoşuna gitti? Neden?

En hoşuma giden şey hocamızın hazırladığı animasyonlar ve deneyler oldu. Çünkü işlediğimiz konuyu görsel biçimde gördüğümüzde hafızamıza daha iyi yerleşir.

Şekil 4.2. Öğrencilerin Görüşme Formunun İkinci Sorusuna Verdiği Cevaplar

Öğrencilerin “Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkiledi mi? şeklinde ifade edilen üçüncü soruya verdikleri cevaplar aşağıda tablo 4.27’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.27. Üçüncü Soruya Verilen Cevaplar

	Evet Etkiledi		Hayır Etkilemedi	
	f	%	f	%
Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkiledi mi?	18	78	5	22

Deney grubunda bulunan 23 öğrenciden 18’i dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesinin fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkilerken, 5’i ise dersin öncekilere göre farklı işlenmesinin fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkilemediğini belirtmiştir.

Öğrencilerin “Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini nasıl etkiledi? şeklinde ifade edilen üçüncü sorunun alt sorusuna verdikleri cevaplar aşağıda tablo 4.28’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.28. Üçüncü Sorunun Alt Sorusuna Verilen Cevaplar

	Olumlu Etkiledi		Olumsuz Etkiledi	
	f	%	f	%
Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini nasıl etkiledi?	18	100	0	0

Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesinin fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkileyen 18 öğrenciden 18’i görüşlerinin etkilenme biçiminin olumlu olduğundan

bahsetmiştir. Görüşlerini etkilenen öğrencilerden etkilenme biçiminin olumsuz olan öğrenci bulunmamaktadır.

Üçüncü soruya yönelik öğrencilerin görüşlerinden bazılarına aşağıda yer verilmiştir:

3. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkiledi mi?
Cevabın evet ise nasıl etkiledi? Fikirlerimi on da olsa değiştirdi. Bazı bilgileri öğrenirken sıkılıyordum ama karikatürler sayesinde sıkılmadan yeni bilgiler öğreniyordum.

3. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkiledi mi?
Cevabın evet ise nasıl etkiledi? Etkilenmedi. Fen dersini her zaman severim. Ama yapılan değişiklikler çok güzel.

3. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkiledi mi?
Cevabın evet ise nasıl etkiledi? Evet etkiliydi. Eskiden kavramı alırken sadece kitapları ve defterden tek görsel bilgileri alırdım. Ama şimdi deneylerle, karikatürlerle alırdım.

3. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkiledi mi?
Cevabın evet ise nasıl etkiledi? Etkiledi. Eskiden sıkıcı olduğunu düşünüyordum. Ama şimdi eğleniyorum.

3. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersine dair görüşlerini etkiledi mi?
Cevabın evet ise nasıl etkiledi? Aslında değiştirdi. Çünkü daha çok örnek ve deney yaptık. Bu da benim fen bilimleri dersinin günlük hayattaki örneklerini görmemi sağladı.

Şekil 4.3. Öğrencilerin Görüşme Formunun Üçüncü Sorusuna Verdiği Cevaplar

Öğrencilerin “Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonunu etkiledi mi?” şeklinde ifade edilen dördüncü soruya verdikleri cevaplar aşağıda tablo 4.29’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.29. Dördüncü Soruya Verilen Cevaplar

	Evet		Hayır		Kararsızım	
	f	%	f	%	f	%
“Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonunu etkiledi mi?”	14	61	7	30	2	9

Deney grubunda bulunan 23 öğrenciden 14’ü dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesinin ders çalışma motivasyonunu etkilediğinden; 7’si ise dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesinin dersi çalışma motivasyonunu etkilemediğinden bahsetmiştir. Öğrencilerden 2’si dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesinin ders çalışma motivasyonunu etkileyip etkilemediği konusunda kararsızdır.

Öğrencilerin “Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonunu nasıl etkiledi? şeklinde ifade edilen dördüncü sorunun alt sorusuna verdikleri cevaplar aşağıda tablo 4.30’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.30. Dördüncü Sorunun Alt Sorusuna Verilen Cevaplar

	Olumlu Etkiledi		Olumsuz Etkiledi	
	f	%	f	%
Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonunu nasıl etkiledi?	14	100	0	0

Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesinin fen bilimleri dersini çalışma motivasyonunu etkileyen 14 öğrenciden 14’ü motivasyonlarının etkilenme biçiminin olumlu olduğundan bahsetmiştir. Ders çalışma motivasyonları etkilenen öğrencilerden etkilenme biçiminin olumsuz olan öğrenci bulunmamaktadır.

Dördüncü soruya yönelik öğrencileri nasıl etkilediği ile ilgili görüşlerinden bazılarına aşağıda yer verilmiştir:

4. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonu etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl etkiledi?

Evet, daha kolay bir şekilde çalışmamı sağladığından dolayı çalışma motivasyonum arttı.

4. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonu etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl etkiledi?

Yani aslında pek etkilemedi. Çünkü ben genel olarak ders çalışmayı sevmiyordum.

4. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonu etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl etkiledi?

Motivemi etkiledimi, etkilemedi mi kararsızım.

4. Dersin daha öncekilere göre farklı işlenmesi fen bilimleri dersini çalışma motivasyonu etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl etkiledi?

Evet etkiledi. Motivasyonum arttı. Çünkü daha eğlenceli bir şekilde öğreniyorduk. Fakat dersimizi daha yavaş ilerlediğini düşünüyorum. Telefonun vakit aldığı ve derste de gereksiz ses çıktığını düşünüyorum. Bu etkinliği sessiz yaparsak daha eğlenceli olur.

Şekil 4.4. Öğrencilerin Görüşme Formunun Dördüncü Sorusuna Verdiği Cevaplar

Öğrencilerin “Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerini pekiştirmek için interneti kullanır mısınız? Cevabın evet ise nasıl kullanırsınız?” şeklinde ifade edilen beşinci soruya verdikleri cevaplar aşağıda tablo 4.31’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.31. Beşinci Soruya Verilen Cevaplar

	Evet		Hayır		Bazen	
	f	%	f	%	f	%
“Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerini pekiştirmek için interneti kullanır mısınız? Cevabın evet ise nasıl kullanırsınız?”						
Fen Dünyası sitesini kullanım	5	22				
Soru çözerim	4	17				

Tablo 4.31. Beşinci Soruya Verilen Cevaplar

	Evet Kullanırım		Hayır Kullanmam		Bazen Kullanırım	
	f	%	f	%	f	%
“Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerinizi pekiştirmek için interneti kullanır mısınız? Cevabın evet ise nasıl kullanırsınız?”						
Bilmediklerimi araştırırım	4	17				
Eba ve Morpa Kampüs gibi çeşitli siteleri kullanırım	2	9				
Youtube videoları izlerim	1	4				
Toplam	16	70	4	17	3	13

Deney grubunda bulunan 23 öğrenciden 16’sı fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerinizi pekiştirmek için interneti kullanacağından, 4’ü ise fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerinizi pekiştirmek için interneti kullanmayacağından bahsetmiştir.

Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek için interneti kullanacağından bahseden 16 öğrenciden 5’i Fen Dünyası sitesini kullanarak, 4’ü soru çözerek, 4’ü bilmediklerini araştırarak, 2’si EBA ve Morpa Kampüs sitelerini kullanarak, 1’i Youtube videoları izleyerek interneti kullanacağını belirtmiştir.

Beşinci soruya yönelik öğrencilerin görüşlerinden bazılarına aşağıda yer verilmiştir:

5. Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerinizi pekiştirmek için interneti kullanır mısınız? Cevabın evet ise nasıl kullanırsınız?

Fen bilgilere dair bilgilerimi pekiştirmek için interneti kullanırım. En çok ise siteden kartlar ve eşleştirme, test’i yapıyorum.

5. Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerinizi pekiştirmek için interneti kullanır mısınız? Cevabın evet ise nasıl kullanırsınız?

Kullanırım. Daha fazla araştırma yapıp bilgi öğrenirim.

5. Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerinizi pekiştirmek için interneti kullanır mısınız? Cevabın evet ise nasıl kullanırsınız?

Evet kullanırım. Çeşitli sitelerden testler, konu anlatımları, alıştırmalar yaparım.

5. Fen bilimlerine dair bilgiler öğrenmek veya bilgilerini pekiştirmek için interneti kullanır mısın?
Cevabın evet ise nasıl kullanırsın?

Evet Lenna Hocamızın sitesini kullanırım.

Şekil 4.5. Öğrencilerin Görüşme Formunun Beşinci Sorusuna Verdiği Cevaplar

Öğrencilerin “Fen bilimleri öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?” şeklinde ifade edilen altıncı soruya verdikleri cevaplar aşağıda tablo 4.32’de gösterilmiştir.

Tablo 4.32. Altıncı Soruya Verilen Cevaplar

Fen bilimleri öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?”	f	%
Öğretmenimiz gibi ders işlerdim	7	30
Teknolojiyi kullanırdım	3	13
Bir WEB sitesi kurardım	2	9
Deneyler yapardım	2	9
Sınavsız bir sistemi tercih ederdim	1	4
Oyunlarla ders işlerdim	1	4
Not tutturarak ders işlerdim	1	4
Eğlenceli aktiviteler yaptırırdım	1	4
Sorular sorarak ders işlerdim	1	4
Daha az kişiyle ders işlerdim	1	4
Daha kısa sürede ders işlerdim	1	4
Deftere daha az not tuttururdum	1	4
Yarışmalara düzenlerdim	1	4

Deney grubunda bulunan 23 öğrenciden 3’ü fen bilimleri öğretmeni olması durumunda dersini teknolojiyi kullanarak işleyeceğinden, 1’i deftere daha az not tutturarak

işleyeceğinden, 7'si şu anki fen bilimleri öğretmenleri gibi işleyeceğinden, 1'i yarışmalara düzenleyerek işleyeceğinden, 2'si bir site kurarak işleyeceğinden, 2'si deneyler yaparak işleyeceğinden, 1'i sınavsız bir sistem ile işleyeceğinden, 1'i oyunlarla işleyeceğinden, 1'i not tutturarak işleyeceğinden, 1'i eğlenceli aktivitelerle işleyeceğinden, 1'i sorular sorarak işleyeceğinden, 1'i daha az kişiyle işleyeceğinden, 1'i daha kısa sürede işleyeceğinden bahsetmiştir.

Altıncı soruya yönelik öğrencilerin görüşlerinden bazılarına aşağıda yer verilmiştir:

6. Fen bilimleri öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?


Ben de bir site açıp
öğrencilerime ders
anlatırdım

6. Fen bilimleri öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?

Ben " " " olsaydım. Çocukları eğlendirerek öğretirdim. Yarışmalar düzenlerdim. Kazanana ödül verirdim. Oyunlar hazırlar oynatırdım. Yani kısaca eğlendirerek öğretirdim.

6. Fen bilimleri öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?

Herşeyden kararıyla. Yarararak, oyna yarar vb.

Hocam yardım ama, üzülmeysin
anlamaya çalışıyorum  Sizi
Seviyorum

6. Fen bilimleri öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?

Ben de daha eğlenceli olması için teknolojiyi kullanırdım.
Fakat daha hızlı istemek isterdim.

6. Fen bilimleri öğretmeni sen olsaydın eğer dersini nasıl işlemeyi tercih ederdin?

Lenna hocamız gibi işlemeyi tercih edendim.

Şekil 4.6. Öğrencilerin Görüşme Formunun Altıncı Sorusuna Verdiği Cevaplar



BÖLÜM V: SONUÇ

Bu çalışmada 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 7. sınıf “Kuvvet ve Enerji” ünitesi deney grubu öğrencilerine 5E modeline uygun ve web 2.0 uygulamaları kullanılarak bir fen öğretimi gerçekleştirilirken, kontrol grubu öğrencilerine mevcut öğretim programı ile fen öğretimi gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere uygulanan “Akademik Başarı Testi”, “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”, “Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”, “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” ve görüşme formundan elde edilen bulgular ışığında belirlenen sonuçlar tartışılmıştır.

Bu bölümde çalışmanın sonucuna yönelik yargı, tartışma ve öneriler bulunmaktadır.

5.1. Yargı

Araştırmanın birinci alt problemi ile ilgili analizlerin sonucunda fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin ve mevcut öğretim programının gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin olduğu görülmüştür. Bununla beraber deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları karşılaştırıldığında her iki grupta da son test puanları lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Araştırmanın ikinci alt problemi ile ilgili analizlerin sonucunda fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin ve mevcut öğretim programının gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin motivasyonları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının kullanılmasının öğrencilerin motivasyonlarına etkisinin olduğu görülmüştür. Bununla beraber kontrol ve deney grubunun her ikisinde de öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları karşılaştırıldığında her iki grupta da anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi ile ilgili analizlerin sonucunda fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin ve mevcut öğretim programının gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bununla beraber kontrol ve deney grubunun her ikisinde de öğrencilerin ön test ve son test tutum puanları karşılaştırıldığında ön test puanları lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Araştırmanın dördüncü alt problemi ile ilgili analizlerin sonucunda fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin ve mevcut öğretim programının gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin dijital okuryazarlıkları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla beraber kontrol ve deney grubunun her ikisinde de öğrencilerin ön test – son test dijital okuryazarlık puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Araştırmanın beşinci alt probleminde deney grubunda bulunan öğrencilerin fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının kullanılması ile ilgili görüşleri alınmaya çalışılmıştır. Deney grubunda bulunan öğrenciler web 2.0 uygulamaları kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretimi ile fen bilimleri dersini daha çok sevdiklerinden ve daha eğlenceli bulduklarından, başarılarının, ders çalışma motivasyonlarının ve fene yönelik tutumlarının arttığından ve fen bilimleri dersini çalışırken teknolojiyi kullanacaklarından bahsettikleri görülmüştür.

5.2. Tartışma

Yapılan çalışmada web 2.0 uygulamaları ile fen öğretiminin öğrenci başarısına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlıklarına etkisi incelenmiştir. Bu bölümde yapılan çalışmadan çıkarılan sonuçlar tartışılmıştır.

5.2.1. Başarı Test Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Uygulamanın öncesinde rastgele seçilen kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin akademik başarılarının denk olup olmadığını belirlemek amacıyla her iki gruba ön test uygulanmıştır. Ön testlerden elde edilen veriler ilişkisiz t testi ile analiz edilmiş ve yapılan analizlerin sonucunda uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının akademik başarı

bakımından denk olduğu görülmüştür. Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarına başarı son testi uygulanmış ve son test verileri kullanılarak ilişkisiz t testi yapılmıştır. İlişkisiz t testinin bulgularına göre deney grubu ile kontrol grubu arasında son test puanlarında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test başarı puanları arasında da son testlerin lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yani her iki grupta da gerçekleştirilen fen öğretimi akademik başarıyı arttırmıştır, ancak deney grubundaki öğrencilerin başarı testi ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ortalamalarından daha yüksektir ve aralarında anlamlı farklılık vardır. Bu sebeple web 2.0 uygulamaları ile fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu söylenebilir.

Alanyazını incelendiğinde web tabanlı fen öğretiminin (web 2.0 uygulamaları, teknoloji destekli, webquest destekli v.b.) öğrenci başarısına etkisini inceleyen benzer çalışmalar mevcuttur ve sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Thakur, Yadav (belirsiz) ve Baig (2011) çalışmalarında fizik öğretiminde web 2.0 uygulamalarının kullanılmasının öğrenci başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Bayrak (2011), çalışmasında web ortamında hazırlanmış bir fen öğretimi tasarımının öğrenci başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Akgün, Özden, Çinicı, Aslan ve Berber (2014), çalışmasında teknoloji destekli fen öğretimin öğrenci başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Ballıel (2014), çalışmasında webquest destekli işbirlikçi öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirilen fen öğretiminin öğrenci başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Özkan (2010) ve Karagöz (2010), çalışmalarında web destekli fen öğretiminin öğrenci başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Çetin (2010), çoklu ortam tasarım modeline göre hazırlanmış web tabanlı fen öğretimi içeriğinin öğrenci başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Canan Güngören (2010), çalışmasında uyarlanabilir eğitsel web ortamlarının öğrencilerin fen başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Şenel Çoruhlu, Er Nas ve Keleş (2016), çalışmasında beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı web destekli öğretim materyalinin fen başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Balaman (2010) ve Akgündüz (2013), çalışmalarında bir bölümü web tabanlı eğitim ile desteklendirilmiş harmanlanmış (hibrit öğrenme modeli) bir fen öğretim gerçekleştirmiş ve uyguladığı yöntemin öğrencilerin akademik

başarısında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Buluş Kırıkkaya, Dağ, Durdu ve Gerdan (2016), çalışmasında bilgisayar destekli öğretim yazılımının öğrencilerinin fen başarısında anlamlı bir farklılık yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Ercan, Bilen ve Umut (2013), Can (2008), Acar Kocaoğlu (2012) ve Çetin ve Günay (2010), çalışmalarında web tabanlı fen eğitiminin öğrenci başarısında anlamlı bir farklılık yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Kölemen (2018), çalışmasında bilgisayar destekli öğretim metodu ile işlenen fen derslerinin öğrencilerin başarısında anlamlı bir farklılık yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde fen bilimleri derslerinde web tabanlı öğretim uygulanmasının öğrenci başarısını artırmada mevcut öğretim programının uygulanmasına göre daha etkili olduğu sonucunu destekler görünmektedir. Alan yazındaki çalışmaların sonuçları yapılan çalışmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir.

5.2.2. Motivasyon Ölçeği Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Uygulamanın öncesinde rastgele seçilen kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin motivasyonlarının denk olup olmadığını belirlemek amacıyla her iki gruba ön test uygulanmıştır. Ön testlerden elde edilen veriler ilişkisiz t testi ile analiz edilmiş ve yapılan analizlerin sonucunda uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının motivasyon bakımından denk olmadığı görülmüştür. Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarına motivasyon son testi uygulanmıştır. Sonra ön test ve son test verileri kullanılarak ANCOVA testi yapılmıştır. ANCOVA testinin bulgularına göre deney grubu ile kontrol grubu arasında son test puanlarında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test motivasyon puanları arasında ön testlerin lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu çalışmada motivasyon puanları hem deney grubunda hem de kontrol grubunda son testlerinde düşmüştür. Zira deney grubunda da kontrol grubundan daha az olmakla beraber son test puanları ön testlere göre daha düşük çıkmıştır. Bunun sebebi olarak öğrencilerin yapılan her iki öğretim sırasında zorlandıkça motivasyonları düşmüş olabilir diye düşünülmektedir. Ayrıca görüşme formundan elde edilen bulgular da web 2.0 uygulamaları ile fen öğretiminin öğrencilerin motivasyonları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Tüm bu bilgilerin ışığında web 2.0 uygulamaları ile fen öğretiminin öğrencilerin motivasyonları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu söylenebilir.

Alanyazında Kuvvet ve Hareket ünitesi ile ilgili benzer çalışmalara rastlanmaktadır. Kahraman (2013), çalışmasında da bu çalışmanın sonucunu destekler şekilde “Kuvvet ve Hareket” ünitesi sonrasında kontrol ve deney gruplarının son test motivasyon puanlarında ön testlere nazaran bir azalma meydana gelmiştir.

Alanyazın incelendiğinde web tabanlı fen öğretiminin öğrencinin motivasyonlarına etkisini inceleyen benzer çalışmalar bulunmaktadır. Balaman (2010) ve Akgündüz (2013), çalışmalarında web tabanlı eğitim ile harmanlanmış (hibrit öğrenme modeli) bir fen öğretimi gerçekleştirmiş olup uyguladıkları yöntemin öğrencilerin motivasyonlarında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Karahan ve Roehrig (2016), çalışmalarında öğrenme deneyimlerini geliştirmek amacıyla alternatif bir lisede çevre bilimi sınıfında gerçekleştirilen eğitimde web 2.0 teknolojilerinin kullanımı ile ilgili nitel bir araştırma yöntemi olan durum çalışması yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin blog yazılarında yazılan görüşlerinden yola çıkarak fen eğitiminde web 2.0 teknolojilerinin kullanımının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Wang ve Reeves (2006), çalışmalarında web tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyon düzeylerini pozitif yönde geliştirdiği sonucuna nitel araştırma yöntemleri ile ulaşmışlardır.

Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde, fen bilimleri derslerinde web tabanlı fen öğretim uygulamalarının öğrencilerin motivasyonunu artırmada mevcut öğretim programının uygulanmasına göre daha etkili olduğu sonucu çıkmaktadır. Alan yazındaki çalışmaların sonuçları yapılan çalışmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir.

5.2.3. Tutum Ölçeği Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Uygulamanın öncesinde rastgele seçilen kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin tutum puanlarının denk olup olmadığını belirlemek amacıyla her iki gruba ön test uygulanmıştır. Ön testlerden elde edilen veriler ilişkisiz t testi ile analiz edilmiş ve yapılan analizlerin sonucunda uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının tutum bakımından denk olmadığı görülmüştür. Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarına başarı son testi uygulanmıştır. Ön ve son test verileri kullanılarak ANCOVA testi yapılmıştır. ANCOVA testinin bulgularına göre deney grubu ile kontrol grubu

arasında son test puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test tutum puanları arasında ön testlerin lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yani her iki gruptan da “Kuvvet ve Enerji” ünitesi sonrasında uygulanan tutum son test puanları ön test puanlarına nazaran düşüş göstermiştir. Tüm bu bilgilerin ışığında web 2.0 uygulamaları ile fen öğretiminin öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı söylenebilir

Alanyazında Kuvvet ve Enerji ünitesi ile ilgili benzer çalışmalara rastlanmaktadır. Özkardeş Tandoğan (2006), çalışmasında da bu çalışmanın sonucunu destekler şekilde “Kuvvet ve Enerji” ünitesi sonrasında kontrol ve deney gruplarının son test tutum puanlarında ön testlere nazaran bir azalma meydana gelmiştir. Ayrıca ilgili literatürde kalıcı tutum ve davranış değiştirmenin uzun süreli bir öğretimden sonra meydana gelebileceğinden bahsedilmiştir (Karamustafaoğlu, 2003).

Alanyazını incelendiğinde web tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını inceleyen benzer çalışmalara rastlanmaktadır. Ercan, Bilen ve Umut (2013), Özkan (2010) ve Karagöz (2010) çalışmalarında web destekli fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışmaların sonucunda, bu çalışmanın sonucunu destekler şekilde, web destekli fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir. Gürer (2012), çalışmasında beyin temelli öğrenme kuramına göre geliştirilen web destekli fen ve teknoloji materyalinin öğrencilerin fene yönelik tutumunda anlamlı bir farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Alanyazın incelendiğinde web tabanlı fen öğretimin öğrencilerin fene yönelik tutumlarında anlamlı bir fark yaratan çalışmalar da bulunmaktadır. Balliel (2014), çalışmasında webquest destekli işbirlikçi öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirilen fen öğretiminin öğrencilerin fene yönelik tutumlarında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Balaman (2010) ve Akgündüz (2013), çalışmalarında bir bölümü web tabanlı eğitim ile harmanlanmış (hibrit öğrenme modeli) bir fen öğretim gerçekleştirmiş ve uyguladığı yöntemin öğrencilerin fene yönelik tutumlarında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Can (2008), Çetin ve Günay (2010) da çalışmalarında web tabanlı fen eğitiminin öğrencilerin fene yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık yarattığı

sonucuna ulaşmışlardır. Tüm bu çalışmalarının sonuçlarının yapılan çalışmanın sonucundan farklı olmasının nedeni uygulamada kullanılan tutum ölçeğinin ve uygulamanın gerçekleştirildiği konunun farklı olmasından veya uygulamanın tamamının web destekli olması yerine harmanlanmış bir öğretim planı dahilinde gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Alanyazın incelendiğinde bu çalışmanın sonucundan farklı olarak web tabanlı fen öğretimin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumsuz yönde etkileyen çalışmalar da bulunmaktadır. Acar Kocaoğlu (2012), çalışmasında web tabanlı fen eğitiminin öğrencilerin tutumunda kontrol grubunun lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğunu gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalar gösteriyor ki, web tabanlı fen öğretimi bazı araştırmalarda öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir farklılık yaratabiliyorken, bazı çalışmalarda anlamlı bir fark yaratmıyor olabilir. Yapılan çalışmada uygulama sonrasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu durumun bir çok sebebi olabilir:

- Öğrenciler teknoloji kullanmaya adapte olamamış olabilir.
- Kuvvet ve Enerji ünitesi öğrencilere zor gelmiş olabilir.
- Web 2.0 uygulamaları ile ders işlenmesi öğrenciler ile yüz yüze etkileşimi azaltmış olabilir.
- Yapılan uygulamanın öğrenciler için yeni bir uygulama olması sınıfta bazı disiplin problemlerine yol açmış olabilir.
- Araştırma süresi tutumu değiştirmek için yeterli olmayabilir.
- Kuvvet ve Enerji ünitesinin tamamının web 2.0 uygulamaları ile işlenmesi öğrencilerin sıkılmasına veya uygulanan yöntemi sıradan bulmalarına sebep vermiş olabilir.

5.2.4. Dijital Okuryazarlık Ölçeği Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Uygulamanın öncesinde rastgele seçilen kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin dijital okuryazarlık puanlarının denk olup olmadığını belirlemek amacıyla her iki gruba ön test uygulanmıştır. Ön testlerden elde edilen veriler Mann Whitney U testi ile analiz edilmiş ve yapılan analizlerin sonucunda uygulama öncesinde deney ve kontrol

gruplarının dijital okuryazarlık bakımından denk olduğu görülmüştür. Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarına dijital okuryazarlık son testi uygulanmış ve son test verileri kullanılarak ilişkisiz t testi yapılmıştır. İlişkisiz t testinin bulgularına göre deney grubu ile kontrol grubu arasında son test puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test dijital okuryazarlık puanları ilişkili t testi ile karşılaştırılmış olup aralarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ve son test puanlarının ön test puanlarına göre daha düşük çıktığı görülmektedir. Deney grubunun ön test ve son test dijital okuryazarlık puanları karşılaştırılması wilcoxon işaret sıralar testi ile yapılmış olup ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Tüm bu bilgilerin ışığında web 2.0 uygulamaları ile fen öğretiminin öğrencilerin dijital okuryazarlıkları üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı söylenebilir.

Alanyazın incelendiğinde web tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeylerine etkisini inceleyen benzer çalışmalara da rastlanmaktadır. Colwell, Hunt-Baron ve Reinking (2013), çalışmalarında bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Yapmış oldukları nitel araştırmada fen öğretiminin ilk bölümünde öğrencilerin bilgiye ulaşmaları için bilgisayarlardan nasıl destek alacakları öğretilirken, ikinci bölümünde öğrencilerin bilgiye nasıl ulaştıkları gözlemlenmiştir. Yapılan uygulamanın sonucunda öğrencilerin bilgiye ulaşmak için eski alışkanlıklarına devam ettikleri, yani teknolojiyi kullanmadıkları görülmüştür. Edinilen bulguların doğrultusunda bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin dijital okuryazarlık seviyelerini düşündükleri kadar etkilemediğini gördüklerini ve ortaokul öğrencilerinde dijital okuryazarlığı geliştirmenin o kadar da kolay olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. McGuinness ve Fulton (2019), çalışmalarında dijital kaynaklı öğretim ile harmanlanmış bir fen öğrenme modelinin üniversite öğrencilerinin dijital okuryazarlıklarını nasıl etkilediğine yönelik bir durum çalışması yapmışlardır. Yapılan anketlerin sonucunda öğrencilerin bilgiye ulaşmak için sadece çevrimiçi öğrenmeyi tercih etmek yerine harmanlanmış öğrenme biçimini tercih ettikleri ayrıca dijital okuryazarlıkları ile ilgili kendi algılarının pozitif olduğu görülmüştür. Jun ve Pow (2011), çalışmalarında web tabanlı işbirliğine dayalı sorgulama temelli öğrenme modelinin dijital okuryazarlığa etkisini nitel araştırma yöntemi ile araştırmaktadırlar. Çalışmanın sonucu; web tabanlı işbirliğine dayalı öğrenme modelinin

dijital okuryazarlığa olumlu bir etkisinin olduğu, ancak yapılan çalışma tek bir durumu temsil ettiğinden elde edilen bulguların bir daha tekrarlanamama ihtimalinin olduğu ve dijital okuryazarlık konusunda nicel araştırmalar yapılması gerektiği şeklindedir. Kozan (2018), çalışmasında öğretmen adaylarının internette günlük harcadıkları süre, sosyal ağlara üye olmaları, bilgisayar kullanma süreleri, bilgisayara sahip olma durumu ile dijital okuryazarlık seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan çalışmalar gösteriyor ki, web tabanlı fen öğretimi bazı araştırmalarda öğrencilerin dijital okuryazarlıklarında anlamlı bir farklılık yaratabiliyorken, bazı çalışmalarda anlamlı bir fark yaratmıyor olabilir. Yapılan çalışmada deney grubunun “Kuvvet ve Enerji” ünitesi sonrasında dijital okuryazarlık puanlarında artış meydana gelmesine rağmen deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu durumun bir çok sebebi olabilir:

- Öğrenciler teknolojiyi kullanmaya adapte olmamış olabilir.
- Bazı öğrencilerin kendilerine ait bir cep telefonu veya bilgisayara sahip olmamasından dolayı teknolojiyi kullanabilme imkânı olmamış olabilir.
- Yapılan uygulamanın süresi öğrencilerin dijital okuryazarlıklarında anlamlı bir fark yaratmak için yeterli olmamış olabilir.
- Web 2.0 uygulamalarının sadece fen bilimleri dersinde kullanılıyor olması öğrencilerin dijital okuryazarlıklarında anlamlı bir fark yaratmak için yeterli olmamış olabilir.
- Öğrenciler sadece yüz yüze etkileşimin yer aldığı eğitimi daha çok tercih ediyor olabilir.
- Öğrencilerin web 2.0 uygulamalarını kullanabilme ile ilgili yetenekleri kısıtlı olabilir.
- Öğrenciler web 2.0 uygulamalarını kullanmaktan çok, süreçte çoğunlukla izleyici konumunda kalmış olabilirler.

5.2.5. Görüşme Formuna İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmada kullanılan nitel veriler deney grubundaki tüm öğrencilere verilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilmiştir. Görüşme formunda öğrencilere fen

bilimleri derslerinin web 2.0 uygulamaları ile işlenmesi hakkında sorular sorulmuş ve öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Uygulanan görüşme formunun amacı nicel analizde elde edilen bulguların doğruluğunu ve temsil edilebilirliğini göstermektir.

Görüşme formundan elde edilen veriler nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.

Görüşme formundan elde edilen bulgular öğrencileri web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen öğretimine yönelik görüşleri genellikle olumlu yöndedir. Dersin web 2.0 uygulamaları ile işlenmesi öğrenciler tarafından eğlenceli karşılanmıştır. Özellikle Kahoot uygulaması ile öğrencilerin okula telefon getirebilmeleri ve telefon ile yarışmalara katılmaları öğrenciler için büyük bir yeniktir ve bu yenilik öğrencilerin çok hoşuna gitmiştir. Öğrenciler web 2.0 uygulamaları ile işlenen konuların daha akılda kalıcı olduğundan bahsetmişlerdir. Öğrenciler, derslerin web 2.0 uygulamaları ile işlenmesinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını ve fen bilimleri dersini çalışma motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini söylemişlerdir. Bunun yanı sıra evde fen bilimleri dersini tekrar etmek ve değerlendirme soruları ile pekiştirmek için güzel bir uygulama olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun “eğer öğretmen olsaydım ben de aynı şekilde teknolojiden faydalanarak ders işlerdim” fikrine sahip oldukları görülmüştür.

Bu verilerin yanı sıra bazı öğrenciler yapılan uygulamanın olumsuzluklarından bahsetmiştir. Dersin web 2.0 uygulamaları ile işlenmesi yüzünden öğretmen ile göz iletişimi kurmakta zorlanıklarından bahsetmişlerdir. Ayrıca derslerin web 2.0 uygulamaları ile işlenmesinin daha az not tutulmasına yol açtığını ve bunun sonucunda not tutmaya alışık olduklarından öğrencilerin bu uygulanan yeni yöntemi yadırgadıkları ortaya çıkmıştır. Bazı öğrenciler ise derslerin web 2.0 uygulamaları ile işlenmesinin daha vakit alıcı olduğundan bahsetmiştir.

Alan yazını incelendiğinde yapılan web tabanlı fen öğretimi ile ilgili görüşlerin alındığı benzer çalışmalar bulunmaktadır. Özkan (2010), çalışmasında web destekli gerçekleştirilen fen öğretimi ile ilgili öğrenci görüşleri almıştır. Öğrencilerin web destekli fen öğretimi ile ilgili görüşleri bu çalışmanın sonucunu destekler şekilde büyük bir çoğunlukla olumlu yöndedir. Öğrenciler web destekli fen öğretimi ile derslerin daha basit ve zevkli olduğunu, diğer derslerde de web desteğinden faydalanılması gerektiğini, ancak

bunlarla beraber web desteği aldıklarında bazı teknik sorunlar ile karşılaşabildiklerini ve uygulanan yöntemin yaşlarına uygun olmadığını bildirmişlerdir. Çetin (2010), çalışmasında hazırladığı çoklu ortam tasarımına göre olan fen öğretim içeriği ile ilgili öğrenci görüşleri almıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde öğrenciler, çoklu ortam tasarımına göre hazırlanan fen öğretim içeriği ile kendilerini mutlu hissettiklerini, sınıfta yapamadıkları deneyleri yapabilme imkanı sunulduğunu, motivasyonlarını arttırdığını ve dersi daha eğlenceli hale getirdiğini bildirmişlerdir. Weller (2013), çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının fen eğitiminde web 2.0 uygulamaları ile ilgili görüşlerini almıştır. Çalışmada öğretmen adaylarına web 2.0 uygulamalarını deneyimle imkanı verilmiştir. Öğretmen adaylarının web 2.0 uygulamaları ile ilgili görüşleri bu çalışmanın sonuçlarına benzer olacak şekilde faydalı, kullanımı kolay, eğlenceli ve öğretmen olduklarında kullanabilecekleri şeklindedir. Akgündüz (2013), çalışmasında bir bölümü web tabanlı eğitim ile harmanlanmış bir fen öğretimi gerçekleştirmiş ve uygulanan yöntem ile ilgili öğrenci görüşleri almıştır. Öğrenciler harmanlanmış öğretimin web tabanlı ile desteklenmiş kısmı ile ilgili dersin daha iyi kavrandığını, etkinliklerin daha eğlenceli hale geldiğini, sınavlardan daha iyi notlar alındığını ve bununla beraber internete erişim konusunda zaman zaman sıkıntılar yaşandığını ve bu sebeple de bazı ödevleri yapamadıklarını bildirmişlerdir. Balaman (2010) da öğrenci görüşleri almıştır. Karahan ve Roehrig (2016), çalışmalarında öğrenme deneyimlerini geliştirmek amacıyla alternatif bir lisede çevre bilimi sınıfında gerçekleştirilen eğitimde web 2.0 teknolojilerinin kullanımı ile ilgili öğrenci görüşlerine göre web sitesinde geçirdikleri zamandan zevk aldıkları, kullanılmasını herkese tavsiye edecekleri ve çalışmak için iyi bir kaynak olduğu şeklindedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde fen bilimleri derslerinde web tabanlı öğretim uygulanması ile ilgili öğrenciler çoğunlukla olumlu görüşlere sahiptir. Alan yazındaki çalışmaların sonuçları yapılan çalışmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin çok az bir kısmı web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretime yönelik olumsuz görüşlere sahiptir. Bu durumun bir çok sebebi olabilir:

- Öğrenciler için bir yenilik olan web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretime alışmamış olabilir.

- Öğrenciler sadece yüz yüze etkileşimin yer aldığı öğretimi daha çok tercih ediyor olabilir.
- Fen bilimleri dersinin web 2.0 uygulamaları ile işlenmesi biraz daha zaman alıcı olabildiğinden öğrenciler bu durumdan sıkılmış olabilir.

5.3. Öneriler

Bu çalışma kapsamında web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen bir öğretim planının hazırlanması, uygulanması ve öğrencilerin üzerinde etkilerinin incelenmesi açısından araştırmacının deneyimleri doğrultusunda uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik öneriler sunulmuştur.

5.3.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

- Uygulamada hazırlanan web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretimin ders planı fen bilimleri dersi 7. sınıf “Kuvvet ve Enerji” ünitesi için geliştirilmiştir. Hazırlanan ders planları fen bilimleri dersinin her sınıf seviyesinde ve her konusunda uygulanabilir.
- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretimin ders planı fen bilimleri dersi için kullanılmıştır ve diğer branşlarda da kullanılabilir
- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretimde kullanılabilecek çok sayıda yazılımlar veya uygulamalar bulunmaktadır. Uygulayıcı kolaylıkla kullanabileceği yazılımlar veya uygulamalar tercih edebilir.
- Web 2.0 uygulamalarının ile gerçekleştirilen öğretimin çoklu zeka kuramına uygun farklı dijital materyaller ile desteklenebilir.
- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretim görme engelli veya işitme engelli öğrenciler için farklı dijital materyaller ile desteklenebilir.
- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretimde öğrencilerin sürece etkin katılım sağlayabileceği daha fazla interaktif uygulamalar kullanılabilir. Öğrencilere dijital ortamda ders materyalleri hazırlama konusunda teşvik

edilebilir. Öğrenciler tarafından hazırlanan materyaller uygun dijital platformlarda paylaşarak tüm öğrencilerin hazırlanan materyallere ulaşabilme imkânı sağlanabilir. Böylece öğrencilerin dijital okuryazarlık seviyelerinde artış meydana gelmesi sağlanabilir.

- Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen öğretim bazı durumlarda zamandan tasarruf sağlarken bazı durumlarda ise zaman alıcı bir uygulama haline dönüşebilir. Bu sebeple dersin tamamının web 2.0 uygulamaları ile işlenmesi yerine farklı öğretim yöntemleri de kullanılarak harmanlanmış bir öğrenme modeli esas alınabilir.
- Her öğrenci web 2.0 uygulamalarını aynı derecede kolay kullanamayabilir. Öğrencilere web 2.0 uygulamalarının kullanımı hakkında ders öncesinde ayrıntılı bilgi verilebilir.
- Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri ile işbirliği yapılarak web 2.0 uygulamalarının öğrenciler tarafından kolay anlaşılması veya fen bilimleri öğretmenlerinin web 2.0 uygulamalarını daha geniş çaplı kullanabilmesi sağlanabilir.

5.3.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Web 2.0 uygulamaları kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretimi ile ilgili daha büyük örneklem grupları için araştırma yapılabilir.
- Yapılan araştırmada 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile fen öğretimin öğrenci başarısına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlıklarına etkisi incelenmiştir. Farklı değişkenler belirlenerek web 2.0 uygulamaları ile fen öğretimi ile ilgili farklı araştırmalar yapılabilir.
- Web 2.0 uygulamaları ile fen bilimleri öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin motivasyonları, özyeterlik algıları veya dijital okuryazarlıkları üzerindeki etkileri araştırılabilir.
- Bu araştırma daha uzun soluklu tutularak öğrencilerin tutumlarında ve dijital okuryazarlıklarında anlamlı bir fark yaratılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdal-Haqq, I. (1998) Constructivism in teacher education: Considerations for those who would link practice to theory. Temmuz 3, 2019 tarihinde <https://www.ericdigests.org/1999-3/theory.htm> adresinden alındı.
- Acar Kocaoğlu, G. (2012). *Web tabanlı yazılım olan vitamin programının öğrencilerin fen başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Açıkgöz, K. Ü.(2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Akpınar, E., Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET January 2005 ISSN: 1303-6521 volume 4 Issue 1 Article 12*.
- Albayrak Özer, E. ve Kıyıcı, M. (2017). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümü öğrencilerinin kişilik tiplerine göre web 2.0 araçlarını kullanım durumları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, Vol.8 No.3 (2017), 481-512*
- Alkan, C. (1998). *Eğitim teknolojisi*. Anı Yayıncılık. Ankara: Marj Ajans.
- Altunbay, M. ve Bıçak, N. (2018). Türkçe Eğitimi Derslerinde “Z Kuşağı” Bireylerine Uygun Teknoloji Tabanlı Uygulamaların Kullanımı. *ZfWT Vol.10 No.1 (2018) 127-142*.
- Akgün, A., Özden, M., Çinici, A., Aslan, A. ve Berber, S. (2014). Teknoloji destekli öğretimin bilimsel süreç becerilerine ve akademik başarıya etkisinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 13(48), 27-46*.
- Akgündüz, D. (2013). *Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aktaş, T. (2017). *Argümana Dayalı Sorgulama Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet ve Enerji Ünitesindeki Akademik Başarılarına ve Argümantasyon Seviyelerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İ
- Ata, F. (2011). *Üniversite Öğrencilerinin Web 2.0 Teknolojilerini Kullanım Durumları ile Bilgi Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aytan, T. ve Başal, A. (2015). Türkçe Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Algılarının İncelenmesi. *Electronic Turkish Studies; Spring2015, Vol. 10 Issue 7, p149-166, 18p*

- Baig, M., A. (2011). A critical study of effectiveness of online learning on students' achievements. *I-manager's Journal of Educational Technology*, Vol.7, No.4, January - March 2011
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Electronic Journal of Social Sciences*. 2012, Vol. 11 Issue 42, p1-21. 21p.
- Balaman, F. (2010). *Hibrit öğrenme modelinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Başaran. İ., E. (1996) . *Türkiye eğitim sistemi*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Bayrak, B. (2011). *Web ortamında problem tabanlı öğretim ile desteklenmiş fen ve teknoloji öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarı kavramsal anlama ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi: asit baz konusu*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Benzer, A. (2009). *Dijital çağda öğretim teknolojileri ile türkçe eğitimi*. İstanbul: Eski Babil Yayınları.
- Binbaşıoğlu, C. (1986). *Genel öğretim bilgisi*. Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi.
- Birge, U. (2016). *Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi kapsamında kuvvet ve enerji konusunda öğretmen ve öğrenci tarafından oluşturulan grupların akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Buluş Kırıkkaya, E., Dağ, F., Durdu, L. ve Gerdan, S. (2016). 8. sınıf doğal süreçler ünitesi için hazırlanan BDÖ yazılımı ve akademik başarıya etkisi. *İlköğretim Online*, 15(1), 234-250. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Büyüköztürk, ř., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2011). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, ř., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, ř. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2018). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, ř. (2008). *Fen eğitiminde web tabanlı öğretim*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Canan Güngören, Ö. (2010). *Uyarlanabilir eğitsel web ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Canlı, Ö. (2009). *İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi canlılarda üreme ve gelişme ünitesinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5e modeline uygun etkinliklerin öğrenci başarısına ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Çekinmez, M. (2009). *Web 2.0 teknolojileri ve açık kaynak kodlu öğretim yönetim kullanılarak uzaktan eğitim sistemi uygulanması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çetin, O. (2005). *İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde yer alan “vücudumuzda neler var? çevremizi nasıl algılıyoruz? ünitesinin yapılandırmacılık (constructivism) kuramına dayalı öğretimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çetin, O. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde “çoklu ortam tasarım modeli”ne göre hazırlanmış web tabanlı öğretim içeriğinin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi ile içeriğe yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çetin, O. (2016). Pedagojik formasyon programı ile lisans eğitimi fen bilimleri öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt-Sayı: 18-2 Yıl: 2016.
- Çilenti, K. (1991). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Colwell, J., Hunt-Barron, S. ve Reinking. D. (2013). Obstacles to developing digital literacy on the internet in middle school science instruction. *Journal of Literacy Research* 45(3) 295–324.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: Geçerlik ve güvenlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi- NEF-EFMED*, 2 (1), 19-37.
- Deperlioğlu, Ö. ve Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *Akademik Bilişim '10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, 10 - 12 Şubat 2010, Muğla Üniversitesi.
- Drexler, W., Baralt, A. ve Dawson, K. (2008). The teach web 2.0 consortium: A tool to promote educational social networking and web 2.0 use among educators. *Educational Media International*, Vol. 45, No. 4, December 2008, 271–28
- Editor N. M. ve Yuan T. (2011). Technology in the Classroom: From Ponyo to “My Garfield Story”: Using Digital Comics as an Alternative Pathway to Literary Composition, *Childhood Education*, 87:4, 297-301
- Ercan, O., Bilen K. & Bulut A. (2013). The effect of web-based instruction with educational animation content at sensory organs subject on students' academic achievement and attitudes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 2430 – 2436.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi.
- Fidan, M. (2018). *Artırılmış gerçeklikle desteklenmiş probleme dayalı fen öğretiminin akademik başarı, kalıcılık, tutum ve özyeterlik inancına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Akademi
- Gazibeyoğlu, T. (2018). *STEM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Glaserfeld, v E. (1995). *Radical constructivism: A way of knowing and learning*. London: Falmer Press
- Gülner, M. & Acar, S. (2018). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin bilgi okuryazarlığı özyeterlik algılarının web 2.0 teknolojileri kullanma durumlarına göre incelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, Sayı:2 Cilt:1 Pages:54-65
- Gün, S. (2015). *Yabancı dil olarak türkçenin öğretiminde web 2.0 sesli ve görüntülü görüşme uygulamalarının (skype) konuşma becerisine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Gürer, N. S. (2012) Beyin temelli öğrenme kuramına göre geliştirilen bir web destekli fen ve teknoloji materyalinin öğrenciler üzerindeki etkililiğinin araştırılması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Hamutoğlu, N.B., Canan Güngören, Ö., Kaya Uyanık, G., Gür Erdoğan, D. (2017). Dijital okuryazarlık ölçeği. *Ege Eğitim Dergisi*, 2017 (18) 1: 408-429
- Hatlevik, O. E. (2009). How to identify and understand digital literacy among 9th grade norwegian students. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4(3-4), 159-174.
- Horzum, M. B. (2010). Öğretmenlerin web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. Cilt 7, Sayı: 1
- Huang, W. D., Hood, D. W. ve Yoo, S. J. (2013). Gender divide and acceptance of collaborative Web 2.0 applications for learning in higher education. *Internet and Higher Education* 16 (2013) 57–65.
- Jun, F. ve Pow, J. (2011). Fostering digital literacy through web-based collaborative inquiry learning--a case study. *Journal of Information Technology Education*, v10 pIIP 57-IIP 71 2011. 15 pp.
- Kahoot (2019). *What is kahoot?* Temmuz 4, 2019 tarihinde <https://kahoot.com/what-is-kahoot/> adresinden alındı.
- Kahraman, Ö. (2013). *Dijital hikayecilik metoduyla hazırlanan öğretim materyallerinin öğrenme döngüsü giriş aşamasında kullanılmasının fizik dersi başarısı ve motivasyonuna etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

- Karagöz, F. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde web destekli öğretim yönteminin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karahan, E. ve Roehrig, G. (2016). Use of web 2.0 technologies to enhance learning experiences in alternative school settings. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(4), 272-283. DOI:10.18404/ijemst.32930.
- Karahan, S. (2018). *Bilgisayar benzetimlerinin fen eğitiminde öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Karamustafaoğlu, S. (2003). *“Maddenin iç yapısına yolculuk” ünitesi ile ilgili basit araç-gereçlere dayalı rehber materyal geliştirilmesi ve öğretim sürecindeki etkililiği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karasar, Ş. (2004). Eğitimde yeni iletişim teknolojileri-internet ve sanal yüksek eğitim. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET October 2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 4 Article 16*
- Kaya, A. (2009). Eğitim psikolojisi. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Keser, Ö. F. (2003). *Fizik öğretimine yönelik bütünleştirici bir öğrenme ortamı tasarımı ve uygulaması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Konca Şentürk, F. (2017). *FeTeMM etkinliklerinin fen bilimleri dersindeki kavramsal anlama ve bilimsel yaratıcılık üzerindeki etkileri ve öğrenci görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Kozan, M. (2018). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümü öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri ve siber zorbalığa ilişkin duyarlıklarının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kölemen, S. (2018). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında araştırmacı sorgulayıcı eğitim ve bilgisayar destekli öğretim metodu ile işlenen fen dersinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarı, öğrenme yaklaşımı ve motivasyona Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kutlu Demir, Ö. (2018). *21ST Century learning: Intergation of web 2.0 tools in turkish adult language classrooms*. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- McGuinness, C. ve Fulton, C. (2019). Digital literacy in higher education: A case study of student engagement with e-tutorials using blended learning. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, v18 p1-28 2019. 28 pp.
- MEB (2018). *İlkokul ve ortaokul fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- MEB (2019). *FATİH projesi- eğitim teknolojisi genel müdürlüğü*, Haziran 26, 2019 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/index.html#about> adresinden alındı.

- Meriç, G. (2014). *Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama, motivasyon ve tutum düzeyleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma [qualitative research]*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Minocha, S. (2009). A study on the effective use of social software by further and higher education in the UK to support student learning and engagement (Final Report). *JISC Learning and Teaching Committee; The E-learning Programme*.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education* 59 (2012) 1065–1078
- Nordin, Y. (2010). *Web 2.0 and Graduate Research Storybird*. Temmuz 4, 2019 tarihinde <http://edpsychbsustudentwork.pbworks.com/f/3-StoryBird-Web+2.0+and+Graduate+Research.pdf> adresinden alındı.
- Oral, G. A. (2013). *Çalışma hayatında kuşaklar ve çatışmalar*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- O'Reilly, T. (2005). *What is web 2.0 ? Design patterns and business models for the next generation of software*. Haziran 27, 2019 tarihinde <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1> adresinden alındı.
- O'Reilly, T. (2006). *Web 2.0 Compact Definition: Trying Again*. Haziran 27, 2019 tarihinde <http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html> adresinden alındı.
- Öçal, F. N. (2017). *İlkokul öğretmenleri ve velilerin kendileri ile velilerin çocuklarına ilişkin dijital okuryazarlık yeterlilik algıları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öngören, H. (2007). *İlköğretim yedinci sınıf fen bilgisi dersi kuvvet, hareket ve enerji ünitesinde çoklu zeka kuramı tabanlı öğretimin öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Denizli.
- Özerbaş, M.A. ve Kuralbayeva, A. (2018). Türkiye ve Kazakistan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 16-25.
- Özkan, F. (2010). *İlköğretim 6. sınıf web destekli fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algıları, bilgisayara ve fene yönelik tutumları ve akademik başarıları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özkan, S. (2010). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi için web tasarımı bir öğretim materyalinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

- Özkardeş Tandoğan, R. (2006). *Fen eğitiminde probleme dayalı aktif öğrenmenin öğrencilerin başarılarına ve kavram öğrenmelerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1) 14.
- Perron, B. ve Stearns, A. (2010). A review of a presentation technology: Prezi. *Research on Social Work Practice* 000(00) 1-2
- Sabuncuoğlu, Z. & Tüz, M. (1998). *Örgütsel psikoloji*. Bursa: Alfa Basım Yayın Dağıtım.
- Sağdıç, M. (2018). *Rehberli sorgulama öğretim modeline göre fen öğretiminin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi: Kuvvet ve enerji ünitesi örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Salar, R. (2018). *Fizik eğitiminde farklılaştırılmış öğretim ve 5E öğrenme modelinin farklı değişkenler üzerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sangül, M. (2013). *Bilişim teknolojileri ve yazılım*. Temmuz 31, 2019 tarihinde http://elibrary.bsu.az/books_250/N_198.pdf adresinden alındı.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim öğrenme ve öğretim - kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Somyürek, S. (2014). Öğrenme sürecinde z kuşağının dikkatini çekme: Artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, Cilt:4, Sayı:1, Yıl: 2014.
- Sönmez, V. (2003). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şaşmaz Ören, F. (2005). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme halkası yaklaşımının, öğrencilerin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yetenekleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şenel Çoruhlu, T., Er Nas, S. & Keleş, E. (2016). Beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı web destekli öğretim materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi: Işık ve ses ünitesi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 104-132.
- Thakur, V., & Yadav, S. (belirsiz). *Effectiveness of teaching physics using web 2.0 tools to students of class IX*. Haziran 3, 2019 tarihinde https://www.academia.edu/19778402/Effectiveness_of_teaching_Physics_using_Web_2.0_tools_to_students_of_Class_IX adresinden alındı.
- Toruntay, H. (2011). *Takım rolleri çalışması: X ve y kuşağı üzerinde karşılaştırılmalı bir araştırma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ulum, E. (2017). *Yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri konularında dijital öykü hazırlama deneyimleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

- Üstündağ, M. T., Güneş, E. ve Bahçivan, E. (2017). Turkish adaptation of digital literacy scale and investigating pre-service science teachers' digital literacy. *Journal of Education and Future year: 2017, issue: 12, 19-29*
- Vural, B. (2004). *Eğitim-öğretimde teknoloji ve materyal kullanımı*. İstanbul: Hayat Yayıncılık.
- Wang, S. K., Reeves, T. C. (2006). The effects of a web-based learning environment on student motivation in a high school earth science course. *Educational Technology Research and Development, 54(6): 597-621*.
- Weller, A. (2013). The use of web 2.0 technology for pre-service teacher learning in science education. *Researc İn The Theacher Education Vol.3, No.2. October 2013. pp. 40-46*.



EKLER

EK 1: AKADEMİK BAŞARI TESTİ

EK 2: AKADEMİK BAŞARI TESTİ CEVAP ANAHTARI

EK 3: MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

EK 4: TUTUM ÖLÇEĞİ

EK 5: DİJİTAL OKURYAZARLIK ÖLÇEĞİ

EK 6: UYGULAMADA KULLANILAN DERS PLANLARI

EK 7: “KİM BU FİZİKSEL ANLAMDA İŞ YAPAN?” ETKİNLİĞİNDEKİ
ÖĞRENCİLERİN VİDEOSUNUN ÇEKİLİP SİTEDE PAYLAŞILMASINA YÖNELİK
VELİ İZİN BELGESİ

EK 8: VELİ İZİN BELGESİ

EK 1: AKADEMİK BAŞARI TESTİ

1. Ay'a yapılacak bir uzay yolculuğu için uzay gemisine elektrik gücünü sağlayacak olan bataryalar takılmaktadır. Bataryaların kütlesi 100 kg' dır.

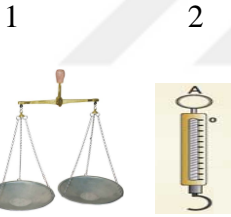
Buna göre;

- I. Bataryaların Dünya'daki ağırlığı 981N'dur.
II. Bataryaların Ay'daki kütlesi 100 kg'dan daha azdır.
III. Bataryaların Ay'da kaldırıp hareket ettirmek daha kolaydır.

Yargılarından hangileri doğrudur? (1kg'lık cisme etki eden kütle çekim kuvveti Dünya'da 9,81N' dur.)

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

2.



Yukarıda belirtilen ölçüm araçlarıyla ilgili olarak;

- I. 1 numaralı araç kütle ölçer.
II. 2 numaralı araç bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetini ölçer.
III. 1 numaralı araçta ölçülen özellik değişmez.

İfadelerden hangileri doğrudur?

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

3.



Yukarıdaki K cisminin ağırlığı Ekvator Bölgesi'nde 45N olarak ölçülüyor.

Buna göre K cisminin ağırlığı kutup bölgesinde kaç N olarak ölçülebilir?

A) 48N B) 45N C) 42N D) 35N

4. Ağırlık ile ilgili olarak;

I. Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetidir.

II. Dinamometre ile ölçülür.

III. Birimi kilogram ya da gramdır.

Yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

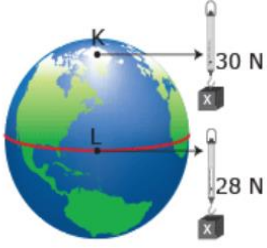
5.



Yukarıdaki şemada uygun çıkışlar takip edildiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

A) 1. Çıkış B) 2. Çıkış C) 3. Çıkış D) 4. Çıkış

6.



Dinamometre kullanılarak X cismi ile K ve L noktalarında yapılan ölçüm sonuçları yandaki şekildedir.

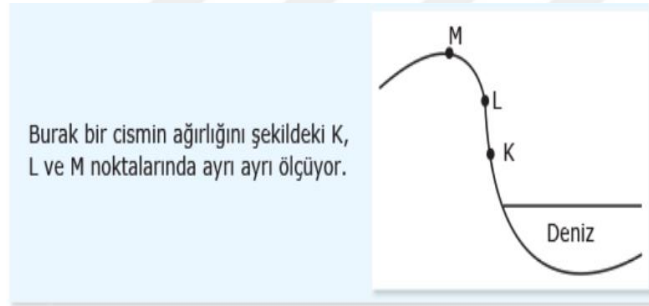
Bu ölçüm sonuçlarına göre;

- I. Aynı cismin Dünya'nın farklı noktalarında ağırlığı farklı olabilir.
- II. Farklı cisimlerin Dünya'nın farklı noktalarındaki ağırlıkları farklı olabilir.
- III. Aynı cisim Dünya'nın farklı noktalarındaki kütlesi aynı olabilir.

Yukarıdakilerden hangisine veya hangilerine ulaşılabilir?

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

7.



Cismin L noktasındaki ağırlığı 120 N olduğuna göre K ve M noktalarındaki ağırlıkları hangi seçenekteki gibi olur?

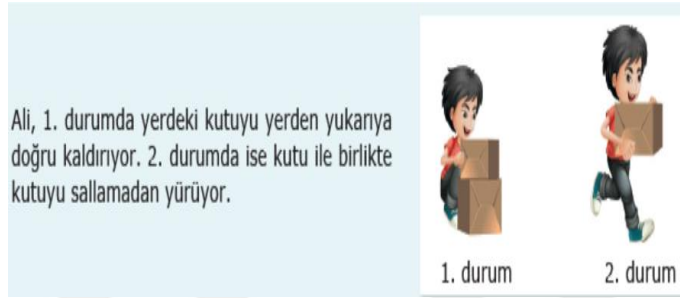
- A) $K = 115N$ $M = 130N$
- B) $K = 110N$ $M = 125N$
- C) $K = 125N$ $M = 110N$
- D) $K = 120N$ $M = 120N$

8. Aşağıdakilerden hangisi fiziksel anlamda işin birimidir?

A) Newton B) Newton/metre

C) Pascal D) Joule

9.



Ali'nin 1. ve 2. durumlarda gerçekleştirdiği işlemlerle ilgili hangisi doğrudur?

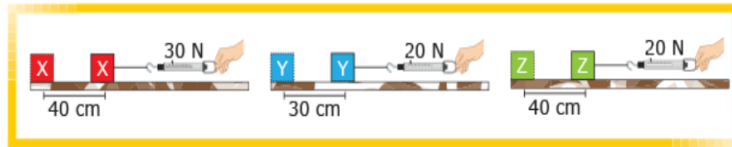
A) Ali 1. durumda iş yapmış, 2. durumda iş yapmamıştır.

B) Ali 1. durumda iş yapmamıştır, 2. durumda iş yapmıştır.

C) Ali her iki durumda da iş yapmamıştır.

D) Ali her iki durumda da iş yapmıştır.

10.



Özdeş zeminlerde bulunan X, Y ve Z cisimlerine dinamometrelerde gösterilen kuvvetler uygulanarak yukarıda verilen yollar aldırılıyor. Buna göre yapılan işler arasındaki ilişki hangi seçenekteki şekildedir?

A) $X = Z > Y$

B) $X > Z > Y$

C) $Y > X > Z$

D) $X > Y = Z$

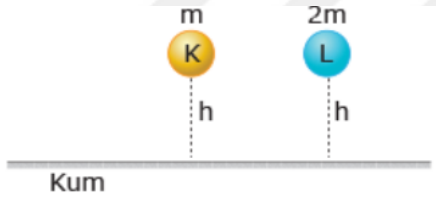
11.

Varlıklar	Kinetik Enerji	Potansiyel Enerji
Dalda duran elma	1.	2.
Gerilmiş bir paket lastiği	3.	4.
Uçan bir kuş	5.	6.
Balkonda duran saksı	7.	8.

Yukarıdaki tabloda varlıkların sahip olduğu enerji türlerine “+” işareti konulacaktır. Buna göre kaç numaralı kutular işaretlenmektedir?

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

12.



Duygu, eşit hacimli K ve L kürelerini eşit yükseklikten serbest bırakmasına rağmen L küresinin kuma daha fazla battığını gözlemlemiştir.

Bu deney sonucunda aşağıdakilerden hangisine ulaşılabılır?

- A) Cisimlerin kütleleri arttıkça çekim potansiyel enerjileri artar.
B) Cisimlerin süratleri arttıkça kinetik enerjileri azalır.
C) Cisimlerin yerden yükseklikleri arttıkça çekim potansiyel enerjileri artar.
D) Cisimlerin kütleleri ile kinetik enerjileri arasında herhangi bir ilişki yoktur.

13.



Şekil 1’deki yayın önüne tahta parçası koyularak yay şekil 2’deki gibi sıkıştırılmıştır. Daha sonra el çekildiğinde takozun yayın etkisiyle fırladığı gözlemlenmiştir. Buna göre;

- I. Yay sıkıştırıldığında esneklik potansiyel enerjisi depolanmıştır.
- II. El çekildiğinde, yaydaki enerji kinetik enerjiye dönüşmüştür.
- III. Yay daha fazla sıkıştırılsaydı tahta parçası daha uzağa fırlatılabilirdi.

Bilgilerinden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

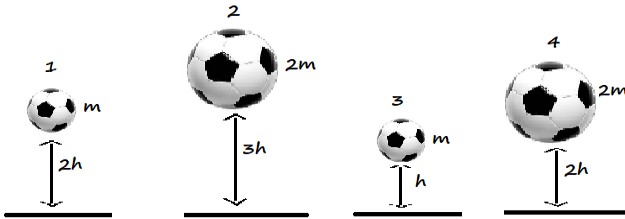
14. “Ya sürtünme olmasaydı?”

Mustafa Öğretmen fen bilimleri dersinde öğrencilerine yukarıdaki soruyu soruyor.

Buna göre hangi öğrenci Mustafa Öğretmen’in sorusuna yanlış cevap vermiştir?

- A) Sinem: Enerji dönüşümü diye bir şey olmazdı.
- B) Seher: İstedığımız zaman harekete geçemezdik.
- C) Samet: Hareket enerjisini ısı enerjisine dönüştürmezdik.
- D) Gözde: Koşarken yön değiştirmemiz çok zor olurdu.

15. Mehmet potansiyel enerjisinin kütleye, Tunahan ise yüksekliğe bağlı olarak nasıl değiştiğini araştırmak istiyor.



Mehmet ve Tunahan’ın amaçlarına ulaşmaları için sırasıyla hangi düzenekleri kullanmaları uygun olur?

Mehmet Tunahan

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

16. Bir öğrenci K ve L cisimlerine ait bazı özellikleri amaçları doğrultusunda yaptığı ölçümler sonucu aşağıdaki gibi not ediyor.

Cisimler	Kütle	Sürat	Yerden Yükseklik
K	10kg	-	3 metre
L	5kg	10m/s	-

Tabloda bilgilere bakılarak;

- I. K cismine ait çekim potansiyel enerji araştırılmıştır.
II. L cismine ait kinetik enerji değeri araştırılmıştır.
III. Yapılan ölçümlerde dinamometre kullanılmıştır.

Sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

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

17.

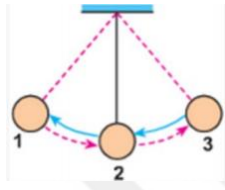
Kuvvet Yönü	Kuvvet Yönü	İş var mı?
		Var

Merve fiziksel anlamda iş olan bir olay ile ilgili şekildeki tabloyu hazırlıyor.

Kuvvet ve hareket yönünü oklarla göstermek isteyen Merve tabloya aşağıdakilerden hangisi gibi çizim yaparsa hata yapmış olur?

	Kuvvet Yönü	Hareket yönü
A)	↑	↑
B)	↑	→
C)	→	→
D)	←	←

18.



Bir ipin ucuna bağlanan cisimle sarkaç yapılıyor. Bu sarkacın hareketi sırasındaki enerji değişimleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

(Havanın sürtünme kuvveti ihmal edilmiştir)

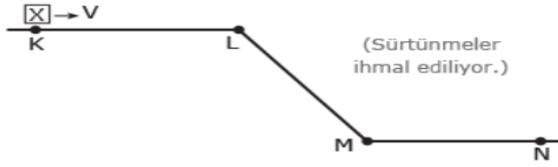
- A) Cisim 1. konumdan 2. konuma geçerken potansiyel enerjisi artar.
- B) Cismin 1. ve 3. konumlardaki potansiyel enerjileri birbirinden farklıdır.
- C) Cisim, 3. konumdan 2. konuma gelirken potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşür.
- D) Cismin 2. konumdaki kinetik enerjisi sıfırdır.

19. Sürtünme kuvveti, birbirine temas eden iki maddenin, harekete karşı gösterdiği dirençten doğan bir kuvvettir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi sürtünme kuvvetinin hayatımızdaki etkilerine örnek verilemez?

- A) Paraşütçülerin, sabit süratle yere inebilmesi
- B) Arabaların yavaşlayıp sonra da durabilmesi
- C) Avuç içlerinin birbirine hızla sürtüldüğünde sıcaklığın hissedilmesi
- D) Esnek olan cisimlerin sıkıştırılması ya da gerilmesi

20.



K noktasından V sürati ile geçen X cismi $KLMN$ yolunu takip ederek hareketine devam ediyor. X cisminin hareketi ile ilgili;

I. L ile M arasında potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşür.

II. K , M ve N noktalarındaki kinetik enerji aynıdır.

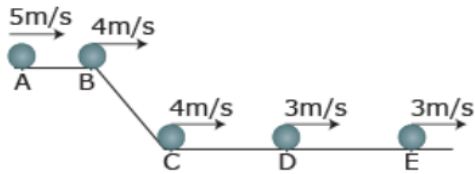
III. X cisminin sürati en fazla K noktasındadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II

C) I ve III D) II ve III

21.



A noktasından 5m/s sürat ile fırlatılan cismin B , C , D ve E noktalarındaki sürati yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

I	II	III	IV
A - B arası	B - C arası	C - D arası	D - E arası

Noktalarından hangilerinin arası kesinlikle sürtünmelidir?

A) I ve III B) II ve IV

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

22. Aşağıdaki örneklerde gerçekleşen enerji dönüşümlerinin hangisi diğerlerinden farklıdır?



A)



B)



C)



D)

23.



Dünya'da 48N gelen bir cisim gezegenlerdeki ağırlığı hangi seçeneklerde verilenler gibi olabilir?

- A) Jüpiter: 30N Venüs: 62N
B) Jüpiter: 90N Venüs: 52N
C) Jüpiter: 80N Venüs: 18N
D) Jüpiter: 48N Venüs: 48N

24. Kütleleri ve yerden yükseklikleri eşit K, L ve M cisimleri aynı anda serbest bırakıldıklarında yere düşmeden önceki süratleri tablodaki gibidir.

Cisim	K	L	M
Sürat (m/s)	12	10	15

Buna göre cisimlerle ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yüzey genişliği en fazla olan L cisimidir.
B) M cisimine daha çok hava direnci etki etmiştir.
C) Cisimlerin başlangıçtaki potansiyel enerjileri eşittir.
D) Enerji kaybı en az olan cisim M cisimidir.

25. Hava direnciyle ilgili;

I. Yüzeyi geniş olan cisimlere daha fazla etki eder.

II. Gökyüzündeki cisimlerin hareketini hızlandırır.

III. Hava ortamı olan her yerde sürtünme kuvvetine sebep olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II

C) I ve III D) I, II ve III

26. Su ve hava direnci hareketli araçların hareketlerine yöndedir ve hareketlerini

Gemi ve uçak gibi araçlar tasarlanırken hava ve su direncinden en etkilenecek şekilde tasarlanır.

Cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun kelimeler sırası ile hangi seçenekte verilmiştir?

A) Zıt – zorlaştırır – az

B) Aynı – kolaylaştırır – fazla

C) Zıt – kolaylaştırır – fazla

D) Aynı – zorlaştırır – az

EK 2: AKADEMİK BAŞARI TESTİ CEVAP ANAHTARI

Soru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Cevap	C	D	A	A	D	A	C	D	A	B	B	A	D	A	B	C	B	C	D	A	C	D	C	B	C	A



EK 3: MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

		Kesinlikle katlıyorum	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1	Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
2	Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.					
3	Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
4	Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
5	Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
6	Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
7	Yüksek not aldığımda öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.					
8	Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
9	Fen dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
10	Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
11	Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım.					
12	Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
13	Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
14	Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
15	Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeme yardımcı olduğu için severim.					
16	Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
17	Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
18	Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerimi önemsemem.					
19	Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
20	Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
21	Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.					
22	Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
23	Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					

EK 4: TUTUM ÖLÇEĞİ

		Kesinlikle katlıyorum	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1	Fendeki Bilgisi dersi eğlencelidir.					
2	Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3	Fen Bilgisi dersinden ve bu dersi çalışmak zorunda olmaktan hoşlanmıyorum.					
4	Fen Bilgisi dersinin günlük hayatta önemli bir yeri yoktur.					
5	Fen Bilgisi dersinde genellikle derse karşı ilgiliyimdir.					
6	Fen Bilgisi dersi hakkında daha fazla şey öğrenmek isterim.					
7	Gazete ve dergilerdeki fen ile ilgili haberleri okumaktan hoşlanmam.					
8	Eğer Fen Bilgisi dersine bir daha asla gitmeyeceğimi bilseydim üzülürdüm.					
9	Fen Bilgisi dersi benim için ilginçtir ve fenden hoşlanırım.					
10	Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
11	Fen Bilgisi dersi büyüleyici ve eğlencelidir.					
12	Fen Bilgisi dersi beni ürkütür.					
13	Fen Bilgisine karşı iyi duygulara sahibim.					
14	Fen ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü hissedirim.					
15	Fen Bilgisi dersi çalışmaktan hoşlandığım bir derstir.					
16	Fen Bilgisi dersi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.					
17	Fen Bilgisi dersi olmasa okul benim için daha zevkli hale gelir.					
18	Fen Bilgisi dersinde zaman geçmek bilmez.					
19	Fen Bilgisi ders saatinin daha fazla olmasını isterim.					
20	Fen Bilgisi dersini kolay buluyorum ve çok seviyorum.					
21	Fen Bilgisi dersine karşı olan hislerimi olumlu olarak tanımlarım.					
22	Fen Bilgisi dersi sıkıcıdır.					

EK 5: DİJİTAL OKURYAZARLIK ÖLÇEĞİ

SIRA	MADDELER	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
1	Öğrenme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmak hoşuma gider.					
2	Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak daha iyi öğrenirim.					
3	Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak öğrenmek daha ilgi çekicidir.					
4	Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak öğrenmek beni daha motive eder.					
5	Öğrenme etkinliklerim için arkadaşlarımdan sıklıkla İnternet aracılığıyla (Skype, Face ve Bloglar vb) yardım alırım.					
6	Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak öğrenmek özyönetimli ve bağımsız olmamı sağlar					
7	Karşılaştığım teknik problemleri nasıl çözeceğimi bilirim.					
8	Yeni teknolojilerin kullanımını kolaylıkla öğrenebilirim.					
9	Önemli olduğunu düşündüğüm yeni teknolojilere ayak uydurabilirim.					
10	Birçok farklı teknoloji hakkında bilgim var.					
11	Öğrenmede ve yeni şeyler oluşturmada (Sunumlar, dijital hikâyeler, wikiler, bloglar vb) bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmak için gerekli olan teknik becerilere sahibim.					
12	İnternette bilgi elde etmeye yönelik araştırma ve değerlendirme becerilerime güvenirim.					
13	Öğrenme sürecinde mobil teknolojilerin (Cep telefonları, PDAs, İpadler, akıllı telefonlar vb) kullanım potansiyeli yüksektir.					
14	Öğretmenlerim ders anlatırken bilgi ve iletişim teknolojilerini daha çok kullanmalıdır.					
15	Bilgi ve iletişim teknolojileri proje çalışmalarında ve diğer öğrenme etkinliklerinde arkadaşlarımla daha iyi işbirliği içinde çalışmamı sağlar.					
16	Bilgi ve iletişim teknolojileri becerilerim iyidir.					
17	İnternet tabanlı aktivitelerle ilgili konuları (Örn; siber güvenlik, eser hırsızlığı, araştırma konuları vb) bilirim.					

EK 6: UYGULAMADA KULLANILAN DERS PLANLARI

Tablo 6.1. Uygulamanın 1. Haftasına Ait Ders Planı

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı / No	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar
Konu	Kütle ve Ağırlık İlişkisi
Önerilen Süre	160 dakika
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.1.1. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Ağırlık, Yer Çekimi, Kütle
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, buluş/keşfetme stratejisi, soru-cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta Dinamometre Çanta Top Cep telefonu Wix uygulaması Google form uygulaması Powtoon uygulaması Prezi uygulaması Toondoo uygulaması Kahoot uygulaması
Kaynakça	7. Sınıf Fen Bilimler Ders Kitabı
Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme <ol style="list-style-type: none">1. Hazırlanan dijital materyale www.fendunyasi.net üzerinden giriş sağlanır.2. “Ön Bilgilerini Test Et” bölümüne tıklanarak “Kuvvet” sekmesi açılır ve formdaki sorular öğrencilere yöneltilerek öğrencilerin kuvvet konusunda sahip oldukları ön öğrenmeler tespit edilir. https://goo.gl/forms/0wKN18dVZu5ZeFUI33. “Animasyonlar/ Hikayeler /Afişler” bölümüne tıklanarak “Avanak Avni'nin Şansızlığı” sekmesi açılır ve izletilen animasyon ile öğrencilerin maddelerin yer çekiminin etkisi altında olduğunu kavramaları sağlanır. https://www.powtoon.com/c/c9y289xFV5Z/1/m

Tablo 6.1. Uygulamanın 1. Haftasına Ait Ders Planı

Keşfetme	4. “Deneyler” bölümüne tıklanarak “Ağırlık” sekmesi açılır ve animasyondaki deney öğrenciler ile birlikte yapılarak cisimlerin bir ağırlığa sahip olduğu bilgisi öğrenciler tarafından kavranır. https://www.powtoon.com/c/gb2QCQzEcCK/1/m
Açıklama	5. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Ağırlık Nedir?” sekmesi açılır ve ağırlık ile ilgili konu anlatımı prezi sunumu ile gerçekleştirilir. http://prezi.com/5sn1tnihamaa/?utm_campaign=share&utm_medium=copy
Derinleştirme	6. “Karikatürler” bölümüne tıklanarak “Diyete Giren Ayıcık :)” sekmesi açılır ve karikatür sınıfa gösterilir. Öğrencilerin kütle ile ağırlığın birbirinden farklı kavramlar olduğunu kavramaları sağlanır. http://www.toondoo.com/public/1/e/r/lerna/toons/cool-cartoon-12456469.png 7. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Kütle ve Ağırlık Farkları” sekmesi açılır ve sunu öğrencilere izletilerek kütle ve ağırlık kavramlarının arasındaki farklılıkların kavratılması sağlanır. https://www.powtoon.com/c/ccJxaXhIo0C/1/m
Değerlendirme	8. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Kahoot! 1” sekmesi açılır ve açılan yarışma etkinliği ile konu ile ilgili değerlendirme yapılır. https://create.kahoot.it/1/#/preview/31d75b18-4cae-4b2a-80ef-16cab5a41018/1

Tablo 6.2. Uygulamanın 2. Haftasının 1. Bölümüne Ait Ders Planı

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı / No	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji (2. Hafta 1. Bölüm)
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar
Konu	Kütle ve Ağırlık İlişkisi
Önerilen Süre	80 dakika
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Yer Çekimi, Kütle Çekimi
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, buluş/keşfetme stratejisi, soru-cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta Wix uygulaması Prezi uygulaması Youtube Powtoon uygulaması Kahoot uygulaması

Tablo 6.2. Uygulamanın 2. Haftasının 1. Bölümüne Ait Ders Planı

Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Toondoo uygulaması Quizlet uygulaması Bubbl uygulaması	
Kaynakça	7. Sınıf Fen Bilimler Ders Kitabı	
Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme	1. “Karikatürler” bölümüne tıklanarak “Kütle Çekim Kuvveti” Sekmesi açılır. Karikatür öğrencilere gösterilerek gezegenlerin yerlerinin değişmemesinin nedeninin sorgulanması sağlanır. http://www.toondoo.com/public/1/e/r/lerna/toons/cool-cartoon-12529566.png
	Keşfetme	2. “Deneyler” bölümüne tıklanarak “Kütle Çekim Kuvveti Deneyi” sekmesi açılır. Deney videosu izletilerek gezegenler dışında cisimlerin de birbirlerine kuvvet uyguladıklarını tahmin etmeleri sağlanır. https://www.youtube.com/watch?v=yqO7UcafiVs&t=349s
	Açıklama	3. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Kütle Çekim Kuvveti” sekmesi açılır. Prezi sunumu kütle çekim kuvveti ile ilgili konu anlatımı gerçekleştirilir. http://prezi.com/t5a3lpxriqmt/?utm_campaign=share&utm_medium=copy 4. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Yer Çekimi Kuvveti” sekmesi açılır. İzletilen animasyon sunumu yer çekim kuvveti ile ilgili konu anlatımı gerçekleştirilir. https://www.powtoon.com/c/bp9cBpX5eif/0/m
	Derinleştirme	5. “Animasyonlar/ Hikayeler /Afişler” bölümüne tıklanarak “Topumuz Uzayda Geziniyor” sekmesi açılır ve izletilen animasyon ile gezegenlerin kütle çekim kuvvetlerinin kıyaslanması sağlanır. https://www.powtoon.com/c/cfyjL4edX7a/1/m
	Değerlendirme	6. “Değerlendirmeler” bölümüne tıklanarak sırasıyla “Ağırlık-Kütle-Yer Çekimi Kuvveti” ve “Kütle Çekim Kuvveti” sekmeleri açılır. Bu sekmelerde yer alan değerlendirme etkinlikleri sınıftaki öğrencilerle birlikte yapılır. Sonrasında ise “Ödev 1- (Ağırlık-Kütle-Yer Çekimi)” sekmesinde bulunan form şeklindeki sorular ise öğrencilere ödev olarak verilir. “Ödev 1”de bulunan soruların ne kadarının doğru yapıldığına yönelik öğrencilere kişisel olarak dönütler verilir. Böylece F.7.3.1.1., F.7.3.1.2. ve F.7.3.1.3 kazanımlarına yönelik değerlendirme aşaması tamamlanmış olur. https://quizlet.com/338736363/flashcards https://quizlet.com/347699980/flashcards https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfnRRp3Nk_RPe38KfL3KP_mptBdQFwv_OxefSA5OfiJNiH83A/viewform?usp=sf_link 7. Öğrenciler ile birlikte Kütle-Ağırlık kavramları ile ilgili bubbl uygulaması üzerinden kavram haritası oluşturulur. Hazırlanan kavram haritası sitenin “Kavram Haritası” bölümüne yüklenir. https://bubbl.us/NTAwMzE5My85NTkyMDIzL2ZhZDc3NWQ1ZTI1ZGVhZDk1YzRiMzU5ZGY0ODdmMTRi-X?utm_source=shared-link&utm_medium=link&s=9592023

Tablo 6.3. Uygulamanın 2. Haftasının 2. Bölümüne Ait Ders Planı

Dersin Adı	Fen Bilimleri	
Sınıf	7.Sınıf	
Ünitenin Adı / No	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji (2. Hafta 2. Bölüm)	
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar	
Konu	Kütle, İş ve Enerji İlişkisi	
Önerilen Süre	80 dakika	
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar	
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Fiziksel İş	
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, buluş/keşfetme stratejisi, soru-cevap tekniği, tartışma	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta Cep telefonu Google form uygulaması Wix uygulaması Storybird uygulaması Prezi uygulaması Powtoon uygulaması Kahoot uygulaması	
Kaynakça	7. Sınıf Fen Bilimler Ders Kitabı	
Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme	1. “Ön Bilgilerini Test Et” bölümüne tıklanarak “Kuvvetin Yönü” sekmesindeki Google Form etkinliği ders öncesinde öğrencilere ödev verilerek öğrencilerin ön bilgileri test edilir. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSexvyqGvuh26kuS5CgMTRNVtyhitxCnec2paqfBE9h0q-U2mQ/viewform?usp=sf_link 2. “Animasyonlar/ Hikayeler /Afişler” bölümüne tıklanarak “Lerna Öğretmen Haftasonu Tatilinde” sekmesindeki hikaye öğrencilere gösterilir ve hikayede geçen olayların hangilerinin fiziksel anlamda iş olabileceği öğrencilere sorulur. https://previous.storybird.com/books/lerna-ogretmen/?token=d45p8twxtr
	Keşfetme	3. “Animasyonlar/ Hikayeler /Afişler” bölümüne sonradan yüklenen “Kim bu fiziksel anlamda iş yapan?” sekmesindeki drama oyununu canlandırmak üzere iki öğrenci seçilir. Seçilen öğrencilerin sundukları oyun ailelerin izni doğrultusunda siteye yüklenir. Oynanan drama oyunun ardından neden x öğrencisinin fiziksel anlamda iş yaparken y öğrencisinin fiziksel anlamda iş yapmıyor oluşu sınıfta tartışılır. Veli izin belgesi EK 7’de verilmiştir. https://www.powtoon.com/c/cOrZNwnDdf3/1/m

Tablo 6.3. Uygulamanın 2. Haftasının 2. Bölümüne Ait Ders Planı

Açıklama	<p>4. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “İş” sekmesi açılır. Powtoon sunumu ile iş ile ilgili konu anlatımı gerçekleştirilir.</p> <p>https://www.powtoon.com/c/c8yV9qIDy9Z/1/m</p> <p>5. “Kuvvetin Yönü” ve “Lerna Öğretmen Haftasonu Tatilinde” etkinliklerindeki tüm aktivitelerin fiziksel anlamda iş olup olmadığı sınıfça tartışılır.</p>
Derinleştirme	<p>6. İşin büyüklüğünün nasıl değişeceği sınıfta tartışılır ve ardından “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “İşin Büyüklüğü” sekmesi açılır ve prezi sunumu ile işin büyüklüğünün nelere bağlı olduğu anlatılır.</p> <p>http://prezi.com/rhzyttu_tsov/?utm_campaign=share&utm_medium=copy</p>
Değerlendirme	<p>7. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Kahoot! 2” sekmesi açılır ve açılan yarışma etkinliği ile konu ile ilgili değerlendirme yapılır.</p> <p>https://play.kahoot.it/v2/?quizId=37aa801f-c153-4446-be6c-f7025cbaca05</p> <p>8. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Ödev 2 (iş)” sekmesinde bulunan iş konusuyla ilgili soruların bulunduğu Google Form etkinliği ev ödevi olarak verilir.</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSem8ml73DQW_BntSFjR0GaHH3Uj6A8FQ4YsgJnBkwSRyAX2kQ/viewform</p>

Tablo 6.4. Uygulamanın 3. Haftasının 1. Bölümüne Ait Ders Planı

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı / No	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji (3. Hafta 1. Bölüm)
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar
Konu	Kütle, İş ve Enerji İlişkisi
Önerilen Süre	80 dakika
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Kinetik Enerji
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, buluş/keşfetme stratejisi, soru-cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta 2 adet oyuncak araba Silgi, 3 adet kitap Mukavva Cetvel Bant

Tablo 6.4. Uygulamanın 3. Haftasının 1. Bölümüne Ait Ders Planı

Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	2 adet takoz Canva uygulaması Google form uygulaması Wix uygulaması Powtoon uygulaması Quizlet uygulaması	
Kaynakça	7. Sınıf Fen Bilimler Ders Kitabı	
Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme	1. “Animasyonlar/ Hikayeler /Afişler” bölümüne tıklanarak “Neye ihtiyaç var?” sekmesi açılır. Sekmede bulunan afiş gösterilerek günlük hayatta yapılan aktiviteler için enerjiye ihtiyaç duyulduğunun sorgulanması sağlanır. https://www.canva.com/design/DADMPHwhtz0/view 2. “Karikatürler” bölümüne tıklanarak “Yaramaz Kedi” sekmesindeki karikatür öğrencilere gösterilir ve gösterilen karikatür ile farklı çeşit enerjilerin var olduğunun sorgulanması sağlanır. https://www.canva.com/design/DADMQzIIV94/SWpEN126JTjMcxH0z_ModA/view
	Keşfetme	3. “Ön Bilgilerini Test Et” bölümüne tıklanarak “Sürat” sekmesi açılır. Açılan Google Form etkinliği ile öğrencilerin sürat konusundaki ön bilgileri test edilir. https://drive.google.com/open?id=1XyuWYzq6hHUA4MENdJFPFnu_pjq4pPiozBB3u2aJeDI 4. “Animasyonlar/ Hikayeler /Afişler” bölümüne tıklanarak “Neye ihtiyaç var?” sekmesi açılır. Açılan powtoon sunumu ile öğrencilerin cisimlerin hareketinden dolayı bir enerjiye sahip olduklarını keşfetmelerini sağlar. https://www.powtoon.com/c/dHIAM8elLSm/1/m
	Açıklama	5. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Enerji-Kinetik Enerji” sekmesi açılır. Powtoon sunumu ile enerji ve kinetik enerji kavramlarıyla ilgili konu anlatımı gerçekleştirilir. https://www.powtoon.com/c/cOBist5f4pB/1/m
	Derinleştirme	6. “Deneyler” bölümündeki “Enerjileri Kıyaslayalım 1(EK)” sekmesi açılır. Google Form ile sunulan deney öğrenciler ile birlikte yapılır ve yapılan deney ile kinetik enerjinin büyüklüğünün nelere bağlı olduğunun kavranması sağlanır. https://docs.google.com/document/d/1mK5ltxbMA7jKK23BNny25FTSdMwieGKN1eZ3lFBU_uo/edit?usp=sharing
	Değerlendirme	7. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Enerji-Kinetik Enerji” sekmesi açılır ve açılan quizlet uygulaması ile konu ile ilgili değerlendirme yapılır. https://quizlet.com/354550551/flashcards

Tablo 6.4. Uygulamanın 3. Haftasının 1. Bölümüne Ait Ders Planı

Değerlendirme	8. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Ödev 3 (Kinetik Enerji)” sekmesinde bulunan kinetik enerji konusuyla ilgili soruların bulunduğu Google Form etkinliği ev ödevi olarak verilir. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScSbVee1GYD158IFMvn1jKgaNUI49v94JkjVwaCHSnQTo0GJg/viewform?usp=sf_link
---------------	---

Tablo 6.5. Uygulamanın 3. Haftasının 2. Bölümüne Ait Ders Planı

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı / No	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji (3. Hafta 2. Bölüm)
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar
Konu	Kütle, İş ve Enerji İlişkisi
Önerilen Süre	80 dakika
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Çekim potansiyel enerjisi Esneklik potansiyel enerjisi
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, buluş/keşfetme stratejisi, soru-cevap tekniği, tartışma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta 2 adet farklı büyüklüklerde top Geniş bir kap Kum Farklı kalınlıklarda eşit uzunlukta lastikler Kağıt parçası Cetvel Cep telefonu Canva uygulaması Powtoon uygulaması Prezi uygulaması Google form uygulaması Wix uygulaması Quizlet uygulaması
Kaynakça	7. Sınıf Fen Bilimler Ders Kitabı

Tablo 6.5. Uygulamanın 3. Haftasının 2. Bölümüne Ait Ders Planı

Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme	1. “Karikatürler” bölümüne tıklanarak “Potansiyel Enerji” sekmesi açılır. Sekmede bulunan karikatür öğrencilere gösterilerek yerçekiminin cisimlere enerji kazandırıp kazandırmadığı tartışılır https://www.canva.com/design/DADMWIOIY5g/Z4Mbr52Egr4z54YuW3eb6A/view
	Keşfetme	2. “Deneyler” bölümündeki “Enerjileri Kıyaslayalım 2(EP)” sekmesi açılır. Powtoon sunumu ile sunulan deney öğrenciler ile birlikte yapılır ve yapılan deney ile potansiyel enerjinin büyüklüğünün nelere bağlı olduğunun kavranması sağlanır. https://www.powtoon.com/c/d3eS4MOWHnO/1/m
	Açıklama	3. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Potansiyel Enerji” sekmesi açılır. Prezi sunumu ile potansiyel enerji kavramlarıyla ilgili konu anlatımı gerçekleştirilir. http://prezi.com/5kbfqka03jr/?utm_campaign=share&utm_medium=copy
	Derinleştirme	4. “Animasyonlar/Hikayeler/Afişler” bölümündeki “Avanak Avni İntikam Peşinde” sekmesi açılır. Powtoon ile sunulan animasyon öğrencilerin esnek cisimlerin enerjiye sahip olduğunun kavranması sağlanır. https://www.powtoon.com/c/cyT8EiS3zJ/1/m 5. “Deneyler” bölümündeki “Enerjileri Kıyaslayalım 3(EPE)” sekmesi açılır. Google Form ile sunulan deney öğrenciler ile birlikte yapılır ve yapılan deney ile esneklik potansiyel enerjinin büyüklüğünün nelere bağlı olduğunun kavranması sağlanır. https://docs.google.com/document/d/1-d6JtaQCWNXNwRS7Z2pIGuz6t5cATy-vn67JhMTG7BE/edit?usp=sharing 6. “Konu Anlatımı” bölümündeki “Esneklik Potansiyel Enerjisi” sekmesi açılır ve açılan prezi sunumuyla esneklik potansiyel enerjisi kavramı ile ilgili konu anlatımı gerçekleştirilir. http://prezi.com/v9famkvfptpr/?utm_campaign=share&utm_medium=copy
	Değerlendirme	7. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Kahoot! 3” sekmesi açılır ve açılan yarışma etkinliği ile konu ile ilgili değerlendirme yapılır. https://play.kahoot.it/v2/?quizId=9b0eb934-eacb-490a-8f46-f0ce5ea0e276

Tablo 6.6. Uygulamanın 4. Haftasına Ait Ders Planı

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı / No	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji (4. Hafta)
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar
Konu	Enerji Dönüşümleri
Önerilen Süre	160 dakika
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
Sınıf	7.Sınıf
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Enerjinin Korunumu Enerji (3. Hafta 2. Bölüm)
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar
Konu	Kütle, İş ve Enerji İlişkisi
Önerilen Süre	80 dakika
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Enerjinin Korunumu

Tablo 6.6. Uygulamanın 4. Haftasına Ait Ders Planı

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, buluş/keşfetme stratejisi, soru-cevap tekniği, tartışma	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta Oyuncak araba 5 adet kitap Cetvel Canva uygulaması Powtoon uygulaması Google form uygulaması Wix uygulaması Bubbl uygulaması	
Kaynakça	7. Sınıf Fen Bilimler Ders Kitabı	
Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme	1. “Animasyonlar/Hikayeler/Afişler” bölümüne tıklanarak “Hız Düşkünü Kaykaycı” sekmesi açılır. Sekmede bulunan afiş öğrencilere gösterilerek enerjilerin farklı enerji türlerine dönüşeceğinin sorgulanması sağlanır. https://www.canva.com/design/DADM_zn_Bso/S7MIdeFr4F6UZmoAgzycHQ/view
	Keşfetme	2. “Deneyler” bölümündeki “Enerjinin Korunumu” sekmesi açılır. Google Form ile sunulan deney öğrenciler ile birlikte yapılır ve yapılan deney ile potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüşmesinin gözlemlenmesi sağlanır. https://drive.google.com/open?id=1TsSUUQ32mL2x6hHZVDmQf-y5K28xVsMp5-HwMc8HdNk
	Açıklama	3. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Enerjinin Korunumu” sekmesi açılır. Powtoon sunumuyla enerjinin korunumu ilgili konu anlatımı gerçekleştirilir. https://www.powtoon.com/c/d7GyFeqPHop/1/m
	Derinleştirme	4. “Animasyonlar/Hikayeler/Afişler” bölümündeki “Trombolindeki Enerji” sekmesi açılır. Açılan afiş ile enerjinin arda arda farklı enerji türlerine dönüşebileceği tartışılır. https://www.canva.com/design/DADNAhDq6SQ/NsTiTLbjQRUzIJCcSL6D7w/view
	Değerlendirme	5. Öğrenciler ile birlikte İş-Enerji kavramları ile ilgili bubbl uygulaması üzerinden kavram haritası oluşturulur. Hazırlanan kavram haritası sitenin “Kavram Haritası” bölümüne yüklenir. https://bubbl.us/NTAwMzE5My85NTc2MTY5L2Y0NTBiMDY1Nzc5YTI5OWRjMTZjZWJkOWE5ZTQyNzI0-X?utm_source=shared-link&utm_medium=link&s=9576169 6. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Enerji Dönüşüm Örnekleri” sekmesi açılır ve açılan Google Form ile çeşitli örnekler üzerinden hangi enerji dönüşüm olaylarının gerçekleştiği tartışılır. https://drive.google.com/open?id=1Ucy5Ti_VVqvJFko2pb2spTque2Nj9Yq9

Tablo 6.7. Uygulamanın 5. Haftasına Ait Ders Planı

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7.Sınıf
Ünitenin Adı / No	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji (5. Hafta)
Öğrenme Alanı	Fiziksel Olaylar
Konu	Enerji Dönüşümleri
Önerilen Süre	160 dakika
Öğrenci Kazanımları	F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Sürtünme ile kinetik enerji kaybı Hava ve su direnci
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, buluş/keşfetme stratejisi, soru-cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta 2 adet özdeş oyuncak araba 10 adet özdeş kitap (eğik düzlem oluşturmak için) Alüminyum folyo Pirinç Uhu 2 adet mukavva parçası Cetvel Zeytinyağı 1 adet madeni para Su Kronometre 100ml'lik dereceli silindir 2 adet A4 kağıt Google form uygulaması Wix uygulaması Storybird uygulaması Prezi uygulaması Powtoon uygulaması Quizlet uygulaması
Kaynakça	7. Sınıf Fen Bilimler Ders Kitabı

Tablo 6.7. Uygulamanın 5. Haftasına Ait Ders Planı

Öğretmen-Öğrenme Etkinlikleri	Girme	<p>1. “Karikatürler” bölümüne tıklanarak “Kinetik Enerjiye Ne Oldu?” sekmesindeki karikatür ile kinetik enerjinin büyüklüğünün neden değiştiği tartışılır.</p> <p>http://www.toondoo.com/public/1/e/r/lerna/toons/cool-cartoon-12568801.png</p> <p>2. “Animasyonlar/ Hikayeler /Afişler” bölümüne tıklanarak “Melike’nin Salıncak Sefası” sekmesindeki hikayedeki enerji kaybının nedeninin öğrenciler tarafından sorgulanması sağlanır.</p> <p>https://previous.storybird.com/books/melikenin-salincak-sefasi/?token=ychhnbeff9</p>
	Keşfetme	<p>3. “Deneyler” bölümüne tıklanarak “Kim bu arabaları yavaşlatan kuvvet?” sekmesi açılır ve Google Form aracılığıyla sunulan deney öğrenciler ile yapılarak cisimlerin temas ettiği yüzeyden dolayı yavaşlatan bir kuvvet olduğu ve bu kuvvetin yüzeye göre değiştiği kavranır.</p> <p>https://docs.google.com/document/d/15h0Jcq5YkL0ufwtKxCVtX3sDuVOBWaZFosrH_N0cNZE/edit?usp=sharing</p> <p>4. “Deneyler” bölümüne tıklanarak “Elleri Ovuşturma Etkinliği” sekmesi açılır ve Powtoon aracılığıyla sunulan deney öğrenciler ile yapılarak sürtünme sonucunda ısı açığa çıktığı ve bu ısının büyüklüğünün sürtünen yüzeye göre değiştiği kavranır.</p> <p>https://www.powtoon.com/c/dTSjJ4bTJSI/1/m</p>
	Açıklama	<p>5. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Sürtünme Kuvveti” sekmesi açılır. Prezi sunumu aracılığıyla sürtünme kuvveti ile ilgili konu anlatımı gerçekleştirilir.</p> <p>http://prezi.com/csf8mtfhokxy/?utm_campaign=share&utm_medium=copy</p>
	Derinleştirme	<p>6. “Deneyler” bölümüne tıklanarak “Sıvı direncini gözlemleyelim” sekmesi açılır ve Google Form aracılığıyla sunulan deney öğrenciler ile birlikte yapılarak suyun da cisimlere bir sürtünme kuvveti uyguluyor oluşunun kavranması sağlanır.</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1e9Yyo8ZEWtKbB_9DySozqqhERUsddEBfCoq9L2c02q8/edit?usp=sharing</p> <p>7. “Deneyler” bölümüne tıklanarak “Hava direncini gözlemleyelim” sekmesi açılır ve Powtoon aracılığıyla sunulan deney öğrenciler ile birlikte yapılarak havanın da cisimlere bir sürtünme kuvveti uyguluyor oluşunun kavranması sağlanır.</p> <p>https://www.powtoon.com/c/c2K7PLNqnkJ/1/m</p> <p>8. “Konu Anlatımı” bölümüne tıklanarak “Hava ve Su Direnci” sekmesi açılır. Prezi sunumu aracılığıyla hava ve su direnci ile ilgili açıklamalarda bulunulur.</p> <p>http://prezi.com/nbj3gagspmuv/?utm_campaign=share&utm_medium=copy</p>
	Değerlendirme	<p>9. “Değerlendirme” bölümüne tıklanarak “Sürtünme Kuvveti” sekmesi açılır ve açılan quizlet uygulaması aracılığıyla konu ile ilgili değerlendirme yapılır.</p> <p>https://quizlet.com/355526554/surtunme-kuvveti-flash-cards/</p> <p>10. MEB ünite değerlendirme soruları ödev olarak öğrencilere verilir.</p>

EK 7: “KİM BU FİZİKSEL ANLAMDA İŞ YAPAN?” ETKİNLİĞİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN VİDEOSUNUN ÇEKİLİP SİTEDE PAYLAŞILMASINA YÖNELİZ VELİ İZİN BELGESİ

Sayın veli;

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen bilgisi eğitimi yüksek lisans tezi kapsamında “5E Modeline Uygun Web 2.0 Uygulamaları ile Gerçekleştirilen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrenci Başarısına, Motivasyonuna, Tutumuna ve Dijital Okuryazarlığına Etkisi incelenmesi” başlıklı araştırma projesini yürütmekteyim.

Katılmasına izin verdiğiniz takdirde çocuğunuzun fen bilimleri dersinde “Kim Bu Fiziksel Anlamda İş Yapan?” etkinliği kapsamında canlandıracağı drama oyunun videosu çekilecek ve www.fenduyasi.net sitesinde paylaşılacaktır.

Bu araştırmaya çocuğum nın videosunun çekilmesine ve paylaşılmasına

izin veriyorum . izin vermiyorum

Veli Adı Soyadı:

Veli İmza:

Lerna GÜRLEROĞLU

EK 8: VELİ İZİN BELGESİ

Sayın veli,

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen bilgisi eğitimi yüksek lisans tezi kapsamında “5E Modeline Uygun Web 2.0 Uygulamaları ile Gerçekleştirilen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrenci Başarısına, Motivasyonuna, Tutumuna ve Dijital Okuryazarlığına Etkisi incelenmesi” başlıklı araştırma projesini yürütmekteyim. Proje kapsamında “Kuvvet ve Enerji” ünitesini dijital yöntemleri kullanarak araştırma ve sorgulamaya dayalı bir fen öğretimi gerçekleştireceğim.

Ders anlatımı esnasında yapacağım etkinliklerde öğrencinin de sürece aktif katılımı adına cep telefonu veya tablet getirmeleri gerekebilir. (cep telefonları/tabletler sabah derse girmeden önce tarafımda toplanıp sadece fen bilimleri dersinde öğrencilere verilecek ve okul çıkışında tekrar geri verilecektir)

Yapacağım araştırmadaki amaçlarım aşağıdaki gibidir:

- Öğrencinin merakını ve başarısını arttırmak,
- Yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlamak,
- Fene yönelik tutum ve motivasyonunu arttırmak,
- Teknolojiyi daha doğru ve güvenilir kullanmalarını sağlamak.

Katılmasına izin verdiğiniz takdirde çocuğunuz fen dersinin bir ünitesini bu şekilde uygulamalı öğrenecektir. Yapılan bu araştırma da okul idaresi haberdar edilmiştir.

Bu araştırmaya çocuğum'nın katılımcı olmasına;

izin veriyorum . izin vermiyorum

Bu araştırmada çocuğumun okula cep telefonu veya tablet getirmesine;

izin veriyorum . izin vermiyorum

Veli Adı Soyadı:

Veli İmza:

Lerna GÜRLEROĞLU