



**EĞİTSEL FİLM DESTEKLİ ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK
UYGULAMALARININ GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR
ÜNİTESİNDE AKADEMİK BAŞARI VE FEN ÖĞRENMEYE
YÖNELİK MOTİVASYONA ETKİSİ**

Emre Güvenir

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MART, 2022

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Emre
Soyadı : GÜVENİR
Bölümü : Fen Bilgisi Eğitimi
İmza :
Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Eğitsel Film Destekli Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesinde Akademik Başarı ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyona Etkisi

İngilizce Adı: The Effect of Educational Film Supported Augmented Reality Applications on Academic Achievement and Motivation for Science Learning in the Solar System and Eclipses Unit

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Emre Güvenir

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Emre GÜVENİR tarafından hazırlanan “Eğitsel Film Destekli Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesinde Akademik Başarı ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyona Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Ezgi Güven YILDIRIM

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Doç. Dr. Ayşe Nesibe ÖNDER

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Dr. Öğretim Üyesi Esra KIZILAY

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Erciyes Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 10/03/2022

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışma sürecimin her aşamasında bana destek olan, bilgi ve birikimleri ile bana yol gösteren, her anlamda yanımda olan kıymetli danışmanım Doç. Dr. Ezgi Güven Yıldırım hocama minnetle teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma sürecimde hem kendilerini hem de beni eğlendirerek mutlu eden, keyifli bir dönem gerçirdiğim sevgili öğrencilerime de teşekkür ederim. Çalışmam sırasında ve hayat yolculuğunda hep yardımcım olan aileme de sonsuz teşekkürler ederim.

**EĞİTSEL FİLM DESTEKLİ ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK
UYGULAMALARININ GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR
ÜNİTESİNDE AKADEMİK BAŞARI VE FEN ÖĞRENMEYE
YÖNELİK MOTİVASYONA ETKİSİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Emre Güvenir

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mart, 2022

ÖZ

Bu araştırmanın amacı ortaokul 6. sınıf Fen Bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'nin öğretiminde eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerine etkisini araştırmaktır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Kahramanmaraş ili, Afşin İlçesi'nde, bulunan bir ortaokulun 6. sınıfında öğrenim gören, toplam 42 öğrenci oluşturmuştur. Bu çalışmada araştırmanın amacına yönelik verileri elde etmek için nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desenden yararlanılmıştır. Verilerin toplandığı katılımcılar uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmada yansız atama yöntemi ile (kura ile) deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Çalışmada, veri toplama aracı olarak Yeşiltepe (2019) tarafından geliştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine Yönelik Akademik Başarı Testi” ile Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”

kullanılmıştır. Uygulama sürecine geçilmeden önce veri toplama aracı olarak belirlenen test ve ölçek her iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın deney grubunu (N=22) eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğretim yapılan grup, kontrol grubunu (N=20) ise öğretim programında belirtilen öğrenme yöntemi ile öğretim yapılan grup oluşturmuştur. Bu araştırmanın uygulama süreci Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'nin işlendiği haftalar süresince devam ettirilmiştir. Daha sonra başarı testi ve motivasyon ölçeği her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 25 istatistik analiz programı kullanılmıştır. Öğrencilerin çalışmada kullanılan testlere ve ölçeğe verdikleri yanıtların genel dağılımlarının belirlenmesinde betimsel istatistik tekniklerinden yararlanılmıştır. Test puanlarına ait merkezi eğilim (mod, medyan ve ortalama) ve merkezi dağılım (standart sapma, çarpıklık ve basıklık, varyans) değerleri rapor edilmiştir. Farklı gruplarda yer alan öğrencilerin ön ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığını tespit etmek için bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırmada yapılan tüm analizlerde anlamlılık düzeyi .05 kabul edilmiştir. Araştırma sonucunda grupların hem başarı testi ön test puan ortalamaları arasında hem de motivasyon ölçeği ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çalışma sonrasında Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu bulunmuştur. Son olarak, uygulama sonrası yapılan ölçümlerde grupların Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : Akademik başarı, artırılmış gerçeklik, eğitsel film, motivasyon, güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi

Sayfa Adedi : xiv + 92

Danışman : Doç. Dr. Ezgi Güven Yıldırım

**THE EFFECT OF EDUCATIONAL FILM SUPPORTED
AUGMENTED REALITY APPLICATIONS ON ACADEMIC
ACHIEVEMENTS AND MOTIVATION FOR SCIENCE LEARNING
IN THE SOLAR SYSTEM AND THE ECLIPSES UNIT**

(M.S. Thesis)

Emre Güvenir

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

March, 2022

ABSTRACT

The aim of this research is to investigate the effects of educational film-supported augmented reality applications in the teaching of the Solar System and Eclipses Unit of the 6th grade Science course on the academic success of the students and their motivation levels for learning science. The study group of the research consisted of 42 students, studying in the 6th grade of a secondary school in Afşin District of Kahramanmaraş province in the fall semester of the 2021-2022 academic year. In this research, quasi-experimental design, which is one of the quantitative research methods, was used to obtain the data for the purpose of the research. The participants from whom the data were collected were determined by convenient sampling method. In the research, experimental and control groups were determined by the method of unbiased assignment (by drawing lots). In the study, the "Academic Achievement Test for the Solar System and Eclipses Unit" developed by Yeşiltepe (2019) and the "Motivation Scale for Learning Science" developed by Dede and

Yaman (2008) were used as data collection tools. Before the implementation process, the test and scale determined as a data collection tool were applied to both groups as a pre-test. The experimental group (N=22) of the research consisted of the group that was taught with educational film supported augmented reality applications, and the control group (N=20) was the group that was taught with the learning method specified in the curriculum. The application process of this research was continued during the weeks which the Solar System and Eclipses Unit was processed. Then, achievement test and motivation scale was applied to both groups as a post-test. The SPSS 25 statistical analysis software was used to analyze the data obtained in the study. Descriptive statistics (mode, median, mean, standard deviation) were utilized to determine the general distribution of the responses of the students to the test and the scale. The central tendency (mode, median, and mean) and central distribution (standard deviation, skewness and kurtosis, variance) values for the test and the scale were reported. Independent-samples t-test was used to determine whether or not there was a statistically significant difference between the mean pre-test and post-test scores of the students in the two groups. All analyses in the study accepted the level of significance as .05. As a result of the research, it was seen that there was no statistically significant difference between the achievement test pre-test mean scores of the groups and the motivation scale test pre-test mean scores. However, after the study, it was found that there was a statistically significant difference in favor of the experimental group between the post-test mean scores of the Solar System and Eclipses Unit Achievement Test of the students in the experimental and control groups. Finally, in the measurements made after the application, it was observed that there was a statistically significant difference between the groups' mean scores on the Motivation Scale for Learning Science post-test in favor of the experimental group.

Key Words :Academic achievement, augmented reality, educational film, motivation, solar system and eclipses unit

Page Number : xiv + 92

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ezgi Güven Yıldırım

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiv
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi.....	3
1.3. Alt Problemler	3
1.4. Araştırmanın Amacı	4
1.5. Araştırmanın Önemi.....	4
1.6. Sayılılar.....	5

1.7. Sınırlılıklar.....	6
1.8. Tanımlar	6
BÖLÜM II.....	7
KURAMSAL ÇERÇEVE	7
2.1. Fen Eğitimi	7
2.2. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı	9
2.3. Artırılmış Gerçeklik.....	11
2.3.1. Artırılmış Gerçekliğin Tarihsel Gelişimi	16
2.3.2. Artırılmış Gerçekliğin Eğitimde Kullanımı.....	18
2.4. Eğitsel Filmler	21
2.4.1. Eğitsel Filmlerin Yararları.....	23
2.4.2. Eğitsel Filmlerin Sınırlılıkları	25
2.4.3. Fen Eğitiminde Eğitsel Filmler	26
2.5. İlgili Araştırmalar	28
2.5.1. Artırılmış Gerçeklik İle İlgili Yapılan Çalışmalar	28
2.5.2. Eğitsel Filmler İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	32
BÖLÜM III	36
YÖNTEM	36
3.1. Araştırmanın Modeli	36
3.2. Araştırmanın Değişkenleri.....	37
3.2.1. Bağımlı Değişkenler	37
3.2.2. Bağımsız Değişkenler	38
3.3. Çalışma Grubu	38
3.4. Veri Toplama Araçları	38
3.4.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine Yönelik Akademik Başarı Testi	38

3.4.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	39
3.5. Verilerin Toplanması.....	39
3.6. Verilerin Analizi.....	42
BÖLÜM IV	44
BULGULAR VE YORUM	44
4.1. Alt Problem 1 ve Alt Problem 2'ye İlişkin Bulgular ve Yorum.....	44
4.2. Alt Problem 3 ve Alt Problem 4'e İlişkin Bulgular ve Yorum.....	47
BÖLÜM V	49
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	49
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	49
5.2. Öneriler	54
KAYNAKLAR.....	56
EKLER	73
EK-1 Araştırma İzni	74
EK-2 Ölçek Kullanım İzinleri.....	75
EK-3 Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	76
EK-4 Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi	77
EK-5 Deney Grubu Uygulama Fotoğrafları.....	81
EK-6 Deney Grubu Ders Planları	83
EK-7 Kontrol Grubu Ders Planları.....	88

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Araştırmanın Deneysel Deseni</i>	37
Tablo 2. <i>Uygulama Sürecine İlişkin Takvim</i>	40
Tablo 3. <i>Ünite Kazanımlarına Göre Kullanılan Eğitsel Filmler</i>	41
Tablo 4. <i>Grupların Başarı Testi Ön ve Son Test Puanlarına İlişkin Betimsel Veriler</i>	45
Tablo 5. <i>Başarı Testi Ön test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları</i>	46
Tablo 6. <i>Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları</i>	46
Tablo 7. <i>Grupların Motivasyon Ölçeği Ön ve Son Test Puanlarına İlişkin Betimsel Veriler</i>	47
Tablo 8. <i>Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları</i>	48
Tablo 9. <i>Motivasyon Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları</i>	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Artırılmış gerçeklik sistem yapısı.	14
Şekil 2. Bir "sanallık sürekliliğinin" basitleştirilmiş gösterimi.....	15

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AG	Artırılmış Gerçeklik
FATİH	Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
M	Ortalama Puan
N	Denek Sayısı
P	Anlamlılık Değeri

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın gerekçesini gösteren problem durumu, problem cümlesi, alt problemleri, önemi, amacı, varsayım ve sınırlılıkları ile tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Fen, çevremizde ve dünyada meydana gelen gelişim ve değişimleri açıklamaya çalışan bir bilim dalıdır (Taş, 2010). Fen bilimleri, içinde yaşadığımız evrende bulunan canlı, cansız tüm varlıklarla birlikte sözü edilen varlıkların aralarındaki bağlantıları açıklamak amacıyla hem gözlem yaparak hemde araştırma yöntemleri aracılığıyla deneysel aşamaları kapsayan bilgilerin tamamı biçiminde açıklanmaktadır (Gücüm, 1998). Cansüğü (2000)'e göre fen eğitimdeki amaç, günümüzde meydana gelen, bilim ve teknolojiye ortaya çıkan büyümelerin tesiriyle, kişilerin yaşam için ihtiyacı olan bilgi, kabiliyet, düşünce ve davranışları kazanmasını sağlamaktır. Kişilerin edindikleri bu kazanımların onların günlük hayatlarını kolaylaştırmasının yanında, kişilerin bu kazanımları hayatlarının her aşamasında kullanmalarına olanak yaratmaktır.

Dünya ülkelerindeki fen eğitime gösterilen ehemmiyetin gittikçe artmasının ve kitlelerin fen eğitiminde ilerleme kaydedebilmek maksatlı çeşitli araştırmalar yapmasının sebebi bilim ve teknoloji alanında görülen gelişimler ve değişimlerdir (Güneş & Karaşah, 2016). Bilim ve teknolojiye meydana gelen değişimler eğitim ortamlarını da etkilemekte ve her geçen gün hayatımıza yeni bir eğitim teknolojisi girmektedir. Eğitim teknolojisinde görülen bu hızlı değişim devingenliği de öğrenmede kullanılan nesneleri ve öğretimde kullanılan

materyalleri çeşitlendirmekte, daha donanımlı bir vazyete getirmekte, bununla birlikte yeniliklere yöneltmektedir (Koşar & Yüksel, 2005). Eğitim teknolojisinde yaşanan bu ilerleme, geleneksel yöntemin eksik kaldığı noktaları gidermek maksadıyla eğitimi desteklemekte ve zenginleştirmektedir. Bununla birlikte, teknolojinin içinde hayatına başlayan yeni neslin de dikkatlerini çekme fikri, artırılmış gerçeklik (AG) kavramının ön plana çıkmasını sağlamaktadır (Somyürek, 2014).

Son teknolojilerin eğitim platformlarında kullanılmaya başlanmasıyla AG teknolojisi de bu sürece katılmıştır. Böylelikle gerek öğrenen bireyler için gerekse öğretmenler için etkileşim sunma noktasında yeni imkânlar sağlamıştır (Arslan & Elibol, 2015). Artırılmış gerçeklik, öğrencilerin yaşamlarını devam ettirdikleri gerçek dünya ve sanal ortamı bir araya getirerek, öğrenen bireylere; soyut kavramları içseleştirmesinde destek olan ve öğrenme deneyimi sunan bir teknolojidir (Erbaş & Demirel, 2014). Kara (2018) artırılmış gerçekliği farklı bir ifadeyle, gerçek hayatın kapsamlı şekilde sanal içerikler kullanılarak çoğaltıldığı, bireylere deneyim sağlayan bir bilgi teknolojisi biçiminde tanımlamıştır.

Günümüzde öğretim faaliyetlerinin hedefi, öğrenen bireylere bilgi sunmayla birlikte sunulan bilgilerin kalıcı bir hale gelmesini ve öğrencilerin ders sürecinde etkin şekilde görev almasını sağlayarak derslere olan alakasını ve merakını canlı tutmaktır. Bununla birlikte öğrencilerimize yapılacak eğitim ve öğretimin yalnızca geleneksel yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmesi eksik kalmakta ve onların alakasını toplama noktasında eksiklikleri bulunmaktadır. Bu yüzden fen öğretiminde güncel teknolojilerin farkında olmak ve bahsi geçen teknolojilerden sınıfta yararlanmak suretiyle öğrenen bireylerin derslere olan alakasını üst seviyeye çıkarmak gerekmektedir. Fen öğretiminde artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanılmasının sonucunda konunun görselleşeceği, öğrencilerin derse olan katılım ve ilgisinin artacağı, motivasyonlarının yükseleceği, öğrenilen bilgilerin de daha kalıcı olacağı düşünülmektedir. Bu bilgiler paralelliğinde eğitim öğretim platformlarında öğrenme sürecinin daha etkin bir şekilde devam ettirilmesi için elzem bir faktör olan bilişim teknolojileri araçlarını eğitim öğretim ortamları içerisinde kullanmak gerekmektedir (Ateş, 2018). Bu bağlamda fen bilimleri derslerinde bulunan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesini öğrencilerin gözünde daha anlaşılır ve somut bir hale getirmek için yeni bir teknoloji olarak sayılabilecek artırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanmanın fen öğrenmeye yönelik motivasyon noktasında fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Benzer biçimde son yıllarda öğrenme ortamları içerisinde kullanılmaya başlayan bir diğer öğretim teknolojisi de dijital öğrenme nesneleridir.

Cisco (2001) öğrenme nesnelerini, içinde bulunulan platforma bağlı kalınmadan tekrarlanarak kullanılabilen bilgiler şeklinde tanımlamaktadır. Bunun yanında öğrenme nesnesi kavramının yerine içerik nesnesi, eğitsel nesne, eğitim bileşeni ve yeniden kullanılabilir öğrenme materyali gibi kavramların da kullanılabileceğini belirtmektedir. Cebeci (2003) ise ayrı bir ifade ile öğrenme nesnelerini, tekrarlı şekilde kullanılabilen, ağ üzerinden erişimin sağlanabildiği, güncellenebilen ve eğitsel amaçlarla kullanıma olanak sağlayan (kısa animasyon, video film, bilgisayar simülasyonu, ses dosyası) materyaller şeklinde açıklamaktadır. Topal (2019) bahsi geçen bu öğrenme nesnelerinden bir tanesinin de eğitsel filmler olduğunu belirtmektedir. Demirel (1993) eğitsel filmleri, birden fazla duyu organını harekete geçiren, anlamlı ve motivasyon gücü yüksek olan, etkili bir öğretim ortamı oluşturan öğretim materyalleri şeklinde tanımlamaktadır. Bruner (2008) farklı bir bakış açısıyla eğitsel filmlerin, öğrenen bireylerin izlemeleri sağlandığında bir düşünceyi kolayca öğrenmesine olanak tanıyan, onlara rehberlik sunan, öğrencilere gerekli başka etkinlikleri de bünyesinde barındıran ve öğrenme sürecine katkısı olan materyaller olduğunu belirtmektedir. Bu bilgilerden yola çıkarak fen eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanılmasının yanında öğretim yapılırken eğitsel filmler ile desteklenmesinin öğrenenlerin akademik başarılarının ve derse yönelik motivasyonlarının artması noktasında yararlı olacağı düşünülmektedir.

1.2. Problem Cümlesi

Ortaokul 6. Sınıf Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'ne yönelik hazırlanan eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde bir etkisi var mıdır?

1.3. Alt Problemler

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi başarı testi ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi başarı testi son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ortaokul 6. sınıf Fen Bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'nin öğretiminde kullanılan eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerine etkisini araştırmaktır.

1.5. Araştırmanın Önemi

Yaşadığımız dönem, bilgisayarla beraber internetin merkezde yer aldığı ve büyük önem kazandığı, dijital uygulamaların günlük yaşam içerisinde daha büyük bir alana sahip olduğu ve toplulukların iletişim biçimlerinin değişime uğradığı bir zamandır (Arslan & Elibol, 2015). Bu dijital dönemde öğrenen bireylerin eğitim ve öğretim ortamlarında bilgiye erişme ve bilgiyi aktarmasında teknolojik değişiklikler etkili olmaktadır (Buluş Kırıkkaya & Şentürk, 2018).

Görsel ve işitsel materyal kullanılarak yapılan öğretim öğrenilen bilgilerin kalıcılığına olumlu katkı sağlanmakta, öğretmen de bu süreçte öğrenciye yol gösterici bir görev üstlenmektedir (Fidan, 2008). Bu bağlamda Sağlıker (2009), merak duygusunu fazlaca taşıyan, fen ile ilgilenen ve başarıya gayretine sahip olan bireyler yetiştirebilmek için görsel ve işitsel bakımdan ortamların zenginlik düzeylerinin artırılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Öğrenirken eğlenmeyi sağlayan yöntem ve teknikler, öğrencilerin kendine yakın bulduğu ve ilgisini çeken materyaller öğrenen bireylerin dersi sevmesine olumlu katkı yapmaktadır (Yılmaz, 2013).

Öğrencilerin etkin katılımının sağlandığı yararlı bir öğrenme ortamını mümkün hale getirmek amacıyla son dönemlerde farklı artırılmış gerçeklik uygulamaları geliştirilmektedir. Bu uygulamalarla fen konularının görsellik kazandırılarak öğretiminin yapılması, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaştığı durumları ve problemleri daha basit şekilde içselleştirmesi mümkün olmaktadır (Buluş Kırıkkaya & Şentürk, 2018). Eğitim ortamları içerisinde öğrenen bireyler arasında etkileşimi artırma metodlarına farklı boyutlar kazandıran artırılmış gerçeklik uygulamalarının, gün geçtikçe bilinirlik seviyesi de

artmaktadır. Bu sebeple eğitim maksatlı çok sayıda mobil uygulama geliştirilmektedir. AR uygulamaları öğrenen bireylere yüksek motivasyon sağladığı için son yıllarda araştırmaya değer nitelikte bir konu olarak ifade edilmektedir (Buluş Kırıkkaya & Şentürk, 2018). Yine son dönemde eğitim-öğretim ortamlarındaki etkililiği araştırmacılar tarafından vurgulanan öğrenme nesnelerinden biri diğeri de eğitsel filmlerdir (Cavanaugh & Cavanaugh, 1996; Freudenrich, 2000; Gess, 2017; Liberko, 2004; Sıvacı, 2018; Topal, Güven Yıldırım, & Önder, 2020; Uzun, Güven Yıldırım, & Önder, 2020). Eğitsel filmler, öğrenen bireylerin bilgi sahibi olmadıkları konularla ilgili genel olarak bir tecrübe kazanmalarına olanak sağlayan, soyut kavramları somutlaştıran, ayrıca öğrencilerin teorik bilgileri uygulamada görmelerine yardımcı olan önemli materyallerdir (Güven Yıldırım, Köklükaya, & Selvi, 2015).

Demircioğlu (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda eğitsel filmlerin yararlı yönleri detaylı olarak açıklanmaktadır. Filmlerin yararları; derse ve olaylara karşı merak duygusunu canlandırma, derse karşı olan ilgi ve güdülenmeyi arttırma, çok sayıda duyuyu etkinleştirme, anlaşılması noktasında güçlük yaşanan konuları basitleştirme, ulaşılması zor konum olan ve yapılması sakıncalı görülen işlemleri sınıfa getirme, derse yönelik olumlu tutum kazandırma ve akademik başarıyı yükseltme şeklinde sıralanmaktadır. Bu bilgiler ışığında eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının ve eğitsel filmlerin kullanımının önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak, bu araştırma sürecinde eğitsel filmler ile desteklenmiş artırılmış gerçeklik uygulamalarının 6. sınıf Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesinde, öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkisi olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmada ilgili ünitenin öğretimini sağlamak ve öğrenme ortamını zenginleştirmek amacıyla artırılmış gerçeklik uygulamaları eğitsel filmlerle desteklenmiştir. Alan yazın tarandığında önceki çalışmalarda artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitsel filmlerle desteklendiği başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın bu yönüyle özgün ve önemli bir çalışma olarak alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.6. Sayıtlar

1. Araştırmada kullanılacak test ve ölçeğin cevaplandırılması sırasında öğrenciler test ve ölçek maddelerine içtenlikle ve dürüst olarak cevap vermiştir.
2. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin motivasyon ve hazırbulunuşluk gibi giriş

davranışları birbirine yakındır.

3. Uygulama süresince deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin arasında hiçbir etkileşim olmamıştır.

4. Araştırmanın uygulama sürecinde, deney ve kontrol grubundaki öğrencileri etkileyebilecek ve kontrol altına alınamayan dışsal etkenlerden her iki grup öğrencileri de aynı oranda etkilenmiştir.

1.7. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2020-2021 eğitim- öğretim yılı güz döneminde Kahramanmaraş ili, Afşin İlçesi'nde, bulunan bir ortaokulun 6. sınıfında öğrenim gören ve iki şubeden seçilen 42 öğrenci ile sınırlıdır.

2. Araştırma ortaokul 6. sınıf 'Güneş Sistemi ve Tutulmalar' ünitesi ile sınırlıdır.

3. Araştırma eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının akademik başarı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyona etkisi ile sınırlıdır.

4. Araştırmanın uygulama süresi, deney ve kontrol gruplarında eşit olmak üzere 4 hafta, 16 ders saatidir.

1.8. Tanımlar

Fen: Bireylerin karşılaştığı durumları, canlı cansız bütün varlıkları, maddeyi ve bu faktörlerin birbiri ile olan etkileşimlerini; gözlem yapması, araştırmasıdır. Ek olarak yaptığı gözlem ve araştırmalarla daha önceki bilgi birikimi arasında bağ kurarak, sentez yapmak suretiyle çıkarımlara ulaşmasıdır (Oğuz, 2002).

Eğitsel Film: Öğrenme ortamlarını zenginleştirmek ve öğrenen bireylerin dolaylı yoldan deneyim edinmelerini sağlamak amacıyla sunulan öğretim materyalleridir (Bruner, 2008).

Artırılmış Gerçeklik: Gerçek hayatın, teknolojik aletler ve platformlar yardımıyla çeşitli içeriklerle güçlendirilmesi sonucu hazırlanan ortamlardır (Korucu, Usta & Yavuzaslan (2016).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Fen Eğitimi

Fen bilimleri, doğayı ve doğa içerisinde gerçekleşen olayları sistemli olarak inceleme ve daha önceden karşılaşılmamış olayları keşfetme çabası olarak tanımlanabilir (Kaptan & Korkmaz, 2001). Başka bir tanımlamada fen bilimleri, doğa ve insana ilişkin bilgilerin edinilmesi, geliştirilmesi ve farklı durumlarda uygulamaya konulması noktasında yönlendirici bir işleve sahiptir. Bireye fiziksel ve biyolojik dünyayı açıklar. Fen bilimleri sadece araştırmalar neticesinde ulaşılan doğruluğu kanıtlanmış bilgilerden oluşmamaktadır. Kişilerin yaratıcılık ve hayal gücünü kullanmasını gerektiren, yaşanan toplumun özelliklerinden içselleştiren ve çevresini iyi düzeyde kavrayabilmek için gösterilen bütün gayretlerdir (Çepni & Çil, 2009).

Fen bilimlerinin öncelikli amacı; bireylerin çevresini, kendisini, bununla beraber doğasını anlamasını, yorumlamasını ve problem çözme becerisi kazanmasını sağlamaktır. Dolayısıyla asıl hedef, öğrencilere fen kavramlarını ezberletmek yerine, onların fene yönelik ilgilerini arttırmak, öğrenmeyi öğretmek suretiyle öğrenen bireylerin düşünme yetilerinin olgunlaşmasını sağlamak, kabiliyetlerini açığa vurarak öğrenen bireyleri problem çözme becerisi edinmiş; analiz, sentez, uygulama seviyesinde becerilere sahip, araştıran ve sorgulayan bireyler olarak yetiştirmektir (Lind, 2005). Buradan yola çıkarak fen derslerindeki amaç; öğrencilere fen bilimleriyle alakalı temel öğretileri, ayrıca bilimsel süreç becerilerine ek olarak fen bilimlerine yönelik tutumları kazandırmak olmalıdır (Kaptan & Korkmaz, 2001).

Durmaz (2004) fen bilimleri eğitimini, kişilerin doğayı, doğal olayları ve teknolojiyi inceleyerek, yaşadıkları dünya ortamını daha iyi tanımasına önemli derecede katkı sağlayan, çevresini araştırmaya yönelik bir sürece dikkat çeken ve şaşırtan zenginliklerin eğitimi şeklinde tanımlamaktadır. Başka bir bakış açısıyla fen bilimleri eğitimi, bireylerin çevresindeki nesnelerle etkileşimini kaliteli bir biçimde devam ettirmesini, güncel gelişmeleri ve farklılıkları bilmesini, bildiklerini ise yaparak-yaşayarak daha ferah ve uyumlu bir hayat sürdürmesini sağlamaya çalışmaktadır (Dindar & Taneri, 2011).

Fen eğitimi sayesinde öğrencilerin günlük yaşamda karşısına çıkabilecek sorunlarla alakalı olarak kişisel yaşantılarını da barındıran eğitim ortamları oluşturulmaktadır. Söz edilen ortamlar sayesinde öğrencilerin bilimsel süreç yetilerinin gerekli kıldığı varsayımları denemesi sağlanmaktadır. Bunun yanında öğrencilerin, önüne çıkan durumlara çözüm üretme noktasında argümanlar elde etme ve elde edilen argümanlarla varsayımlarda bulunarak neticeleri yorumlama becerisinin de geliştirilmesine olanak tanınmaktadır (Harlen, 1999). Bu sayede fertler denetlenen, incelenen, bilinen ve keşfedilen bütün bilgiler ışığında olağan hayattaki yeteneklerini de çoğaltmaktadır (Hançer, Şensoy, & Yıldırım, 2003).

Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu fen bilimleri dersi öğretim programında (2013), araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmakta ve programın vizyonu ise bütün öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek olarak tanımlanmaktadır. Buradan hareketle temel amacı fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olan fen bilimleri müfredatı kapsamında, fen bilimleri dersi ile teknolojinin bütünleşmesi, eğitim ve öğretim faaliyetleri açısından oldukça önemli bir konuma sahiptir (MEB, 2018).

Teknolojik materyal ve bilgisayarlar eğitim ve öğretim faaliyetlerinde olabildiğince geniş bir kullanım alanı sunmaktadır. Eğitimde teknoloji entegrasyonu öğretim ihtiyaçlarının eğitim-öğretim uygulamaları yapılırken faydalanılan materyallerin, yöntem, strateji ve tekniklerin değişmesine sebep olmaktadır (Alakoç, 2003; Engin, Tösten, & Kaya, 2010; Özgen, Özbek, & Çelik, 2006). Eğitimde teknoloji entegrasyonunun fen sınıflarında belirleyici bir düzeyde konumlanması ise 20. yüzyıla dayanmaktadır (Kartal, 2017). Film, resim, slayt, radyo, video kaydedici, projeksiyon, bilgisayar ve internetin okullarda yerini almasıyla fen bilimleri derslerine teknoloji entegrasyonu sağlanmıştır. Teknoloji entegre edilerek gerçekleştirilen öğretimin diğer öğretim yöntemlerine kıyasla öğrenci başarısı noktasında pozitif etkilerinin olduğu saptanmıştır (Köse, Ayas, & Taş, 2003; Yenice, Sümer,

Oktaýlar, & Erbil, 2003).

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan ilerlemeler çok büyük bir süratle ulaşmıştır (Korucu, Usta, & Yavuzaslan, 2016). Bireylerin yaşamı bu ilerlemelerden bu denli etkilenirken, eğitim sürecinin ve eğitim ortamlarının bu değişimlerden etkilenmemesi mümkün gözükmemektedir. Özellikle son senelerde bilgisayar ve internet teknolojileri yaşantımız içinde ciddi ölçekte bir alanı kapsamaktadır ve eğitim hizmetlerinin o alanın dışında kalması da mümkün olmamaktadır (Bulun, Gülnar, & Güran, 2004). Dolayısıyla eğitim ortamlarında teknolojiden yararlanılması çağımızda bir gereklilik haline gelmektedir. Eğitim içerisindeki gerek farklı alanlarda gerekse fen bilimleri alanında eğitim teknolojilerinin önemi yadsınamaz bir gerçektir. Buradan hareketle, fen bilimleri eğitimi yapılırken teknoloji kullanımının yapılan eğitimin standartlarını artıracığı düşünülmektedir.

2.2. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı

Günümüzde Dünya’da ortaya çıkan gelişmelerin ve dönüşümlerin arasında şüphe götürmeksizin bilgi ve teknoloji öncelikli alanlardır ve yeni oluşan bu teknolojik ilerlemeler fertlere sayısız yönde kolaylıklar getirmektedir. Teknolojik ilerlemelerin getirdiği olanaklardan fen bilimleri dersi kapsamında öğrenen bireyler de yararlanmakta ve bu ilerlemelerin öğrenen bireylere olumlu istendik özelliklerin kazandırılması noktasında yarar sağladığı anlaşılmaktadır (Hançer, Şensoy, & Yıldırım, 2003). Bu durumdan başlıca yararlanan gelişmişlik seviyesi yüksek ülkeler, fen ve teknoloji alanındaki gelişmeleri dikkatle izleyerek eğitimin niteliğini artırma noktasında büyük çaba göstermektedir (Uzun, 2019).

Teknoloji, insanın ihtiyaç ve isteklerinin giderilmesi için doğal çevrenin değişime uğraması ve bunun sonucunda insanın yenilenme hareketi biçiminde tanımlanmaktadır (ITEA, 2006). Teknoloji, doğruluğu denemeler yapılarak ulaşılan bilgilerin uygulanmasıdır. Fen bilgisi de, öğrencilere teknoloji ile alakalı olumlu tutum, değer ve davranışlar kazandıran bir bilimdir. Bu sebeple fen bilgisi eğitiminin temel amaçlarından bir tanesi de, sürekli değişen ve gelişen fen çağına uyum sağlayabilecek ve en yeni teknolojik buluşlardan birden çok alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve bu bireylere teknolojik bütün buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekliliğini öğretmektir. Çocuklarımızın hayata kolayca adapte olabilmesi ve başarıya ulaşabilmeleri için fen ve teknoloji dünyasını iyi derecede kavramaları ve ondan faydalanma yollarının bilincinde olmaları gerekmektedir (Hançer,

Şensoy, & Yıldırım, 2003).

Teknoloji ve bilimde yaşanan hızlı değişimler ve gelişimler, toplumların çağın gereksinimlerine uyumu sağlamasını gerektirmektedir. Toplumun ve fertlerin gelişmesine yardımcı olan eğitim sistemini de teknolojik alandaki gelişmelerden bağımsız biçimde düşünmek mümkün değildir. Dolayısıyla çağımızda eğitimde teknolojiden yararlanılması neredeyse bir zorunluluk haline gelmektedir (Şahin, 2017). Eğitim alanında teknoloji kullanımı, teknolojik aletlerde yaşanan hızlı gelişmeler neticesinde bilgiye erişimin daha kolay olması bakımından önemlidir. Ek olarak ortam ve zaman açısından hem öğretmene hem de öğrenciye rahatlık imkanı sunmasının yanında öğrencilerin bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişimlere ayak uydurabilmesi noktasında da önemlidir (Kenar & Balcı, 2013).

Eğitim ve teknolojinin ortak hedefinin bireylerin gelişimlerine katkı yapmak olduğu bilinmektedir. Her iki faktörün yaptığı katkılar arasında ön planda yer alanlar, kalıcı öğrenmelerin meydana gelmesi ve öğrenen bireylerin kendi istekleri doğrultusunda öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirmesidir. Bu durumun asıl nedeni olarak teknoloji ile beraber öğrenme ve öğretme deneyimlerinin daha eğlenceli bir hal alması olarak gösterilmektedir (Yüksel, 2010). Birçok farklı eğitim alanında öğrenme ve öğretme faaliyetleri sırasında teknolojiden yararlanıldığı gibi fen bilimleri eğitimi yapılırken de çeşitli noktalarda teknolojiden yararlanılmaktadır.

Fen eğitiminde teknoloji, özellikle bilişim teknolojileri, gerekli durumlarda kullanıldığında olay ve bilgilerin öğrenciye başka bakış açılarıyla iletilebilmesini sağlamaktadır. Bu durum öğrenen bireylerin daha uzun süreli olarak konuya odaklanmasına, içselleştirilmiş bilgiye sahip olmaya ek olarak bilgiyi nerede, nasıl uygulayabileceği konusunda çıkarımda bulunmasına da destek olmaktadır (Çakmak, 1999).

Taber (2002) çalışmasında, fen bilimleri dersi içerisinde yer alan bazı konuların soyut yapıda olması, bazı kavramların mikroskobik veya makroskobik düzeyde olması sebebiyle öğrenme ve öğretme sürecinde bazı zorluklarla karşılaşıldığını belirtmiştir. Bahsi geçen kavramların öğrencilerin zihinlerinde canlandırılabilmesi amacıyla soyut bilgilerin somut kavramlar kullanılarak öğretiminin yapılması kalıcı ve anlamlı öğrenmeye destek olmaktadır (Atılboz, 2004). Özellikle ilkököl ve ortaokul dönemindeki öğrencilerin fen bilimleri dersinde soyut kavramları öğrenmede zorluk yaşadıkları düşünüldüğünde, eğitim teknolojilerinin bu aşamada önemli bir rolünün olduğu vurgulanmaktadır (Şahin, 2017). Bu nedenle fen eğitimi

yapılırken teknoloji kullanımının, öğrenmeyi kolaylaştırmanın yanında anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasına destek olduğu yok sayılamaz bir gerçektir (Çepni, Ayvacı, & Bacanak, 2004).

Fen bilimleri eğitiminde, çeşitli türde öğretim öğelerinin ve teknolojinin yerini almasıyla öğrenen bireyler, edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilmektedir. Bunun yanında eğitim teknolojilerinin fen bilimleri derslerinde aktif olması, öğrenen bireylerin derse yönelik alakalarını ve tutumlarını daha da yüksek düzeye çıkarmaktadır (Kırılmazkaya, Keçeci, & Zengin, 2014). Bu ve bunun benzeri çeşitli sebeplerle, hem eğitim ve öğretimin yapıldığı ortamların hem de öğretim programlarının teknolojik araçlardan yararlanmaya imkan sağlayacak biçimde geliştirilmesi bir gereklilik olarak görülmektedir. Tam da bu noktada Z kuşağı olarak isimlendirilen ve 1995-2010 yılları arasındaki dönemde doğan bireyler, tablet bilgisayarlar ve cep telefonları ile büyüyen, sosyal ağları aktif şekilde kullanan kişilerdir. Bahsedilen bireylere yönelik hem esnek yapıda öğrenme süreci ve ortamı sağlamak açısından, hem de eğitimi çeşitlendirmek ve zenginlikler kazandırmaya yönelik verimli bir öğrenme ortamı oluşturmak bakımından artırılmış gerçeklik kavramı ön plana çıkmaktadır (Yıldırım, 2018).

2.3. Artırılmış Gerçeklik

Eğitim sistemimizde öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde aktif olarak yer almasını sağlayan, anlatılan konulara yönelik merak uyandıran, öğretimi eğlenceli hale getiren ve dikkat dağınıklığına müsaade etmeyen yeni öğretim yöntemlerine, araç ve gereçlere gereksinim duyulmaktadır (Çetinkaya & Akçay, 2013). Bu bağlamda fen bilimleri derslerinde öğrenme ortamları öğrenen bireylerin yaparak ve yaşayarak öğrenmesine imkan tanıyacak biçimde oluşturulmalı, öğrencilerin eğitim noktasında teknolojiden en iyi şekilde yararlanması sağlanmalıdır (Göçmen, 2019).

Günümüzde sürekli değişim ve gelişim gösteren teknoloji, yaşantımıza katkı sunmakla birlikte eğitim literatüründe farklı kavramların oluşmasına da neden olmaktadır. Bu kavramlar arasında en popüler olanlarından bir tanesi de “artırılmış gerçeklik” (augmented reality) kavramıdır. Son yıllarda dikkatleri daha çok üzerinde toplayan augmented reality (AR) olarak da bilinen artırılmış gerçeklik teknolojisi; oyun, eğlence, tıp, mühendislik, endüstri ve eğitim gibi hayatımızın her alanında kullanılmaktadır (Göçmen, 2019). Son dönemde özellikle rağbet gördüğü alanlardan birisi de eğitimidir. Mobil cihazların

yaşadığımız çağda kullanımının yaygın hale gelmesiyle birlikte eğitim alanında kullanılmakta olan uygulamalar güncellenmekte ve sayıca hızlı bir artış sergilemektedir. Artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanılmasıyla yararlı içerikler eğlenceli ve ilginç bir hale dönüştürülerek öğrencilere sunulmaktadır (Ersoy, Duman & Öncü, 2016).

Alan yazın incelendiğinde artırılmış gerçekliğin tanımlarının farklı şekillerde yapıldığı görülmektedir.

Azuma (1997) artırılmış gerçekliği, sanal ve gerçek nesnelerin aynı anda etkileşimle birleştirildiği bir teknoloji şeklinde tanımlamaktadır. Başka bir tanımlama da ise artırılmış gerçeklik teknolojisi, sanal biçimde oluşturulan görüntülerin, bilgilerin ve diğer sanal içeriklerin reel dünya ortamı üzerine ekleme yapılarak, sanal dünya nesneleriyle gerçek dünya öğelerinin aynı ortam içerisinde birlikte bulunduğu teknolojik sistem olarak açıklanmaktadır (Çetinkaya & Akçay, 2013).

Başka bir tanıma göre artırılmış gerçeklik; gerçek dünya içerisinde var olan öğelerin veya mekanların, bilgisayar platformları aracılığıyla üretilen sanal görünümdeki nesneler ile zenginleştirilerek sunulmasıdır (Altınpulluk, 2015). AG teknolojisi, kullanıcıların gerçek dünya ile bağlantısını koparmadan onları sanal dünyanın içerisine katan, sunduğu ortam ile kullanıcıların etkileşimde bulunabildiği, ek olarak üç boyutlu yapay ve üç boyutlu gerçek ortamların eş zamanlı olarak iç içe olduğu platformlar şeklinde de ifade edilmektedir (Sünger, 2019).

Arttırılmış gerçeklik; reel dünyanın kamera kullanılarak görüntüsünün alınması esnasında, reel dünya üzerinde daha önceden belirlenen hedef noktalara, bilgisayarda üretilmiş materyallerin belirli noktalarından bağlanması ve bununla birlikte oluşan sonucun programlar aracılığıyla yorumlanarak çıktı görüntünün eş zamanlı şekilde alınmasıdır (Tülü & Yılmaz, 2012).

Artırılmış gerçeklik ile ilgili yapılan tanımlamalara genel bir çerçeveden bakıldığında, artırılmış gerçeklik kullanıcılarda oluşan gerçeklik duygusunu yükseltmek maksatlı teknolojik örüntüler ve sanal nesnelerin bütünleştirildiği bir bilişimdir. AG teknolojisi bilgisayar bilgisi, işaretleyici, kamera ve gerçek dünya olacak şekilde 4 farklı birimin eş zamanlı kullanılmasını ve 3 boyutlu biçimde algılanmasını etkin kılan bir teknoloji olarak da nitelendirilmektedir (Çakal & Eymirli, 2012).

Günümüzde öğrenme ortamlarında bilgiye ulaşabilme olanaklarının artması ile artırılmış gerçeklik teknolojilerine yönelik uygulamalar da artış göstermektedir (Güngör & Kurt,

2014). FATİH Projesinin sağladığı imkanlar ile öğrenciler tablet bilgisayar sahibi olmaktadır. Okullarda daha verimli bir eğitimin gerçekleştirilebilmesi için teknolojiye faydalanılması gereklidir. Dağıtılan tabletler, artırılmış gerçeklik teknolojilerinin okullarda daha rahat bir biçimde kullanılmasına imkan sağlamaktadır (Korucu, Gençtürk, & Sezer, 2016). Ek olarak pandemi ve uzaktan eğitim faaliyetleri şartlarında öğrenciler sahip oldukları tabletler yardımıyla birçok artırılmış gerçeklik uygulamasına kolaylıkla erişim sağlayabilmektedir.

Artırılmış gerçeklik teknolojilerine özgü geliştirilen çoklu ortam materyalleri sayesinde öğrenci, öğrenim sürecine etkin bir şekilde katılmaktadır ve öğrencide kalıcı izli öğrenmelerin oluşması sağlanmaktadır (Küçük, Yılmaz, & Göktaş, 2014). Bu nedenlerle artırılmış gerçeklik teknolojilerinin yaygın hale gelmesi öğrenme sürecinde somut örnekler sunabilmesi sebebiyle daha zengin bir öğrenme sağlayacaktır. Dijital nesil şeklinde bahsedilen yeni nesil için geleneksel öğrenme yöntemleri kullanılarak yeterli seviyede başarı sağlanamayacağı düşünülmektedir. Teknolojinin devamlı olarak gelişim göstermesiyle birlikte artırılmış gerçeklik uygulamalarının daha geniş kitlelere ulaşabilmesi mümkün olmaktadır. Bu sebeptir ki artırılmış gerçeklik uygulamaları eğitimin zenginleştirilmesi noktasında çok önemli bir yer tutmaktadır (Uluyol & Eryılmaz, 2014).

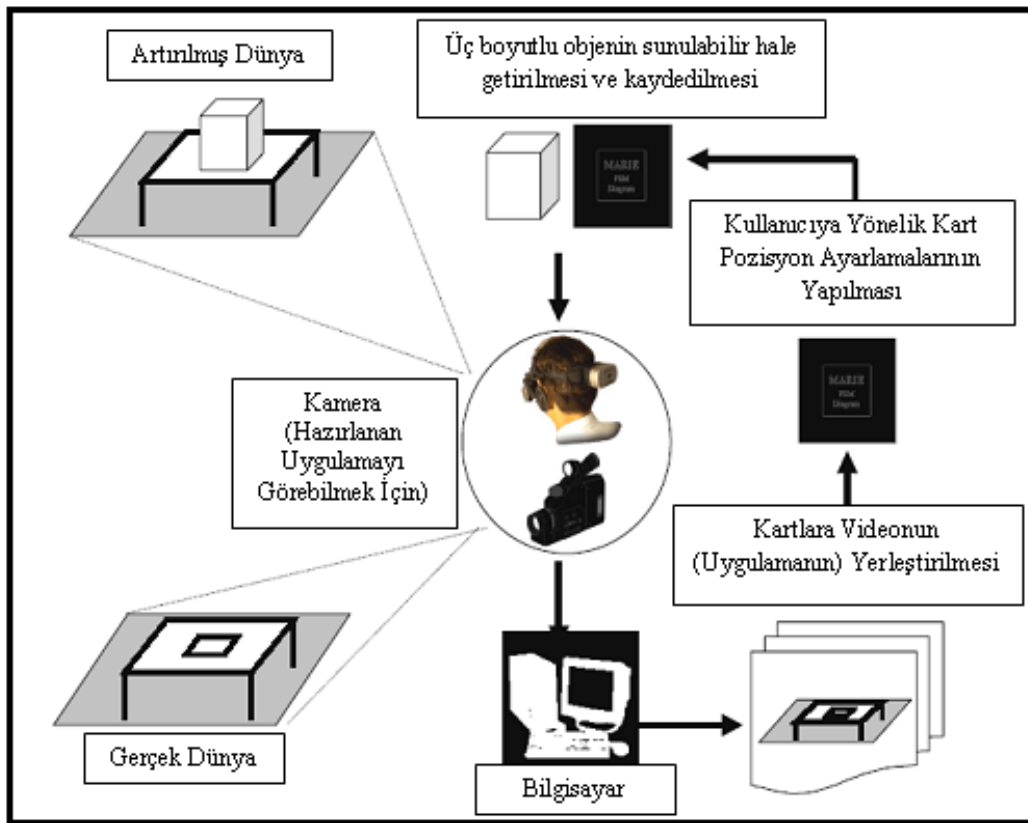
AG teknolojisi, eğitim öğretim evresinde kalıcı izli ve anlamlı öğrenmeyi sağlayan, üç boyutlu düşünebilme becerisini kazandıran, pratik yapma fırsatı sunan, zor anlaşıldığı düşünülen konuları daha anlaşılır hale getiren teknolojilerdir (Küçük, Kapakin, & Göktaş, 2015). Artırılmış gerçeklik uygulamaları, sanal verilerin gerçek ortamla aynı anda yansıtılacak biçimde birbiri içerisine entegresidir. Artırılmış gerçeklik sanal görsellikteki verilerin reel ortamla bütünleştirilmesine imkan sağlayan bir teknolojidir. AR teknolojisinin ortam ile uyumlu şekilde olması anlaşılabilirliğini mümkün kılmaktadır (Özarslan, 2011).

Örneğin gezegenler ve gök cisimleri ile ilgili bir ünite ders esnasında işlenirken gökyüzü temalı bir fon kullanımının öğrencilerin konuyu anlaması noktasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu sebeple artırılmış gerçeklik kullanılırken ortamın ve ekranda görülecek fonun uygun seçilmesi büyük önem taşımaktadır.

Özellikle AG uygulamaları, gerçek ortamdan farklı algılayıcılardan (kamera, gözlük vb.) yararlanılarak alınan bilginin, bir işlem sürecinden geçirilmesinin ardından görüntüsünün gerçek ortama iletilmesi prensibiyle çalışmaktadır. AG uygulamaları kullanılırken bilgisayarda oluşturulan metin, 2B - 3B nesneler, sesler, videolar, animasyonlar veya

simülasyonlar benzeri sanal nesnelerin, reel dünya ortamının görüntüsü üzerine eklenmesiyle gerçeklik oluşturulmaktadır (Altıntaş, 2018). Artırılmış gerçeklik masaüstü bilgisayarlardan akıllı telefonlara, başa takılan ekranlardan tabletlere varıncaya kadar birçok cihazda uygulama yapmaya imkan sağlamaktadır (Sünger, 2019). Bahsedilen bilgisayar, telefon vb. cihazlarda kullanıcının yararlanmak istediği uygulamalar cihaza indirilerek kullanılabilir.

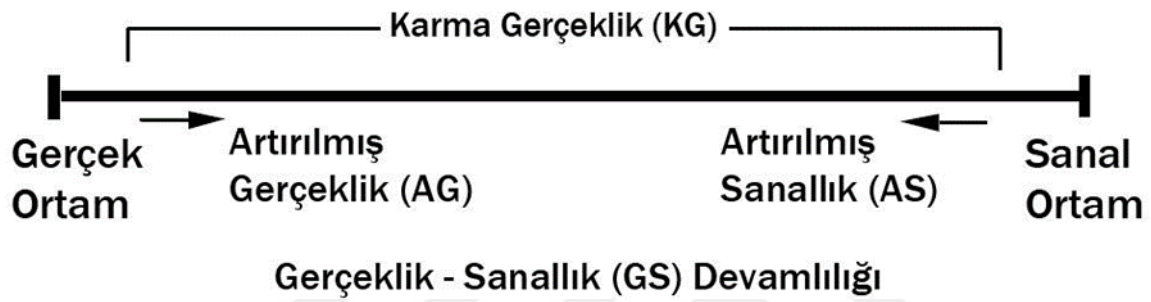
İndirilen uygulamaların kullanımının gerçekleştirilebilmesi için artırılmış gerçekliğin üç temel elemanı bulunmaktadır. Bu üç temel eleman; kamera, bilgisayar ortamında hazırlanan görsel öğeler ve bu görsel öğelerin konumlarını ve büyüklüklerini belirleyebilmek için işaretleyiciler olarak kabul edilmektedir. Ayrıca uygulamanın yanı sıra gerçek dünya görüntülerine de ihtiyaç duyulmaktadır (Şentürk, 2018).



Şekil 1. Artırılmış gerçeklik sistem yapısı. Liarokapis, F., Petridis, P., Lister, P. F., & White, M. (2002). Multimedia augmented reality interface for e-learning (MARIE). *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 1(2), sayfa 174'den uyarlanmıştır.

AG, reel dünya ile sanal dünyayı birleştirebilir, gerçek bir zamanda sanal nesneler gösterebilir, hissedilebilir, duyulabilir ve adeta nesneler anlık olarak oradaymış duygusu

yaşatabilir. Artırılmış gerçeklik içerisinde sanal nesneler bulundurmasından ötürü genellikle sanal gerçeklik kavramı ile karıştırılabilmektedir. Sanal gerçeklikte gerçek dünya ortamı sanal nesneler vasıtası ile etkileşim sağlayabilecek biçimde bilgisayar platformlarında oluşturulur (Sırakaya, 2015). Artırılmış gerçeklikte ise gerçek dünya ortamından uzaklaşmadan sanal nesneler ile etkileşim kurulur. Sanal dünya ve reel ortam aynı zaman diliminde etkileşim içerisinde (Kul, 2019). Bu durumu açıklamak için Milgram ve Kishino (2014)'nın artırılmış gerçekliğin gerçek ve sanallık arasındaki yerini saptamak amacıyla oluşturmuş olduğu bir sanallık sürekliliğinin basitleştirilmiş gösterimi Şekil 2'de sunulmuştur:



Şekil 2. Bir "sanallık sürekliliğinin" basitleştirilmiş gösterimi. Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D(12), 1321- 1329.

Azuma (1997)'ya göre bir teknolojinin AG olabilmesi için üç temel şartı sağlaması gerekmektedir. Bu şartlardan ilki sanal nesneler ve gerçek dünyanın bir ortamda birleştirilmesidir. İkinci şart bu iki ortamın eş zamanlı şekilde işletilebilir olmasıdır. Üçüncü şart ise oluşan ortamın üç boyutlu olmak zorunda olmasıdır. Bu üç özellikten herhangi bir tanesinin eksik olması durumunda bu teknolojiye AG teknolojisi demek doğru değildir.

Artırılmış gerçeklik uygulamaları incelendiğinde konum ve resim tabanlı olarak ayrıldığı görülmektedir. Her iki uygulamanın farklı ve ortak yönleri bulunmaktadır. Konum tabanlı olan AG uygulamaları WiFi veya GPS sistemlerinin yardımıyla mobil aygıtların konum verilerini kullanır ve bilgisayarda oluşturulan bilgileri aynı anda kişinin mobil ekranına iletir (İbili & Şahin, 2013). Görüntü tabanlı olan AG uygulamaları incelendiğinde, AG platformunda tanımlanan nesneler (fotoğraf, hareket, grafik resim, ses algılama ve logo) işaretçi görevinde kullanılır. İşaretçinin kamera ile elde edilen görüntüsünün analizi sonucunda belirlenen noktalara göre grafikler, sanal veriler veya 2D/3D öğeler eklemesiyle oluşmaktadır (Abdusselam & Karal, 2012). Ek olarak görüntü tabanlı artırılmış gerçeklik

uygulamalarında sanal nesnelerin tanımlandığı konumlandırmayı sağlayan kare kodlar ve resimler de kullanılmaktadır (Coşkun, 2019).

AG uygulamaları teknolojinin ilerlemesiyle daha farklı cihaz ve sistemlerle çalışacak biçimde tasarlanmaktadır. Eğitim alanında genellikle resim tabanlı artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılmaktadır. Fakat son dönemlerde yapılan güncellemeler neticesinde farklı versiyonlarla da çalışabilen AG uygulamaları geliştirilmeye başlanmıştır. Böylece AG uygulamaları farklı kullanım alanlarında da yerini almıştır (Kul, 2019).

2.3.1. Artırılmış Gerçekliğin Tarihsel Gelişimi

Artırılmış gerçeklik teknolojisi son zamanlarda adından çokça söz ettiriyor olsa da geçmişi bundan yaklaşık olarak 60 yıl kadar öncesine dayanmaktadır. Teknolojinin ileri seviyelere taşınması ve bu alanda yapılan çalışmaların sayısındaki artış, artırılmış gerçeklik teknolojilerinin tanınır bir hale gelmesi noktasında etkili olmaktadır (Kul, 2019).

AG uzun yıllar süresince bilgisayar tabanlı olarak kullanılmakla birlikte, son yıllarda geliştirilen mobil aygıtlarda da yaygın biçimde kullanılmaktadır (Coşkun, 2019). Bilgisayarın, internetin, mobil teknolojilerin ve kablosuz ağ teknolojilerinin gelişim göstermesi ile birlikte artırılmış gerçeklik alanında ilerlemeler büyük bir ivme kazanmıştır. Özellikle çoklu ortam objelerinin bir araya toplanmasıyla artırılmış gerçekliğin etki alanı genişlemiştir (Sünger, 2019).

Son yıllarda kullanım alanı artmakta olan artırılmış gerçeklik teknolojisi ile ilgili Altınpulluk ve Kesim'in (2015) yaptıkları alan taramasında, AG teknolojisinin ilk olarak 1901 yılında L. Frank Baum'un "Ana Anahtar (The Master Key)" isimindeki eserinde dikkat çektiği belirtilmiştir. İlgili kitapta karakter belirteci gözlüğü sayesinde kişilerin karakter özelliklerini alın bölgesinde göstermesiyle AG teknolojisine özgü ilk düşüncelerin bu şekilde ortaya çıktığı açıklanmıştır.

Daha sonrasında Heilig'in 1955 yılında yazdığı "Sinemanın Geleceği" isimli makalede belirttiği şekilde beş duyu organından dördüne (görme, duyma, koku ve dokunma) hitap etmekte olan ve adına da "Sensorama" dediği aleti için 1962 yılında patent almıştır (Turi, 2014). Artırılmış gerçekliğin tarihsel sürecine bakıldığında 1960'lı yılların hemen başında Morton Heilig eliyle üretilmiş bu icadın AG teknolojisinin önemli gelişmelerinin ilk örneği

olduğu düşünülmektedir. Sensoroma ismi verilen bu aletin üç boyut, titreşim, renk ve animasyon gibi özellikleri bulunmaktadır (Kul, 2019).

1968 yılına gelindiğinde ise Ivan Sutherland ve Bob Sproul ortak olarak ürettikleri, başa takılabilen ilk artırılmış gerçeklik uygulaması sayılabilecek 'The Sword of Damocles' isimli uygulamayı geliştirmişlerdir. 1975 yılında Myron Krueger ise bilgisayar vasıtasıyla oluşturulan grafiklerle başlık takılmadan etkileşimde bulunulmasını sağlayan bir platform geliştirmiştir (Kul, 2019).

Biraz zaman sonra 1980’de Steve Mann ilk giyilebilen teknolojik cihazlarla ‘EyeTap’ dijital gözlükleri geliştirmiştir (Şentürk, 2018; Yuen, Yaoyuneyong, & Johnson, 2011). 1990 yılına gelindiğinde ise Tom Caundell, artırılmış gerçeklik terimini ilk kez kullanmış ve literatüre kazandırmıştır (Ateş, 2018; Sırakaya, 2015; Yuen, Yaoyuneyong, & Johnson, 2011). Caudell, Boeing şirketinde çalıştığı zamanlarda tasarladığı başa takılabilen AG uygulamasından faydalanan şirket çalışanlarına elektrik işlerinin yapımında rehberlik etmiştir (Caudell & Mizell, 1992).

Artırılmış gerçeklik teriminin kullanılmaya başlanmasının ardından 1997 senesinde Ronald T. Azuma artırılmış gerçeklik teknolojisi hakkında bir anket çalışması yaparak alanda kabul gören kapsamlı bir tanım geliştirmiştir (Yıldırım, 2016). 1999 yılına gelindiğinde ise Hirokazu Kato, temeli kare kod uygulamasına dayanmakta olan ve AG uygulamalarının hızlı bir şekilde gelişmesine katkı yapan, ARToolKit isimindeki dünyanın ilk açık kaynaklı yazılım kütüphanesi olarak kabul edilen AG kütüphanesini oluşturmuştur (Ateş, 2018; Kara, 2018; Sırakaya, 2015). 2000’li yıllara gelindiğinde daha çok mobil teknolojisine yönelik çalışmalara önem verildiği görülmektedir. 2000 senesinde Bruce Thomas ilk AG oyunu olan “ARQuake” adını taşıyan oyunu geliştirmiştir (Yıldırım, 2016; Yuen, Yaoyuneyong, & Johnson, 2011). 2004 yılında ise Mathias Möhring ilk mobil video tabanlı artırılmış gerçeklik teknolojisini geliştirmiştir (Altınpulluk & Kesim, 2015).

2009 senesinde ayna, kamera, mobil cihaz, renkli belirteçler ve projektörden oluşan aletle, el hareketlerinin yardımıyla duvar veya kağıt benzeri herhangi bir yüzeyi, üstelik kişiye kendi avuç içini ara yüz olarak kullanma imkanı sunan “Altıncı His” ismini taşıyan proje hayata geçirilmiştir (Altınpulluk & Kesim, 2015). Böylelikle AG uygulamaları günlük yaşantımız içerisinde özellikle de sosyal medya uygulamaları ile (Instagram, Snapchat vb.) sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Dünya çapında büyük yankı uyandıran ve 2016 yılında çıkarılan mobil artırılmış gerçeklik oyunu PokemonGo gibi uygulamalar sayesinde artırılmış

gerçeklik gittikçe daha yaygın hale gelmektedir. Apple tarafından geliştirilmiş olan ve teknoloji dünyasına kazandırılan Dünya'nın en büyük artırılmış gerçeklik platformu olarak gösterilen "ARKit" 2017 yılında piyasaya sunulmuştur (Şentürk, 2018). Son yıllarda her yönden gelişme kaydeden artırılmış gerçeklik teknolojisinin yakın gelecekte daha da ilerleme sağlayarak günlük yaşamın normal bir parçası haline geleceği ve yaygın bir biçimde kullanılacağı ön görülmektedir (Demirel, 2019).

AG uygulamalarının, günlük hayatın içinde her alanda olduğu gibi eğitim alanında da ilerleyen yıllarda kullanım oranının artacağı, öğretim programları kapsamında yer alacağı ve eğitim öğretim ortamlarına büyük ölçüde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.3.2. Artırılmış Gerçekliğin Eğitimde Kullanımı

AG uygulamalarının eğitim açısından sunduğu kazançlar, AG teknolojisinin eğitim ortamlarıyla entegrasyonunun sağlanması yönünde araştırmacıların ve öğretmenlerin çalışmalar yapmasına sebep olmuştur. Bahsi geçen çalışmalarda GPS tabanlı gibi değişik türlerde AG teknolojilerinin kullanıldığı görülmektedir. Bununla beraber AG teknolojisinin eğitim içerisindeki ilk uygulamalarında, başa monte edilerek AG sistemlerinin kullanımı göze çarpmaktadır. Aradan biraz zaman geçtikten sonra masaüstü AG uygulamalarına geçiş yapılmış ve teknolojiye hızlı ilerlemelerle de mobil cihazlarla gerçekleştirilen uygulamalar yaygınlık kazanmıştır (Göçmen, 2019).

Üç boyutlu materyaller kullanılarak verilen eğitimlerin öğrenme ve kalıcılığa pozitif şekilde etkisinin olduğu belirtilmektedir (İbili, 2013). Üç boyutlu materyaller aracılığı ile eğitim yapan öğretmenlerin çoğunluğu öğrencilerin bu yöntem kullanılarak kalıcı öğrenme gerçekleştirme potansiyeli olduğunu gözlemlemiştir. Üç boyutlu materyal olmaksızın yapılan eğitimlerde anlaşılmayan konuların bu teknikle anlaşılabilirliğine olumlu biçimde etki ettiğini ifade edilmiştir (Çoban & Göktaş, 2013). Ayrıca kullanılan üç boyutlu eğitim materyalleri ile öğrenen bireylerin öğretim sürecine daha olumlu yaklaşım geliştirdiği düşünülmektedir. Belirtilen faydalardan dolayı öğrenme süreci içinde, derslerde animasyon benzeri 3D materyallerden faydalanılmasının öğrencilerin ilgisini derse yönelteceği ve yararlanılan üç boyutlu materyallerin öğrenme sürecini pozitif katkı sunacağı öngörülmektedir. Türkiye'de zaman içerisinde akıllı telefon ve tablet kullanımı yaygınlık kazanmakta, internet kullanımı da benzer biçimde artış göstermektedir. Bu yaygın teknolojinin eğitim öğretimde kullanılmasıyla 3D materyaller geliştirilmektedir. AG

uygulamaları da bu amaca hizmet eden materyaller olarak ilk sıralarda yer almaktadır. AG teknolojisi eğitim öğretim yapılan süreçte anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasını sağlayan, öğrencilerin üç boyutlu düşünme becerisini geliştiren, onlara sorunlara basit ve pratik çözüm bulma yetisi kazandıran ve bununla birlikte öğrencilerce anlaşılması zor olduğu düşünülen konuların daha anlaşılır bir vaziyette öğretilmesine iman tanıyan araçlardır (Küçük vd. 2015).

Artırılmış gerçeklik gibi uygulamaların, derslerde yararlanılan yazılı içeriklere zenginlik katacağı, öğrencilere farklı bakış açısı geliştirme noktasında destek sağlayacağı, öğrenen bireylerin derslere karşı ilgilerini artıracacağı belirtilmektedir (Çakır, Solak, & Tan, 2015). Abdüsselam ve Karal (2012)'a göre AG teknolojisinin eğitim ortamlarında bizlere sunduğu yararlardan bir diğeri ise gerçekçi bir simülasyon ile beraber tehlikesiz bir deney ortamı sağlamasıdır. Bu gibi faydalarının yanında bazı firmaların bu teknolojiyi kullanmayı kolay hale getiren uygulamalarının mevcut olması da kullanım kolaylığı sunmaktadır. "Augment", "Zappar", "Aurasma", "Daqry", "CraftAR", "Zugara", "Total Immersion", "Layar" ve "Wikitude" vb. uygulamalar buna örnek olarak sıralanabilir. Bu uygulamalar, kullanıcılara sağladıkları çevirim içi ortam aracılığı ile AG teknolojisiyle kolay ve pratik bir şekilde uygulama yapma imkanı tanımaktadırlar (Abdüsselam, 2016).

Eğitim alanında, özellikle fen eğitimi alanında AG ile ilgili yapılmış çalışmalara bakıldığında çeşitli seviyelerde öğrenciler ile çalışılmış olduğu görülmektedir. Fen eğitiminde AG kullanımını konu alan çalışmalar incelendiğinde son yıllarda sayıca bir artışın gözlemlendiği ve AG uygulamalarının popüler araştırma konularından bir tanesi olduğu görülmektedir (Cheng & Tsai, 2013). Yapılan bu çalışmalar AG teknolojisinin fen eğitimi için oldukça fazla yarar sağladığını göstermektedir (Lin, Hsieh, Wang, & Chang, 2011).

Örneğin, Sarıyıldız (2020) ortaokul 7.sınıf fen bilimleri dersinde "Saf Madde ve Karışımlar" ünitesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse karşı motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda derslerde artırılmış gerçeklik teknolojisinin öğrenme materyali biçiminde kullanımının öğrenen bireylerin akademik başarılarını ve derse yönelik motivasyonlarını artırdığı belirtilmiştir. Eren (2019) tarafından ortaokul 7. Sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise; "Elementler ve Bileşikler" ünitesinin öğretiminde AG uygulamalarından faydalanılmasının öğrenen bireylerin akademik başarıları ve edindikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda AG uygulamalarının öğretim yöntemi

olarak, öğrencilerin hem akademik başarılarına hem de bilgilerinin kalıcılığına olumlu etkisinin olduğu ifade edilmiştir.

Fen eğitiminde önemli bir konu olan galaksi sistemimiz üzerine; Kerawalla, Luckin, Seljeflot ve Woolard (2006) tarafından 9-10 yaşlarındaki ilköğretim öğrencileriyle yapılan çalışma sonuçları da alanyazın içerisinde yapılan başka çalışmalar ile benzer sonuçlar göstermiştir. Bu çalışmanın sonucunda da AG uygulamalarının öğrencilerin uzamsal yetenek geliştirmeleri noktasında destek olduğu belirtilmiştir (Akçayır, 2016).

Fen eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarının yoğunluklu biçimde ilk ve ortaöğretim olmak üzere (Rosenbaum, Klopfer, & Perry, 2007) üniversite seviyesine varıncaya kadar (Wang, Duh, Lin, & Tsai, 2014) kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar incelendiğinde AG teknolojisi ile üniversite seviyesinde yapılan çalışmalarda da olumlu sonuçların elde edildiği görülmektedir (Akçayır, 2016).

Iordache, Pribeanu ve Balog (2012), AG ortamlarının kimya kavramlarını anlamaya ne ölçüde katkı sağladığını tespit etmek amacıyla 71 ortaokul öğrencisi ile ilişkisel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Uygulama esnasında iki hidrojen molekülü ve bir oksijen molekülünden üç boyutlu su molekülü oluşturulmuştur. Çalışmanın sonucunda daha az bilişsel çabayla daha iyi öğrenme sağlandığı, etkili ve verimli öğrenme ortamı sunularak uzamsal becerilerin geliştirildiği vurgulanmıştır.

Tatlı ve Ayas (2011) tarafında dokuzuncu sınıfta öğrenim gören toplam 30 öğrenci ile yürütülen çalışmada, kimya dersinin kimyasal değişimler ünitesindeki deneyleri kapsayan bir yazılım geliştirilmiştir ve öğrencilerin tasarlanan yazılıma yönelik görüşleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin deneyleri sanal ortamda yapmaktan zevk aldıkları, bu ortamı kullanışlı buldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Ferrer-Torregrosa, Torralba, Jimenez, García ve Barcia (2015) toplam 211 üniversite öğrencisi ile yapmış olduğu çalışmada ARBOOK isminde, AG destekli olarak anatomi konusunda bir kitap geliştirmiştir. Uygulamanın ardından ARBOOK'un üniversite öğrencilerinin başarılarını yükselttiği belirtilmiştir. Üstelik araştırmacılar anatomi konusunun öğretimi noktasında AG uygulamalarını şiddetle tavsiye etmiştir.

Üniversite düzeyinde Wang vd. (2014) tarafından 40 öğrencinin katıldığı başka bir çalışmada, geleneksel 2 boyutlu ve artırılmış gerçeklik destekli 3 boyutlu simülasyonlar, öğrencilerin işbirliğine dayalı sorgulayıcı öğrenmeleri bakımından kıyaslanmıştır. Sonuçta iki simülasyon çeşidinin de öğrenmeyi olumlu etkilediği görülmüştür. Ancak AG destekli

simülasyondan yararlanan öğrenci grubu, öğrenme sürecinde daha aktif ve etkin olmuştur. Bunun yanında araştırmacılar tarafından mobil AG uygulamalarının daha faydalı olabileceği ifade edilmiştir. Núñez, Quiros, Núñez, Carda ve Camahort (2008) inorganik kimya üzerine 15 üniversite öğrencisi ile AG uygulamaları kullanarak bir araştırma gerçekleştirmiş ve sonuçta 3D kristal yapıları resim edilerek öğrencilerin uzamsal yeteneklerinde gelişme sağlandığı saptanmıştır.

Yukarıda incelenen çalışmalar açık bir şekilde göstermektedir ki artırılmış gerçeklik teknolojisi ilköğretim seviyesinden başlayarak üniversite seviyesine kadar kullanılabilir. Teknoloji kullanımında öğrenciler herhangi bir problem yaşamamaktadırlar. Ek olarak AG uygulamalarının fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi ile kullanılması oldukça elverişlidir ve artırılmış gerçeklik, sunduğu 3D görsel destek özelliği ile öğrenen bireylerin uzamsal yeteneklerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Akçayır, 2016).

AG uygulamaları, reel ortamda sanal nesneleri entegre etme imkânı sunarak doğal ortamında ekosistem, su döngüsü, elektronların hareket yönü gibi; fen eğitiminde basit biçimde gözlemlenemeyecek olayları gözlemleyebilme fırsatı sunmakta (Wu vd., 2013) böylece öğrenen bireylerin kavramsal öğrenmelerine yardımcı olmakta ve kavram yanlışlarını gidermektedir (Sotiriou & Bogner, 2008). Öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini artıracak ve fen konularının görsel olarak anlaşılmasına katkı sağlayacak önemli öğrenme nesnelerinden bir tanesinin de eğitsel filmler olduğu bilinmektedir.

2.4. Eğitsel Filmler

Öğrenme ve öğretme sürecinin daha faydalı ve etkili geçmesine, bu süreç içerisinde kullanılan araç-gereçler ve yöntem-teknikler büyük oranda yardımcı olmaktadır. Öğrenme ve öğretme sürecinde başarının sağlanması, kullanılan yöntem ve tekniklerin gereken araç-gereçlerle elverişli bir zaman diliminde desteklenmesine bağlıdır. Öğrenmenin gerçekleşmesi noktasında etkin faktörlerden birisi olarak sayılabilen araç-gereçler doğru şekilde kullanıldığında, öğrenen bireyler öğrenme ve öğretme sürecine aktif olarak katılım sağlamak, anlamlı ve kalıcı izli öğrenme oluşturmaktadır (Yaşar & Gültekin, 2006). Bu bağlamda yaklaşık yarım yüzyıldan bu yana eğitim ortamları içinde yer edinmiş eğitsel filmler, eğitim öğretimdeki muvaffakiyetin yükseltilmesinde öğretim programları arasında büyük öneme sahip öğrenme nesnelerindendir (Depover, Giardina & Marton, 1998; Wenger,

1943).

Wiley (2002) öğrenme nesnelerini tekrarlı şekilde kullanılabilen, öğrenmeye destek olan, küçük ve büyük boyutlarda olabilen ve gerekli durumlarda ağ bağlantıları yardımı ile aktarılabilen kaynaklar biçiminde tanımlamaktadır. Resim, metin ve web sayfaları, büyük boyuttaki öğrenme nesnelerine örnek olarak verilebilirken, fotoğraflar, video kayıtları ve animasyonlar küçük boyuttaki öğrenme nesnelerine örnek olarak verilebilmektedir (Topal, 2019; Wiley, 2002). Bahsedilen öğrenme nesnelerinden bir tanesi de eğitsel filmlerdir. Buradan hareketle eğitsel filmlerin hem öğretim materyali, hem öğrenme nesnesi, hem de kalıcı öğrenmeye olanak sağlayan elverişli bir eğitsel araç-gereç görevi gördüğü düşünülmektedir.

Öğrenme nesnesi şeklinde belirtilen eğitsel filmler, herhangi bir konu ile alakalı bilgi sunmak amacıyla oluşturulmaktadır (Michel, Roebbers & Schneider, 2007). Demirel (1993)'in bakış açısıyla eğitsel filmler çok sayıda duyu organını harekete geçiren, anlamlı ve motivasyon sağlayıcı, etkili öğretim ortamı sağlayan öğretim materyalleridir. Eğitsel filmler, sınıflarda kullanılabilecek eğitim araçları olmalarının yanında aynı zamanda uzaktan eğitimde de faydalanılabilen araçlardır (Wenger, 1943).

Yılmaz (2013)'in görüşüne göre dersler işlenirken faydalanılan öğretim metot ve teknikleri, öğrencilerin dersi nispeten fazla sevmesini sağlayan, öğrenme ile birlikte eğlenmesine imkan tanıyan, öğrenen bireylerin ilgisini toplayabilen ve öğrencinin kendisini bütünleştirdiğini hissedebileceği nitelikte olmalıdır. Eğitsel filmler tam da bu noktada, öğrenen bireylere epeyce neşeli gelen eğitsel materyaller şeklinde, dersin başlangıç ve bitiş zamanları içerisinde belirlenen süreler içinde hedefe yönelik şekilde bilgi, ses, fotoğraf ile görüntü barındıran öğretim materyalleri biçiminde açıklanmıştır (Demircioğlu, 2007). Başka bir tanım yaparak Bruner (2008) eğitsel filmleri, öğrenen bireylere dolaylı yoldan tecrübeler kazandırmak amacıyla sunulan ve öğrenme ortamlarının zenginleşmesini sağlayan öğretim materyalleri şekline tanımlamıştır.

Michel, Roebbers ve Schneider (2007) eğitsel filmleri bir öğretim materyali şeklinde kullanarak yaptığı çalışmada, eğitsel filmlerin kompleks konulara giriş yapılmadan evvel “ön örgütleyici” biçiminde faydalanılabileceğini belirtmiştir. Ayrıca Barnett, Wagner, Gatling, Anderson, Houle ve Kafka (2006) tarafından öğrenen bireylerde bilimsel kavramları anlamlandırma ve zihinsel yapı oluşturma noktasında eğitsel filmlerin yardımcı olacak bir materyal olarak kullanılabileceği belirtilmiştir.

Weinstein (2001)'e göre, filmlerin öğretim materyali olarak kullanılması, sıradanlığı yok etmekle birlikte öğretilmekte olan konulara yönelik güdülenmeyi arttırmaktadır. Gregg, Hosley, Weng ve Montemayor (1995) filmlerin kompleks ve soyut kavramların daha iyi düzeyde anlaşılması noktasında görsel ve işitsel olarak katkı sağladığını belirtmektedir. Takmaz, Yılmaz ve Kalpaklı (2018), film konularının sağlamış olduğu farklılık, düş ve kurgu iklimi vasıtasıyla insanların faaliyetlerinin neticelerinin evvelce tecrübe edilmesi ve münakaşa edilmesinin muhtemel olabileceğini ifade etmiştir. Ayrıca bunun da okullarda verilen eğitimi günlük yaşam ile bağdaştırma bakımından da önemli olduğunu belirtmişlerdir. Fakat çeşitli branş ve temalarda çekilmiş filmlerin eğitimle alakalı kullanımı noktasında derinlemesine gerçekleştirilen film incelemelerinin, sınıflamaların ve değerlendirmelerin olmadığı bilinmektedir. Bu inceleme ve analizlerin sayısının hızlı bir şekilde artırılmasının gerekli olduğu da vurgulanmaktadır (Birkök, 2008).

Ülkemizde ve Dünya genelinde gençlerin her gün sınırsız sayıda video seyrettiği göz önüne alındığında, video ile film seyretmenin günümüzdeki nesil için eğitsel nitelik taşıyan bir materyal biçiminde görülmesini zaruri kılmaktadır. Filmlerin, bilhassa tabiat ve çevre koruma şuurunun temelde olduğu bir eğitimin yapılmasında, ilim, teknoloji, tabiat, çevre, kişiler noktasında ilişkilerin kurulması ve akla yatkın bir görüşün sağlanması noktasında elzem nitelikteki bir araç olduğu belirtilmektedir (Yılmaz, 2018).

2.4.1. Eğitsel Filmlerin Yararları

Hayatımız boyunca devam eden öğrenme ortamlarından bir tanesi olan film ve belgeseller aracılığıyla eğitim, informal eğitim boyutları kapsamında bulunmaktadır. Film ve belgeseller ile yapılan eğitim, alanla alakalı bilgiye sahip ve fikir kazanılabilecek her platform ve materyal aracılığıyla anlık olarak yapılabilen eğitim faaliyetidir (Yılmaz, 2018). Gelişmekte olan dünyamızda ise nitelikli filmlerin, bilim, teknoloji, doğa, çevre, insan arasında olan bağlantıların oluşturulmasında ve bireylere bilinçli bir bakış açısı kazandırma noktasında önemli bir informal öğretim aracı olduğu söylenebilir. Bu nedenden dolayı, günlük izlediğimiz ve gündelik yaşantımızın adeta bir parçası olan bilim, canlılar ve tabiata yönelik temaları kapsayan gerek dizi, gerekse de belgesel ve sinema filmleri konusunda gerçekleştirilen araştırmaların çoğalmasa gerekmektedir. Bununla birlikte belgesel ve sinema filmleri ile belirli seviyelerdeki öğrenen bireylere, geçerli münakaşa platformları sağlanarak, filmlerin öğretim nesnesi olarak farkında bir biçimde faydalanılması, eğitim

öğretim noktasında yararlar oluşturabilir. Böylece, okullarda yapılmakta olan eğitimin dış ortamlarda da yapılmasına yardımcı olmak ve sinema filmleri benzeri informal eğitim sağlayıcılarının öğretim nesnesi şeklinde, daha şuurlu biçimde yaşantımıza eklenmesi gerçekleştirilebilir (Yılmaz, 2018).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde filmlerin, büyük ölçüde etkili birer öğretim materyali olduğu görülmektedir. Filmler öğrencilere daha önce denk gelmedikleri durumlar ve hadiselerde dahi yaygın anlamda deneyim kazandırmakta, derste gördüğü kavramları somutlaştırmakta ve teoriyi pratikte görme imkanı sunmaktadır (Yılmaz, 2018).

Eğitsel filmlerin hazırlanma amacı, belirlenen bir konu ile ilgili izleyen bireylere konu hakkında bilgi vermektir (Michel, Roebbers & Schneider, 2007). Birkök (2008)'ün bakış açısıyla eğitsel filmlerin esas aldığı vazife kompleks yapıda, kapsamı geniş olmakla birlikte fazlaca bilginin bulunduğu hususları büyük kitlelere ulaştırabilmektir. Eğitsel filmler tasarlanmış bir bünye dahilinde olmasına rağmen makul verilere dayandırılmak suretiyle eğitim yapılırken şartlar elverdiği sürece çokça kullanılması gereken ve fazlaca yarar sunan öğretim nesneleridir (Öztaş, 2008). Aynı şekilde araştırmacılar eğitsel filmler oluşturulurken faydalanan resimlerin öğrenme metotlarının etki düzeyini arttırdığını belirtmektedir. Gündelik yaşama yakın konuları içerisinde barındırdığı sürece filmlerin tartışma ortamının yaratılmasına imkan sağladığı, bu sebeple ders içinde uygulanması da oldukça yarar sağlayacağı vurgulamaktadır (Attia, Rahman & Kamel, 1997). Yapılan birtakım bilimsel çalışmalarda ise eğitsel filmlerin içselleştirme ve kavrama noktasında pekiştirici yanlarının varlığı ifade edilmekte, buna ek olarak filmlerin ilgi ve başarıya yönelik ciddi katkılar sağladığı da ortaya konmaktadır (Uzun, 2019).

Pekdağ ve Marechal (2007) yürüttükleri araştırmada filmlerin dinamik moleküllerin ve deney barındıran durumların aktarımı ve güncel bilimsel terimlerin izah edilmesini desteklemesi sebebiyle, fen bilimleri eğitiminde uygulanacak faydalı teknolojik öğeler olduğunu belirtmektedir. Yapılan başka bir araştırmada ise eğitsel filmlerin öğretim nesnesi şeklinde uygulanması sonucunda, bu filmlerin derslerdeki sıradanlığın yanında monotonluğu yok ettiği, bununla birlikte öğretimi yapılan konulara yönelik öğrenci motivasyonunu arttırdığı belirtilmektedir (Weinstein, 2001).

Topal, Güven Yıldırım ve Önder (2019)'in birlikte yürüttükleri çalışmada öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde eğitsel filmlerin kullanılmasına noktasında fikirleri araştırılmıştır. Çalışmanın neticesinde öğretmen adaylarının fen derslerinde eğitsel filmlerin

kullanılması sonucu eğitsel filmlerin konuyu öğrenmeyi kolay bir hale getireceğini, derse yönelik ilgiyi toplayacağını, olayların nesnelleştirilmesini ve kalıcı izli öğrenmelerin gerçekleşeceğini ifade ettikleri görülmüştür. Benzer biçimde Öztaş (2011) dersin konusuyla uyuşan filmlerin 5-10 dakikalık bir süre içinde öğrencilere sunulmasıyla birlikte, film izlemenin tek ders saatinde ulaşılacak dönütten daha etkili olabileceğini belirtmektedir.

Demircioğlu (2007) tarafından yapılmış olan çalışmalarda eğitsel filmlerin faydaları detaylı şekilde açıklanmaktadır. Filmlerin yararları; derse ve olaylara karşı merak uyandırma, derse yönelik ilgi ve motivasyonu artırma, birden fazla duyuyu aktif kılma, anlaşılması güç olan konuları daha kolay hale getirme, ulaşılmanın zor olduğu noktaları ve yapılması sakıncalı işlemleri sınıf ortamına getirme, derse yönelik olumlu tutum geliştirme ve akademik başarıyı artırma şeklinde sıralanmaktadır. Bahsedilen çalışmalar göstermektedir ki, filmlerin eğitim öğretim platformlarında öğretim nesnesi şeklinde kullanılmasının getirilerini açıkça ifade etmektedir.

Tüm alanlarda olduğu gibi fen bilimleri eğitiminde de eğitsel filmlerin önemi son yıllarda artmaktadır. Öğrencilere kazandırılacak kazanımlar eğitsel filmler kullanılarak daha kolay ve anlaşılır şekilde aktarılabilir.

2.4.2. Eğitsel Filmlerin Sınırlılıkları

Araştırmacılar öğretimde çokça faydasına karşın eğitsel filmlerin belirlenen hedeflere elverişli biçimde kullanılması için birtakım önlemlerin alınmasının gerekli olduğunu vurgulamaktadır (Uzun, 2019). Bruner (2008) eğitsel filmlerin sınıf ortamında başka öğretim metotları ve teknikleri ile bağlantılı şekilde kullanmasının gerekli olduğunu belirtirken, Küçükahmet (2008) de bu konuda yalnızca eğitsel filmlerden ziyade, öğretim yapılırken kullanılan her tipdeki materyalin öğretmenin konumunda olmadan, onun yol göstericiliğinde uygulanmasını önemini belirtmektedir. Zira gereken önlemlerin alınmadığı durumlarda ders sürecinde sunulan eğitsel filmlerin öğrenen bireyleri sınıfta pasif bırakma, öğrenen bireylerin düzeyine göre elverişli olmama, yanılgılı yoruma neden olma veyahut derse yönelik önyargı besleme benzeri birtakım dezavantajlarının gündeme gelebileceğini vurgulanmaktadır (Demircioğlu, 2007).

Ayrıca İnce Yakar (2013)'a göre filmlerin boyutunun ders zamanına uygun olmaması, film kullanımı prensiplerine aykırı davranılmasına ek olarak eğitsel filmlerin gerektirdiği bütçelerin yüksekliği, bunun yanında filmlerin bir öğretim gereci olma özelliğinin göz ardı

edilerek ders işlenirken filmlere verilen sürecin tam olarak tespit edilememesi gibi durumlar neticesinde öğrenen bireylerde okuduğunu içselleştirme yetisinin zayıflayabileceğini bununla birlikte bazı negatif tarafların ve dezavantajların da oluşabileceğini vurgulamaktadır. İnce Yakar (2013) yine ders içerisinde eğitsel filmlerin uygulanmasına yönelik farklı ikazlara da dikkat çekmektedir. Araştırmacı filmlerin eğitim öğretim yapma gayesiyle etkin ve geniş biçimde faydalanılabilmesi maksadıyla okullarda teknolojik araç gereç miktarının yeterli seviyede tutulması ve müfredat ile uyuşan filmlerin hazır halde olmasının önemine dikkatleri toplamakta, filmlerin tekrar tekrar kullanımının sağlanması için muhafaza edilmek suretiyle arşivlemeye elverişli mekanların ayarlanmasının ihtiyacı olduğunu ifade etmektedir. Yine İnce Yakar (2013) tarafından filmlerden yararlanacak olan öğreticinin uygun düzeyde eğitim görmüş olmasının yanısıra bahsi geçen konuyla ilgili yapılan incelemelerin miktarının fazlaştırılmasının önemi bu şekilde belirtilmektedir. Farklı pencereden bakan Öztaş (2007) da eğitsel filmlerin zaman kullanımı noktasında oluşturduğu sınırlılık üzerinde durmakta ve bu filmlerin öğretimde kullanılmadan önce öğretmenler tarafından izlenerek yapılacak etkinliklerin buna uygun planlamasının gerektiğini vurgulamaktadır.

2.4.3. Fen Eğitiminde Eğitsel Filmler

Bireyler bilgiye ulaşma noktasında genellikle basitçe ulaştıkları medya araçlarını seçmektedirler. Bu kaynaklar sayesinde çeşitli terim ile konulara hem resimler beraberliğinde hem de algılanabilir yazılar ile erişilebilmekte, böylelikle kompleks yapıdaki terim ve konuların algılanabilirliği de kolay hale gelmektedir. Fen ile ilgili terim ve konular da soyut niteliklere sahip olabilmekte, böylece kişilerin fen ile alakalı algılamalarında farklı güçlükler yaşanmaktadır. Kişi fen hakkındaki bilgisine anlam kazandırabildiği, özümseyebildiği, günlük yaşantıyla bütünleştirmek suretiyle ve anlamlandırabildiği müddetçe fen nispeten anlaşılabilir bir görüntü kazanmaktadır (Önen Öztürk, 2017).

Eğitsel filmler kullanılarak fen bilimleri derslerinde uygulanması sorun teşkil edebilecek bir deneyin veya bulunması oldukça imkansız olan bir ortamın da sınıf platformuna taşınması nispeten kolaylaşmakta ve öğrenen bireyler o tema ile alakalı erişilecek kavrama yorulmadan erişebilmektedir (Pekdağ, 2005). Öğrenen bireyler filmi seyrettikleri esnada fenle alakalı bir durum gördüklerinde günlük hayatında karşılaşılabileceği bir durumla bağlantı kurmak suretiyle içinde bulunduğu vakit özelinde bu bölümden zevk duyabilmektedir. Bununla

birlikte eğitsel filmlerden faydalanılan öğrenme platformlarında öğrenen bireyler tarafından derste amaçlanan kazanımlara varmanın epey basit ayrıca keyifli olduğu da araştırmacılar gözünden ifade edilmektedir (Pekdağ, 2005; Saraç, 2012).

Bu bakış açısıyla öncelikle öğrenen bireylere erişilemez ve sanal gözüken noktaların bulunduğu fen bilimlerinin öğretimi noktasında eğitsel filmlerin uygulanmasının öğrencilerin akademik düzeylerinin yükselmesinde ve fen bilimleri dersine alakalarının olgunlaşmasında fazlasıyla tesir sağladığı görülmektedir (Uzun, Güven Yıldırım, & Önder, 2020). Farklı araştırmalardan ulaşılan sonuçlara bakıldığında filmlerin öğretim esnasında faal şekilde kullanılabilecek öğretim malzemeleri olduğu dikkat çekmektedir (Önen Öztürk, 2017). Fakat konuyla alakalı alanyazın ifadelerine göz gezdirildiğinde eğitsel filmlerin özellikle fen eğitiminde kullanıldığı sınırlı sayıda çalışma olduğu göze çarpmaktadır (Uzun, Güven Yıldırım, & Önder, 2020). Bu durum bu araştırmanın odak noktasını oluşturmaktadır. Bu noktadan yola çıkılarak bu araştırma ile geleceğin önemli teknolojilerinden biri olacağı düşünülen artırılmış gerçeklik teknolojisi eğitsel filmler ile desteklenerek kullanılmakta ve konuya yeni bir bakış açısı getirilmektedir.

Fen dersleri genellikle öğrencilerin anlamakta zorluk yaşadıkları ve öğrenciler tarafından zor görülen derslerin başında gelmektedir (Durmaz, 2004). Günümüzde Dünya genelinde çok sayıda reform hareketiyle bu durumun aşılması hedeflenmekte, fen öğretim programları güncel öğretim yöntem-tekniklerini, öğretim materyallerini destekleyecek biçimde güncellenmektedir. Ülkemizde de son yayınlanan fen öğretim programında bu durum açıkça görülmekte ve özellikle bireylerin çağın gereksinimlerine sahip, araştıran, sorgulayan, öğrendikleri bilgileri gündelik hayata aktarabilen, fen okuryazarı bireyler olarak yetişmesinin önemi vurgulanmaktadır (MEB, 2018). Bu bağlamda bu araştırmada da bu vurgu dikkate alınmakta ve öğrencilerin gündelik hayatlarında çokça etkileşime girdikleri medya araçlarından bir tanesi sayılabilecek eğitsel kısa filmler önemli öğretim teknolojilerinden biri olan artırılmış gerçeklik uygulamalarını destekleyerek şekilde kullanılmaktadır. Bu açıdan eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının akademik başarı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmanın alanyazına katkı sunacağı düşünülmektedir.

2.5. İlgili Araştırmalar

2.5.1. Artırılmış Gerçeklik İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Artırılmış gerçeklik ile ilgili gerek yurtiçinde gerekse yurt dışında çeşitli çalışma yapılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde bir çok çalışmaya ulaşılabilmektedir.

Sırakaya (2015) yaptığı çalışmada artırılmış gerçekliğin öğrenme ekipmanı olarak kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin başarıları, kavram yanlışları ve derse katılımları üzerindeki etkisini test etmeyi amaçlamıştır. Bununla birlikte çalışmada öğrencilerin artırılmış gerçekliğin öğrenme malzemesi olması noktasındaki görüşleri de incelenmiştir. Araştırmacı araştırma yaptığı ünite bünyesinde, UzayAR adı verilen bir AG uygulaması ürünü tasarlamıştır. Çalışmanın sonucunda artırılmış gerçekliğin, öğretim araç gereci olarak kullanımının öğrencilerin, kavram yanlışlarını azalttığı, soyut kavramları somutlaştırdığı, derse katılım oranını yükselttiği, derse yönelik ilgi ve motivasyonu pozitif şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerin neticesinde ise materyalin dersi eğlenceli kıldığı ve öğrencilerin bu materyali tekrar kullanmak istedikleri belirlenmiştir.

Akçayır (2016) üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmasında, artırılmış gerçeklik teknolojisinin, öğrencilerin fen bilimleri laboratuvar becerilerine ve laboratuvara ilişkin tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda artırılmış gerçekliğin öğrencilerin fen laboratuvarı becerilerini ve fen laboratuvarına yönelik tutumlarını pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Fidan (2018) 7. Sınıf düzeyinde 91 öğrenci ile yaptığı çalışmasında, AG uygulamalarıyla desteklenmiş probleme dayalı öğretimin öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin akademik başarılarına, kalıcılık düzeylerine, fizik konularına yönelik tutumlarına ve öz-yeterlik inançlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma “Kuvvet ve Enerji” ünitesi kapsamında yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda, AG uygulamalarının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik akademik başarılarını, tutumlarını, öz-yeterlilik inançlarını arttırdığı görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda AG uygulamalarının öğrenmeyi kolay hale getirdiği, dikkat ve ilgiyi artırdığı, derslere aktif katılıma imkan sağladığı, dersi zevkli kıldığı ve sosyal öğrenme sağladığı belirtilmiştir. Dezavantaj olarak ise AGU kullanılırken sınıfta gürültülü bir ortam olduğu, bu

uygulamaların zaman kaybına sebebiyet verdiği ve sağlık yönünden boyun, sırt ve el ağrılarına neden olduğu belirlenmiştir.

Şentürk (2018) kapsamı Güneş sistemi ile sınırlı olan bir ünite de 7.sınıftaki 120 öğrenci ile bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada AG uygulamalarının öğrencilerin fen dersine yönelik akademik başarılarına, motivasyonlarına, tutumlarına, teknolojiye yönelik tutumları ve AG uygulamalarına yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin akademik başarılarının arttığı, AG uygulamalarının öğrenmeyi kolaylaştırdığı, öğrencilerin bu uygulamaları kullanmaktan memnun kalmanın yanında kullanmak için istekli oldukları ve kullanırken kaygı yaşamadıkları ifade edilmiştir. Ayrıca öğrenciler tarafından bu uygulamaların dikkat çekici ve gerçekçi bulunduğu belirtilmiştir.

Güngördü (2018) yaptığı çalışmada, AG uygulamalarının öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına olan etkisini araştırmıştır. Başarı testi, AG Tutum Ölçeği ve yarı yapılandırılmış mülakat ile veri toplamıştır. Araştırma sonucunda artırılmış gerçeklik uygulamalarının geleneksel metotlara kıyasla öğrencilerin akademik başarısını artırdığı görülmüştür. Tutum ölçeğine göre ise öğrencilerin artırılmış gerçeklik uygulamalarını kullanmaktan memnun oldukları, kullanırken kaygı duymadıkları ve farklı derslerde de kullanmak istedikleri sonucuna varılmıştır.

Ateş (2018) çalışmada, 7. sınıfta bulunan maddenin yapısını konu alan bir ünite de AG teknolojisinden yararlanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin ders başarısında oluşturduğu değişimi incelemiştir. Bunun yanında öğretmen ve öğrenci görüş formu ile de AG teknolojisine yönelik görüşler belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, AG teknolojisinin öğrencilerin akademik başarılarında artış meydana getirdiği görülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerine göre, öğrencilerin derse karşı ilgisinin arttığı ve kalıcı izli öğrenmelerin olduğu ortaya konmuştur. Öğrenci görüşüne göre ise öğrencilerin derste neşeli ve coşkulu oldukları, etkin katılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Eroğlu (2018) yaptığı çalışmada, AG uygulamalarıyla desteklenmiş fen bilimleri dersinde astronomi konusunun öğretiminde tahmin-gözlem-açıklama yöntemini kullanmıştır. Araştırmacı AG uygulamalarının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda AGU ile öğrencilerin akademik başarılarının arttığı, öğrencilerin uygulamaları kullanırken kaygılanmadığı ve AG uygulamalarına karşı olumlu bir tutum sergiledikleri belirtilmiştir.

Başka bir çalışmada ise Demirel (2019) AG uygulamalarını kullanarak gerçekleştirilen fen

derslerinin yedinci sınıfta öğrenimine devam eden öğrenen bireylerin ders başarılarının yanısıra AG uygulamalarına yönelik tutumlarına yansımalarını araştırmıştır. Araştırmasında yarı deneysel desen kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Yıldırım (2020) yaptığı çalışmasında fen öğretiminde AG uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisine araştırmıştır. 50 öğrenci ile yürütülen çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ve yarı yapılandırılmış görüşme formundan faydalanılarak veriler toplanmıştır. Sonuç olarak, AG uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırdığı görülmüştür. AG uygulamalarının tekrar edilebilme ve görsellerdeki üç boyutluluk özelliğinin yardımıyla öğrencilerin derste öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu ve öğrencilere konuları öğrenmeleri noktasında fayda sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Peder Alagöz (2020) yaptığı tez çalışmasında mobil AG uygulamalarının ortaokul yedinci sınıf talebelerinin fen bilimlerine karşı kaygılarına ve ders noktasındaki başarılarına tesir düzeyini araştırmıştır. Çalışma toplam 44 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan materyaller araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Çalışma sonucunda uygulamanın akademik başarı seviyesini yükseltmede etkili olduğu saptanmıştır. Çalışma sonrasında öğrencilerin görüşleri alınmış ve öğrencilerin büyük çoğunluğunun daha öncesinde mobil artırılmış gerçeklik uygulaması kullanmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğrenciler bu süreç içerisinde kendilerini mutlu ve coşkulu hissettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler derste mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarından yararlanmanın, içselleştirmeyi basitleştirdiği, dersi görünür şekle büründürmenin yanında odaklanmayı gerçekleştirme, ilgiyi canlandırma ile derse yönelik alakayı yükseltme ile zevkli şekilde öğrenmeyi gerçekleştirme benzeri çeşitli avantajlarının varlığını ifade etmişlerdir.

Shelton ve Hedley (2002), üniversitede coğrafya bölümü öğrencisi olan toplam 30 öğrenciye Dünya ile Güneş arasında var olan ilişkiyi öğretebilmek amaçlı AG uygulamalarından bir tanesi olan ARToolkit'i kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin konuları anlama noktasında pozitif şekilde etkilendiği ayrıca ilgili konuları kavrama düzeylerinde de artış olduğu tespit edilmiştir.

Dunleavy, Dede ve Mitchell (2009), yaptıkları çalışmada öğrenci ve öğretmenlerin katıldığı artırılmış gerçeklik simülasyonlarının faydalarını ve oluşabilecek engel durumlarını tespit

etmeyi hedeflemişlerdir. Bu hedef doğrultusunda ortaokulda öğrenim gören 6 ve 7. sınıf, lisede öğrenim gören 10. sınıf öğrencileri seçilerek toplamda 80 öğrenci ile çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak görüşme formları, doğrudan gözlem ve web sitesi yayınları kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, öğretmenler ve öğrenciler tarafından AG uygulamalarının işbirliği ve problem çözme konularında güçlü olduğu ve özellikle akademik öğrenmede karmaşa yaşayan öğrencilerin dikkatini derse çektiği belirtilmiştir.

Perez-Lopez ve Contero (2013)'nin dördüncü sınıfa devam eden toplam 39 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirdiği “Sindirim ve Dolaşım Sistemleri” ile ilgili çalışmada; üç boyutlu modellerin, animasyon ve sözel açıklamalarını kapsayan AG uygulamalarının öğrencilerin öğrenmeleri ve bilginin kalıcılığı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde çalışılmış, deney grubuna AG ile öğretim yapılmış, kontrol grubuna ise geleneksel metotlar kullanılarak ders işlenmiştir. Çalışma sonucunda, bilgiyi öğrenme ve kalıcılık yönünden AG ile ders işlenen deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında öğrenci motivasyonlarının da arttığı ifade edilmiştir.

Rambli, Matcha ve Sulaiman (2013) elektrik konusunda deneylerin bulunduğu ve geliştirdikleri AG uygulamalarını kullandıkları çalışmada, AG uygulamalarının öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 16 katılımcıyla yürütülen çalışmada, uygulamalar işbirlikli öğrenmeyi destekleyici biçimde oluşturulmuştur. Çalışmada öğrencilerin etkileşimleri incelenmiştir. Çalışma neticesinde AG uygulamalarının öğrenen bireylerin işbirlikli öğrenmelerini desteklemekle birlikte etkileşim ve bilgi alışverişini artıran, zevkli bir materyal şeklinde yararlanılabileceği tespit olunmuştur.

Wojciechowski ve Cellary (2013)'nin ortaokul talebeleriyle yürüttükleri çalışmada, görüntü tabanlı AG uygulaması tasarlanabilen bir yazılım geliştirilmiştir. Çalışmada yazılımın öğrenen bireylerdeki değişimini irdelemişlerdir. Araştırma neticesinde edinilen fayda ile edinilen keyif faktörlerinin AG uygulamalarına karşı tutum noktası ne derecede reaksiyon sağladığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca edinilen keyfin edinilen yarara kıyasla fazlaca elzem bir faktör görevinden bulunduğu ulaşılmıştır. Edinilen keyif faktörü, teknolojiye yararlanma düşüncesinin gelişmesinde mühim bir etken olmuştur.

Vilkoniene (2009)'nin sindirim sistemini içeren 7. sınıftaki talebeleriyle yürüttüğü çalışmada görüntü tabanlı AG uygulamalarından yararlanılmıştır. Araştırma 2 deney grubu, 1 kontrol grubu olacak şekilde üç gruba tamamlanmıştır. Deney 1 grubunda AG teknolojisi

üzerinden Deney 2 grubunda ise bilgisayar öğretim programından faydalanarak eğitim işlemi tamamlamıştır. Araştırmanın kontrol grubunda da geleneksel eğitim ile süreç tamamlanmıştır. 3 haftalık zaman alan uygulamada öğrenen bireyler dört görev ve her bir görevde on üç aşamayı bitirmişlerdir. Bahsi geçen görevler sindirim sistemi organlarının yanı sıra besin maddelerinin çözünürlüğüne ek olarak emilimi de konu almaktadır. Çalışma neticesinde AG teknolojisi ile uygulama yapan öğrenen bireylerin başarı seviyelerinde açıkça görülebilir seviyede fark olduğu saptanmıştır.

2.5.2. Eğitsel Filmler İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Güven Yıldırım, Köklükaya ve Selvi (2015) çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının 3-İdiot filmindeki fenin gündelik yaşam içerisinde edindiği yer, ailenin eğitimdeki görevine ilişkin fikirlerini toplamayı amaçlamışlardır. Aşamalar neticesinde öğretmen adaylarının film içerisinde karşılarına çıkan fenin gündelik yaşamdaki uygulamalarından aşırı şaşırtıcı durumlara dikkat çekmenin yanında yine öğretmen adaylarının filmdeki sahnelerden hareketle ailenin eğitimde üstlendiği vazifeye yönelik ifadelerde söyledikleri belirtilmiştir.

Uzun (2019) yaptığı çalışmada altıncı sınıf fen bilimleri dersinde Vücudumuzda Sistemler Ünitesi'nin kapsamında eğitsel filmlerin öğrenen bireylerin ders başarılarının yanında fen konularına göstermiş oldukları ilgi düzeylerindeki değişimi araştırmıştır. Araştırma neticesinde hem deney hem kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sürecinin ardından boşaltım sistemi başarı son test puan ortalamaları ile sistemler başarı testi son test puan ortalamaları kıyaslandığı takdirde deney grubu tarafında istatistiksel açıdan kayda değer seviyede farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Süreç ardından gerçekleştirilen ölçümlere paralel şekilde grupların fen konularına yönelik ilgi ölçüğü son test puanları kıyaslandığında matematiksel açıdan kayda değer seviyede bir farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz (2018) yaptığı tarama çalışmasında filmlerin öğretim materyali olarak kullanılmasının biyoloji eğitimine yansımalarını incelemiştir. Araştırma sonucunda, etkililiği iyi araştırılmış filmlerin öğretim materyali olarak kullanılmasıyla bazı eksikliklerin giderilebileceğinden bahsedilmiştir.

Uzun, Güven Yıldırım, Önder (2020) yaptıkları çalışmada eğitsel film destekli öğretimin öğrencilerin başarılarına, buna ek olarak ise fen konularına yönelik ilgi düzeyine etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini Ankara ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 55

öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplamak için yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma sonucunda eğitsel filmler ile desteklenen grubun lehine pozitif bir sonuç ortaya çıkmıştır. Ayrıca yine aynı grubun fen konularına yönelik ilgi ölçeği sonuçlarına göre ise matematiksel bakımdan kayda değer fark olduğu belirtilmiştir.

Öztaş (2008)'ın yaptığı çalışmasında tarih eğitiminde eğitsel filmlerin etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda ders içinde eğitsel film kullanımıyla öğrenen bireylerin tarih konularına olan ilgi ve güdülenmelerinin arttığı ve filmlerin öğrencileri incelemeler yapmaya yönelttiği vurgulanmıştır.

Önen Öztürk (2017) yaptığı çalışmada öğretmen adayları eliyle tasarlanan eğitsel kısa filmlerin irdelenmesinin yanında öğretim aşamalarında yararlanılması noktasında fikirlerin belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmayı İstanbul'daki bir devlet üniversitesindeki 51 öğretmen adayı ile yapmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre filmlerde bulunan fen terimlerinin olası anlamına uygun kullanıldığının yanında sınıf düzeylerine uyan şekilde olduğu ve gündelik yaşamla ilişkilendirilebildiği ifade edilmiştir. Bunların dışında öğretmen adaylarının filmlerden işlerini icra ettikleri zamanlarda aktif biçimde yararlanabileceklerini düşündüğü, öğretmen adaylarının filmlerin öğretim sürecini kolaylaştırdığı, hayal gücünü geliştirdiği, kalıcılığı artırdığı ve sorgulama becerisi kazandırma gibi olumlu nitelikleri barındırdığını düşündüğü de vurgulanmıştır.

Akbaş (2011)'ın çalışmasında öğretmen adayları eliyle oluşturulmuş eğitsel kısa filmler 6 ile 8. sınıf öğrencilerine gösterilmiştir. Öğrencilerden bu filmlerin eksik ve faydalı buldukları noktalarını belirtmeleri istenmiştir. Çalışma kapsamında “Genetiği değiştirilmiş organizmalar”, “Kan gruplarının belirlenmesi” ve “Kan bağışının önemi” isimli eğitsel kısa filmler öğrencilere izletilmiştir. Öğretmen adayları tarafından çekilen eğitsel kısa filmlerin tamamı izleyen öğrencilerin tümü tarafından yararlı bulunmuştur. Öğrenciler eğitsel filmlerin, konuyu uygulamalı şekilde anlatması, hedefin kesin olması, konunun önemini belirtmesi, farkındalık oluşturmalarının yanında kısa sürede az ve öz bilgi vermesi ve karara varmayı basitleştirmesi gibi faydalarının olduğunu belirtmişlerdir.

Tağ Kalafatoğlu (2019) tarafından yürütülen çalışmada belgesel drama yapımların farklı disiplinlerdeki derslerde hangi hedeflerin yerine getirilmesini sağladığının, istifade edilen kaynakların ve yapımların neler olduğunun, ders sürecinde film izlemenin nasıl gerçekleştiğinin ve eğitsel amaçlar bakımından kazanılan avantaj ve karşılaşılan dezavantajların neler olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı

olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Öğretmenlerin belgesel drama yapımları ders süreçleri içerisinde kullanmaları neticesinde, öğrencileri ders konularını öğrenme noktasında güdüleyebildikleri ve öğrenmeyi daha kalıcı bir şekilde sağladıkları görülmüştür. Öğretmenlerin, çalışmanın konusu olan yapımları öğrencilerine hangi şekilde gösterdikleri incelendiğinde, bunları önce öğrencilerin izlemesi yönünden uygun olup olmadığı perspektifinden değerlendirdikleri ardından ise dersin konusunu anlatıp filmlerden bölümleri durdurarak, yorumlar yaparak ve ders ile gösterilen filmin içeriğini ilişkilendirerek öğrencilerine seyrettirdikleri ortaya çıkmıştır.

Michel, Roebbers ve Schneider (2007) yaptıkları çalışmada çocukların eğitici filmlerden ne kadar ve ne tür bilgileri hatırlayabildiğini ve filmlerle bilgi edinmenin nasıl geliştirilebileceğini araştırmıştır. Çalışma 8 ve 10 yaşlarındaki toplam 175 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma sonucunda filmler ile önemli bilgilerin genellikle önemsiz bilgilere nispeten daha iyi hatırlandığını bulunmuştur. Ek olarak çalışmada öğrencilere konuya başlanmadan hemen evvel şekerin piyasaya çıkana kadarki aşamalarını kapsayan özet bir film izletilmiştir. İncelemede eğitsel filmlerin kompleks konulara başlanmadan evvel “ön örgütleyici” yerine kullanılabileceği belirtilmiştir.

Barnett, Wagner, Gatling, Anderson, Houle ve Kafka (2006) çeşitliliğe sahip bir ortaokulda yürüttükleri araştırmada popüler bir bilim kurgu filmi olan "The Core"u öğrencilere izletmişlerdir. Araştırma sonucunda popüler bilim kurgu filmlerinin öğrencilerin bilimsel kavramları anlamlandırmasında ve zihinsel yapılarının oluşmasında etkili olduğu tespit edilmiştir.

Butler, Zaromb, Lyle ve Roediger (2009) yaptıkları araştırmada katılımcılara popüler tarih film klipleri izletilmiş ve çeşitli tarihi konular hakkında metinler okunmuştur. Araştırmanın amacı bu tür filmleri izlemenin insanların ilgili metinleri hatırlama yeteneğini nasıl etkilediğini incelemektir. Metinler sadece doğru bilgileri içermekteyken, film klipleri hem doğru bilgiyi hem de yanlış bilgiyi içermektedir. Bir hafta sonra, metinler hakkında bir ipucu hatırlama testi uygulanmıştır. Bir film klibi izlemek, katılımcıların klibi görmediğinde aynı bilginin hatırlanmasına göre tutarlı bilgilerin doğru hatırlanmasını artırmıştır. Fakat, filmdeki bilgiler metinle çeliştiğinde, katılımcılar genellikle filmdeki yanlış bilgileri hatırlamıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin popüler tarih filmleri dikkatli

kullanması gerektiği ve filmlerdeki büyük yanlışlıklar konusunda öğrencileri uyarmaları gerektiği belirtilmiştir.

Rabow, Goodman, Chang, Berger ve Folkman (2010) yaptıkları çalışmada çeşitli sağlık alanında çalışanlar ile diğer sağlık eğitimcileri katılımcılara; beyin tümörü rahatsızlığına sahip kişilerde aile bakıcılığının ne kadar elzem bir nokta olduğuna dikkat toplamak maksatlı kayda alınmış, buna ek olarak ödöl elde etmiş bir belgesel film izletilmiştir. Neticede ise seyirci kitlesinin takriben tamamının belgeseli aile bakıcılığı noktasında fazlaca yararlı ve tesir düzeyinin yüksek olduğunu ifade ettiği saptanmıştır. Bahsedilen belgeselin seyredilmesinin ardından beyin cerrahlarıyla birlikte diğer çalışanların da beyin tümörü rahatsızlığı bulunan kimselerin aile bakıcılığı konusundaki gereksinimlerine karşı farkındalık seviyelerinin yukarı yönlü ivmelendiği sonucu çıkmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümünde; araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi başlıklı konular yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma modeli, araştırmacı tarafından araştırmanın sorularını cevaplamak amacıyla, kasıtlı biçimde geliştirilen bir plandır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2020). Bu araştırmada araştırmanın amacına yönelik verileri elde etmek için nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desenden yararlanılmıştır. Yarı deneysel desenler deney ve kontrol gruplarının tesadüfi şekilde planlanamadığı, fakat grup üyelerini tesadüf eseri tayin etmek haricinde deneysel araştırmaların bütün niteliklerini içine alan desenler olarak tanımlanmaktadır (Mertler & Charles, 2011). Bu desende önceden belirlenmiş olan gruplardan biri deney, diğeri ise kontrol grubu olarak atanmakta ve her iki gruba da ön test – son test uygulanması yapılmaktadır. Bu yöntemde deney ve kontrol gruplarının rastgele ataması olmadan araştırmacı tarafından yapılan bir müdahale sonucunda gruplar karşılaştırılmaktadır (Fraenkel & Wallen, 2008; McMillan & Schumacher, 2010). Yarı deneysel araştırma desenlerinden tüm faktörlerin sabit hale getirilemediği vaziyetlerde eğitim araştırmalarında sıkça yararlanılmaktadır (Cohen, Manion & Marrison, 2007).

Bu çalışmada ilk etapta yansız atama yöntemi ile (kura ile) deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Grupların yansız atanma yöntemi ile oluşturulması sonucu her iki grupta yer alan öğrencilerin, uygulama sürecine başlanmadan önce, grup ve bireysel farklılıkları en az

düzeye indirilmiştir. Daha sonra aynı test ve ölçekler her iki gruba da öntest-son test olarak uygulanmıştır. Ön test son test kontrol gruplu desen kullanılarak tarafsız (nötr) şekilde belirlenen deney ve kontrol gruplarına çalışma öncesinde eş zamanlı olacak şekilde bir ön test çalışması yapılmakta, uygulama süreci sonrasında yine deney ve kontrol grubuna eş zamanlı olacak şekilde son test uygulaması yapılmaktadır (Christiansen & Johnson, 2014).

Yürütülen araştırmada ortaokul 6. sınıf seviyesinde öğrenimini sürdüren katılımcıların Fen Bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'ndeki akademik başarılarına ve Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının etkisi incelenmiştir. Araştırmada ilgili ünitenin öğretiminde deney grubunda eğitsel filmlerle desteklenen artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na bağlı kalınmış ve bu gruba Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okutulan Fen Bilimleri ders kitabında bulunan etkinlikler uygulanmıştır (MEB, 2018). Bu uygulama 4 haftalık (16 ders saati) bir zaman diliminde tamamlanmıştır. Araştırmada kullanılan deneysel desen aşağıda verilen tablo ile özetlenmiştir.

Tablo 1.

Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön testler	Uygulama	Son testler
Deney Grubu	Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Fen Bilimleri Öğretim Programı Etkinlikleri + Eğitsel Film Destekli Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları	Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği
Kontrol Grubu	Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Fen Bilimleri Öğretim Programı Etkinlikleri	Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

3.2. Araştırmanın Değişkenleri

3.2.1. Bağımlı Değişkenler

Bu araştırmanın bağımlı değişkenlerini öğrencilerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi

Başarı Testine yönelik başarıları ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonları oluşturmaktadır.

3.2.2. Bağımsız Değişkenler

Bu araştırmada deney ve kontrol grubuna, Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'nin öğretiminde kullanılan yöntemler (eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamaları ve öğretim programında belirtilen etkinlikler) çalışmanın bağımsız değişkenini oluşturmaktadır.

3.3. Çalışma Grubu

Bu araştırmada verilerin toplandığı katılımcılar uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). Uygun örneklemede, araştırmacı verilerin toplanacağı katılımcıları ulaşması kolay, araştırma için uygun ve gönüllü olan bireylerden seçmektedir (Gravetter & Forzano, 2012). Bu çalışmada araştırmacı ulaşılması kolay olduğu için ilgili katılımcılarla çalışmayı seçmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Kahramanmaraş ili, Afşin İlçesi'nde konumlanan bir ortaokulun altıncı sınıfında öğrenim gören, iki şubeden seçilen toplam 42 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın deney grubunu (N=22) eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğretim yapılan grup, kontrol grubunu (N=20) ise öğretim programında belirtilen öğrenme yöntemi ile öğretim yapılan grup oluşturmuştur.

3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada, veri toplama aracı olarak Yeşiltepe (2019) tarafından geliştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine Yönelik Akademik Başarı Testi” ile Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır.

3.4.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine Yönelik Akademik Başarı Testi

Yapılan çalışmada veri toplama araçlarından bir tanesi Yeşiltepe (2019) tarafından 6. sınıflar için geliştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine Yönelik Akademik Başarı Testi”dir. Başarı testi, MEB 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında verilmiş olan kazanımları içine alacak farklı test kitaplarının yanı sıra çeşitli fen bilimleri kaynaklarıyla birlikte MEB Fen Bilimleri ders kitabından istifade edilmek suretiyle tasarlanmıştır. Başarı

testi toplamda 25 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır.

Araştırmacılar tarafından yapılan analizler sonucunda ilgili ünite bünyesinde öğrenen bireylerin ders noktasındaki başarılarını ölçebilmek maksatlı geliştirilmiş olan testin güvenirlik değeri .85 olarak bulunmuştur. Yine analizler sonucunda testte yer alan maddelerin, madde ayırt edicilik (r_{jx}) indisi .61 ve madde güçlük (p_j) değeri .56 olarak hesaplanmıştır. Geçerlik ve güvenirlik analizleri sonucunda güvenilir olduğuna karar verilen test, bu çalışmada deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere deneysel uygulamadan önce ön test ve deneysel uygulamadan sonra son test olarak uygulanmıştır. Başarı testi EK-4'te verilmiştir.

3.4.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Araştırmada kullanılan bir diğer veri toplama aracı Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” dir. Bu ölçek beşli Likert şeklindedir ve 23 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin 20 tanesi pozitif, 3 tanesi ise negatif maddelerdir. Motivasyon ölçeğinin puanlanması sonucunda elde edilecek en yüksek puan 115 en düşük puan ise 23 olmaktadır.

Ölçeğin geçerliğini belirleme noktasında araştırmacılar tarafından açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve faktör analizi sonuçları ölçeğin toplam varyansın % 47'sini açıklayan beş faktöre sahip olduğunu göstermiştir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı Cronbach Alfa değeri $\alpha = .80$ olarak bulunmuştur. İlgili ölçek deney ve kontrol grubunda ön ve son test olarak uygulanmıştır. Motivasyon ölçeği EK-3'de sunulmuştur.

3.5. Verilerin Toplanması

Çalışmanın amacına uygun olarak veri toplama süreci, 6. Sınıf Fen Bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'nin işlendiği dersler kapsamında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulaması 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz döneminde Kahramanmaraş İli, Afşin İlçesinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ortaokulda araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuş ve grupların

ataması rastgele yapılmıştır. Uygulama, deney grubunda 22 öğrenci, kontrol grubunda ise 20 öğrenci olacak şekilde toplam 42 öğrenci ile yürütülmüştür.

Uygulama başlamadan önce her iki gruba da Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Deneysel işlem Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'nin işleneceği haftaları (4 hafta), 16 ders saatini kapsamıştır. Uygulama bitiminde yine aynı test ve ölçek her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada gerçekleştirilecek uygulama için bir takvim oluşturulmuştur. Kazanımlar çerçevesinde araştırmanın yöntemlerine uygun biçimde ders planları hazırlanmış ve her hafta bu ders planlarına uygun ders işlenmiştir (EK-6 ve EK-7). Uygulama sürecine ilişkin takvim aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Tablo 2).

Tablo 2.

Uygulama Sürecine İlişkin Takvim

Hafta	Kazanım	Süre
1. Hafta	Ön testlerin uygulanması	40 + 40 dakika
2. Hafta	F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.	4 ders saati
3. Hafta	F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.	4 ders saati
4. Hafta	F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	4 ders saati
5. Hafta	F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.	4 ders saati
6. Hafta	Son testlerin uygulanması	40 + 40 dakika

Deney grubunda araştırmacı tarafından ünite kazanımlarına uygun olarak farklı artırılmış gerçeklik uygulamaları hazırlanmış ve bu uygulamalar yine araştırmacı tarafından ünite kazanımlarına uygun olarak seçilen bilimsel içerikli eğitsel filmler ile desteklenerek kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise ünitenin öğretiminde güncel fen bilimleri öğretim programında belirtilen öğrenme yöntemi ve etkinlikler uygulanmıştır.

Deney grubunda ünitenin öğretimi sırasında Galactic Explorer (Merge Cube), Solar System Scope, Space 4D+, Space Explorer 4D, Uzay4D, Planets AR, AR Solar System vb. artırılmış

gerçeklik uygulamalarından yararlanılmıştır. Deneysel işlem sürecinde bu uygulamaların ünitenin öğretimi sırasında kullanımına ilişkin görsellere eklerde yer verilmiştir (EK-5).

Araştırmada deney grubunda işlenen ders sürecinde artırılmış gerçeklik uygulamaları kazanımlara uygun olarak seçilen eğitsel filmlerle de desteklenmiştir. Uygulama süreci öncesinde araştırmacı tarafından ünite konuları ile ilişkili olan ve kapsam geçerliğini tamamladığı varsayılan 18 adet eğitsel film tespit edilerek yeterli sayıda seyredilmiştir. İşlem için belirlenen eğitsel filmlerin ünite kazanımlarıyla örtüşecek şekilde denk düşmesine önem verilmiştir. Ek olarak filmler belirlenirken çalışma yürütülen yaş grubunun bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerinin yanında, filmlerin dikkat dağınıklığına sebep olmayacak zaman diliminde bitiyor olmasına önem verilmiştir. Bahsedilen kriterleri karşıladığı varsayılan 18 eğitsel film devamında alanında uzman bir öğretim üyesi tarafından kapsam geçerliği, 1 uzman tarafından da dil ve yaş grubuna yönelik anlaşılabilirlik yönüyle incelenmiştir. Uzmanlardan alınan dönütlere göre bazı eğitsel filmlerin çıkarılması gerektiği saptanmış, ardından uygulama işlem sürecine 12 eğitsel film ile geçilmiştir. Ünite kazanımları göz önünde bulundurularak seçilen eğitsel filmlerin linkleri ve bu eğitsel filmlerin hangi kazanımın öğretiminde kullanıldığına ilişkin bilgilere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3.

Ünite Kazanımlarına Göre Kullanılan Eğitsel Filmler

Kazanım Numarası	Konu	Eğitsel Film Linki	Filmin süresi
F.6.1.1.1.	Güneş sistemi	https://www.youtube.com/watch?v=Ze7_-36qb20	5 dk 49 sn
		https://www.youtube.com/watch?v=QNbs7aghFT8	4 dk 39 sn
		https://www.youtube.com/watch?v=rGGZnh8W7Oo	3 dk 26 sn
		https://www.youtube.com/watch?v=qD6XB8o0STg	3 dk 9 sn
F.6.1.1.2	Güneş sistemindeki gezegenler	https://www.youtube.com/watch?v=3C3Jbr9xpSU	7 dk 53 sn
		https://www.youtube.com/watch?v=nyAZoieovC4	2 dk 25 sn
F.6.1.2.1	Güneş tutulması	https://www.youtube.com/watch?v=vthxNOelb6g	2 dk 22 sn
		https://www.youtube.com/watch?v=WvDF31EdJxM	3 dk 20 sn
F.6.1.2.2.	Ay tutulması	https://www.youtube.com/watch?v=44tuIey8f10	2 dk 10 sn
		https://www.youtube.com/watch?v=aa2qkl9b5kA	3 dk 0 sn
F.6.1.2.3.	Güneş ve Ay tutulması kıyaslaması	https://www.youtube.com/watch?v=BIC2HEXxChg	2 dk 31 sn
		https://www.youtube.com/watch?v=rcDAqCYSiVI	3 dk 55 sn

Kontrol grubunda ise dersler 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na uygun biçimde yapılmıştır. Bu grupta ilgili ünitenin öğretimi MEB tarafından hazırlanan ders kitabı ve bu kitabın içinde yer alan etkinlikler ile sınırlı tutulmuştur. Ünite kazanımlarına göre belirlen etkinlikler öğrencilerin faal şekilde yer almasıyla yürütülmüştür. Etkinlikler neticesinde değerlendirmeler yapılarak ünite tamamlanmıştır. Bu uygulama sürecinin sona ermesiyle tekrardan aynı test ve ölçek hem deney hem de kontrol grubuna son test olarak uygulanarak veri toplama süreci tamamlanmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Bu araştırmanın verileri akademik başarı testi ve motivasyon ölçeği ile toplanmıştır. Araştırmanın verilerinin analizinde Microsoft Excel 2010 elektronik tablo programı ve SPSS 25.0 istatistik analiz paket programından faydalanılmıştır. Katılımcıların çalışmada uygulanan akademik başarı testi ile motivasyon ölçeğine işaretledikleri cevapların büyük oranda nasıl dağılım gösterdiğinin tespiti noktasında betimsel istatistik tekniklerinden faydalanılmıştır. Test puanlarına yönelik merkezi eğilim (mod, medyan ve ortalama) ve dağılım (standart sapma, çarpıklık ve basıklık, varyans) değerleri alınmıştır. Değişik gruplarda yer alan öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamalarının istatistiksel bakımdan kayda değer seviyede bir fark yaratıp yaratmadığını saptamak maksatlı bağımsız gruplar t-testinden yararlanılmıştır. Araştırmada uygulanan tüm analizlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Deneysel çalışmalarda, yapılan çalışmanın iç geçerliliğini kötü yöne götürebilecek birtakım faktörler bulunmaktadır. Katılımcıların nitelikleri, data eksikliği yaşanması, ölçüm materyallerinin kullanılması, test gerçekleştirme işleminin yanında umulmayan olaylar, gelişim, uygulama öğrencilerinin tavırlarının dışında öğretim faaliyetleri benzeri etmenler iç geçerliliği kötü yöne götürebilecek faktörlerden birkaç tanesi olabilmektedir (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012). Bu çalışmada da öğrenci gruplarının tarafsız (nötr) atama ile belirlenememesiyle yararlanılan akademik başarı testi ile motivasyon ölçeğinin meydana getirdiği ön test etki düzeyinin yanında içinde bulunulan pandemi dönemi şartları ve öğrenci beklentilerinin etki düzeyi benzeri iç geçerliliği kötüye götürebilecek faktörler yer edinmektedir. Bununla birlikte çalışmada yararlanılan araştırma deseni, geçerli ve güvenilir ölçüm araçları, uygulama sürecine yönelik tasarlanmış ders planları ve yapılan uygulamalar, derslerin gözlemlenmesine ek olarak SPSS 25.0 analizleri ise çalışmanın iç geçerliliğini

tehdit edecek noktaların minimum seviyeye çekilmesi maksadıyla gerçekleştirilen tedbirlerdendir.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın verilerinin analizinden elde edilen ve araştırmanın problem ve alt problemlerine ilişkin ulaşılan nicel bulgu ve yorumlar aşağıda yer almaktadır.

4.1. Alt Problem 1 ve Alt Problem 2'ye İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu çalışmada ilk etapta çalışmada kullanılan akademik başarı testi ve motivasyon ölçeğinden alınan verilere hangi istatistiksel yöntemin uygulanacağı belirlenmiştir. Nicel araştırmalarda hem parametrik hem de non-parametrik istatistiksel yöntemler kullanılabilir. Katılımcılar üzerinden toplanmış verilerin analizi yapılırken parametrik analiz yöntemlerinin seçilebilmesi için araştırma esnasında tüm test ve ölçeklerden toplanan verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Çepni, 2007; Sim & Wright, 2002). Alanyazındaki kaynaklara bakıldığında merkezi limit teoremine uygun düşecek biçimde uygulamaya katılan birey sayılarının 30 üzerine çıktığı hallerde verilerin normal dağıldığı kabul görmektedir (Gosling, 2004; Russell & Purcell, 2009). Başka bir kaynağa göre örneklem büyüklüğü $n > 20$ olduğunda verilerin normal dağıldığı varsayılmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Bu çalışmada deney grubu 22 ve kontrol grubu 20 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada faydalaniıacak istatistiksel analiz yönteminin saptanması noktasında verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple ilk etapta öğrencilere uygulanan ilk test olan Güneş Sistemi

ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testinden elde edilen verilere betimsel analizler yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4.

Grupların Başarı Testi Ön ve Son Test Puanlarına İlişkin Betimsel Veriler

Testler	Grup	n	M	ss	Med.	Mod	Bas.	Çarp	Vary.
Ön test	Deney	22	47,64	7,89	48	48	-,52	-,352	62,33
	Kontrol	20	43,80	10,17	42	36	1,58	-,528	103,53
Son test	Deney	22	70,36	15,88	70	80	-,721	,208	252,43
	Kontrol	20	60	14,03	60	52	-1,34	,114	197,05

Deney ve kontrol gruplarının Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi ön ve son test puan ortalamalarına ilişkin betimsel veriler Tablo 4’te verilmektedir. Tablodaki veriler incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı ön test puan ortalaması (M = 47,64) ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamasının (M = 43,80) kısmen yakın olduğu görülmektedir. Grupların başarı son test puan ortalamaları incelendiğinde ise, deney grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamasının (M = 70,36), kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamasından (M = 60) daha yüksek olduğu görülmektedir. Uygulama öncesi yapılan ölçümlerden uygulama sonrası yapılan ölçümlere, her iki grupta yer alan öğrencilerin de Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi puanlarında bir artış olduğu görülmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde, hem deney grubunda yer alan öğrencilerin hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi ön test puanlarına ait ortalama, medyan ve mod değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Yine deney grubunun son test puanlarına ilişkin medyan, mod ve ortalama değerleri ve kontrol grubunun son test puanlarına ait medyan, mod ve ortalama değerleri birbirine yakındır. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi’nden alınan veriler için medyan, mod ve ortalama değerlerinin birbirine yakın olarak bulunması alanyazında verilerin normal dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, Çokluk, & Köklü, 2018). ayrıca tabloda görülen basıklık ve çarpıklık değerlerinin de -2 ve +2 aralığında bulunması da verilerin normal dağıldığını göstermektedir (George & Mallery, 2003).

Betimsel istatistikler sonucu Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi’nden elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği bulunmuştur. Bu sebeple verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Öncelikle, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda

yer alan öğrencilerin başarı ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla grupların ön test başarı puanlarına bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara Tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5.

Başarı Testi Ön test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	n	M	Ss	t	p
Deney	22	47,64	7,89	1,37	,178
Kontrol	20	43,80	10,17		

Tablo 5’teki veriler incelendiğinde, öğrencilerin uygulama öncesinde Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi puan ortalamaları deney grubunda M= 47,64 ve kontrol grubunda M = 43,80 şeklindedir. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık yoktur ($t = 1,37$, $p > .05$). Uygulama sürecine geçilmeden önce grupların başarı puanları arasında anlamlı düzeyde fark olmaması, uygulama sürecinin etkililiğinin belirlenmesi bakımından amacına uygundur.

Bağımsız gruplar t-testi sonuçları grupların başarı ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Daha sonra deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmış ve bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre elde edilen verilere Tablo 6’da yer verilmiştir.

Tablo 6.

Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	n	M	ss	t	p
Deney	22	70,36	15,88	2,23	,031
Kontrol	20	60	14,03		

Tablo 6’da yer alan veriler incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi son test puan ortalamaları M = 70,36 iken kontrol grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi son test puan ortalamaları M= 60 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma

sonrasında Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık vardır ($t = 2,23$, $p < .05$).

4.2. Alt Problem 3 ve Alt Problem 4'e İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın alt problem 3 ve alt problem 4'e ilişkin bulgular verilmeden önce, çalışmada kullanılan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği'nden elde edilen nicel verilere uygulanacak istatistiksel yöntemin ne olacağına karar verilmek istenmiştir. Bu nedenle motivasyon ölçeğinden elde edilen veriler analiz edilmiş ve elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir (Tablo 7).

Tablo 7.

Grupların Motivasyon Ölçeği Ön ve Son Test Puanlarına İlişkin Betimsel Veriler

Testler	Grup	n	M	ss	Med.	Mod	Bas.	Çarp	Vary.
Ön test	Deney	22	93,68	10,06	91,50	90	-,71	-,04	101,27
	Kontrol	20	92,90	8,69	94	94	,28	-,70	75,56
Sontest	Deney	22	103,36	7,22	103	99	-,31	-,24	52,14
	Kontrol	20	96,55	7,14	98,50	92	,32	-,82	51,10

Tablo 7 incelendiğinde, deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puan ortalamasının ($M = 93,68$), kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puan ortalamasına ($M = 92,90$) yakın olduğu görülmektedir. Gruplara ait son test puan ortalamaları incelendiğinde ise deney grubunun son test puan ortalamasının ($M = 103,36$), kontrol grubunun son test puan ortalamasından ($M = 96,55$) oldukça yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Uygulamadan önce yapılan ön ölçümlerden uygulama sonrasındaki son ölçümlere her iki grupta yer alan öğrencilerin de fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinde bir artış olduğu görülmektedir. Fakat bu artış deney grubu öğrencilerinde daha fazla bulunmuştur.

Yine Tablo 7'ye göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ölçekten aldıkları ön test ve son test puanları ortalamalarına ilişkin ortalama, medyan ve mod değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu değerlerin birbirine yakın olması, verilere ilişkin

basıklık ve çarpıklık değerlerinin aralığı, ölçekten alınan verilerin normal dağıldığını göstermektedir (Büyüköztürk, Çokluk, & Köklü, 2018; George & Mallery, 2003).

Betimsel istatistikler sonucu normal dağılım gösterdiğine karar verilen verilerin analizinde parametrik testler kullanılmış ve grupların Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi ile araştırılmıştır (Tablo 8).

Tablo 8.

Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	M	ss	t	p
Deney	22	93,68	10,06	,26	,79
Kontrol	20	92,90	8,69		

Tablo 8’deki verilere göre öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puan ortalamaları, deney grubunda yer alan öğrenciler için $M = 93,68$ ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler için $M = 92,90$ ’dır. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık yoktur ($t = ,26$, $p > .05$).

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış ve deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır (Tablo 9).

Tablo 9.

Motivasyon Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	n	M	ss	t	p
Deney	22	103,36	7,22	3,06	,00
Kontrol	20	96,55	7,14		

Tablo 9’da yer alan veriler incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puan ortalamaları $M = 103,36$ iken kontrol grubu öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puan ortalamaları $M = 96,55$ olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sonrasında Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık vardır ($t = 3,06$, $p < .05$).

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçlara, bu sonuçların ilgili literatürle tartışmasına ve diğer araştırmacılara yönelik bazı önerilere yer verilmektedir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma ile fen bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'nin öğretiminde kullanılan eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaçlar göz önünde bulundurulduğunda gerçekleştirilen çalışma sonucunda ilk olarak eğitsel filmlerle desteklenmiş artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılarak öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve fen bilimleri öğretim programında belirtilen yöntem ve etkinlikler ile öğrenim gören kontrol grubundaki katılımcı öğrenen bireylerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Başarı Testi ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan analizler neticesinde grupların Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi başarı ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olmadığı görülmüştür ($t=1,37, p > .05$). Bununla birlikte deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sonrasında Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi başarı son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu bulunmuştur ($t = 2,23, p < .05$). Bu sonuçlar eğitsel filmler ile desteklenmiş artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Çalışmanın bu sonucunun eğitsel filmler ile desteklenmiş artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenciler için yeni bir

öğrenme ortamı olarak görülmesinden ve bu durumun derse yönelik motivasyonu artırmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde de eğitimle yeni teknolojiler birleştirilmesinin öğrenen bireylerin ilgisini çektiği, uğraşlarını ve motivasyonlarını artırarak öğrenme sürecinde etkin olmalarını sağladığı ve konuyu anlamalarını daha kolay hale getirdiği belirtilmektedir (Küçük, 2015; Kreijns, Acker, Vermeulen & Buuren, 2013; Shen, Liu & Wang, 2013). Bu sonucun başka sebebi ise kağıtların üzerinde yer alan nesnelerin artırılmış gerçeklik teknolojisi aracılığıyla üç boyutlu biçimde belirmesinin öğrenciler tarafından adeta bir sihir gibi olarak algılanması (Billinghurst, Kato, & Poupyrev, 2001) olduğu düşünülmektedir.

Konuyla ilgili literatür incelendiğinde bu çalışma ile benzer biçimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitsel filmlerle desteklendiği başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat araştırmanın bu bulgusuna paralel olarak, eğitsel filmlerin ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının fen eğitiminde akademik başarı düzeyini yükselttiğine ve öğrenen bireylerin fen konu ve terimlerini anlamlandırmasına katkı yaptığı noktasında inceleme neticelerinin varlığı görülmektedir (Sumadio & Rambli, 2010; Şahin, 2017). Eren (2019) çalışmasında elementler ve bileşikler konusu kapsamında AG uygulamalarının yedinci sınıf talebelerinin başarı ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Bu çalışma sonucunda, AG uygulamalarının öğrencilerin ders noktasındaki başarı seviyeleri ve bilgilerinin kalıcılığı üzerinde varolan öğretim programına göre nispeten tesir düzeyinin yüksek çıktığı saptanmıştır. Şentürk (2018) hazırladığı yüksek lisans tezinde Güneş sistemini kapsayan ünite kapsamında fen öğretiminde artırılmış gerçeklikle desteklenen öğretim faaliyetlerinin öğrenen bireylerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ayrıca fene, teknolojiye ve arttırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Bu inceleme neticesinde artırılmış gerçeklik teknolojisinden yararlanarak ders işleyen öğrencilerin akademik başarısının arttığı belirtilmiştir. Bu sonuç çalışmamız ile doğrudan paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Ateş (2018)'in maddenin yapısını anlatan ünite de AG teknolojisinin akademik başarıya etkisini incelediği çalışmasında deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarının istatistiksel sonuçları uygulamanın öğrencilerin akademik başarısını artırdığı sonucunu ortaya koymuştur. Eroğlu (2018)'nin astronomi konularının öğretiminde AG uygulamaları kullanımının, öğrenen bireylerin akademik başarılarına etkisinin araştırıldığı, öğrenci-öğretmen fikirlerinin belirlendiği araştırmasının neticesinde öğrencilerin akademik başarılarının deney grubu yönünde pozitif şekilde farklılık sergilediği bulunmuştur. Hwang, Wu, Chen ve Tu (2016)'nın kelebek ekolojisi üzerine yaptıkları

çalışmada, oyun tabanlı artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenen bireylerin konuyla alakalı akademik başarılarını yükselttiği bunun yanında öğrenmeyi basitleştirdiği neticesine ulaşılmıştır. Ayrıca Bicen ve Bal (2016) yürüttükleri çalışmada ise AG uygulamalarının öğrenen bireylerin ders kapsamına karşı fikirlerini pozitif biçimde yönelttiği görülmüştür. Yine Cai, Wang ve Chiang (2014)'nin yürütücülüğünü üstlendiği çalışmada, fen derslerinde yararlanılan AG uygulamalarının nispeten daha başarı seviyesi alçakta olan öğrenen bireylerin konuyla alakalı içselleştirmelerine katkı sağladığına ek olarak zihinsel performanslarını artırdığı saptanmıştır. Çalışma bünyesinde öğrencilerin büyük kısmı artırılmış gerçeklik uygulamalarının soyut fizik konularını somutlaştırarak içselleştirmeyi basitleştirdiğini belirtmiştir. Tian, Endo, Urata, Mouri ve Yasuda (2014), güneş sistemi gözlemine olanak veren bir artırılmış gerçeklik uygulamasını kullandıkları çalışmada öğrencilerin AG uygulamasına yönelik görüşlerini almışlardır. Öğrenciler, artırılmış gerçeklik uygulamasının astronomi eğitiminde kullanımının rahat ve kolay olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin astronomi konularını öğrenmelerine destek sağlamak amacıyla, doğrudan gözlem yapabilecekleri veya gök cisimleriyle etkileşim kurabilecekleri çeşitli artırılmış gerçeklik uygulamalarının olduğu belirtilmiştir. Bu uygulamalar aracılığıyla AG teknolojisi anlaşılması zor konu ve kavramları görselleştirilerek, bu konuların daha kolay anlaşılmasına olanak vermektedir (Bujak vd. 2013; Fleck & Simon, 2013). Bununla birlikte artırılmış gerçeklik uygulamaları öğrencilerin; uzayı ve evreni yakından incelemelerini, güneş sistemini öğrenmelerini, gezegenlerin genel niteliklerini bilmelerini, uzay araçlarını ve uzay araçlarının çeşitliliğini görmelerini, gezegenleri Güneş'e yakınlıklarına göre sıralama gibi farklı becerileri kazanmalarını sağlamaktadır (Çankaya, 2019).

İlgili alanyazın incelendiğinde artırılmış gerçeklik uygulamalarına benzer şekilde eğitsel filmlerin de akademik başarıyı artırdığı sonucunu ortaya koyan farklı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Wenger (1943) ve Bruner (2008) eğitsel filmleri öğretimin başarıya erişiminin sağlanması noktasında uygulanan dijital öğrenme malzemelerinden biri şeklinde ifade etmektedir. Pekdağ ve Marechal (2007) gerçekleştirdikleri inceleme neticesinde eğitsel filmlerin fen öğretiminde kullanılmasının güncel bilimsel terimlerin anlaşılması, öğrenilmesine ek olarak iletimi aşamasında payı olduğunu belirtmektedir. İnce Yakar (2013)'ın bakışıyla öğrenme platformlarında yararlanılan eğitsel filmler içselleştirilmesi güç gözükken hususların kıyasla basit şekilde içselleştirilmesine fayda sağlamakta olduğunu belirtmektedir. Ayrıca konuyu tekrar etmeye olanak verme ayrıcalığı sayesinde dilenildiği

zaman ileri-geri götürülebilmesinin yanında dondurulabilmesi avantajıyla da konunun öğrenilmesini basit kılmakta ve reel terimleri somut hale getirmekte, öğrenen bireylere başarıya vardıkları öğrenme yaşantıları yaratmaktadır. Birkök (2008) ise eğitsel filmlerin öğretim esnasında sunulması ile kavranması noktasında güçlük çekilen bilgilerin nispeten basit içselleştirilmesine ek olarak filmlerle kurgulanmış olan bilginin farklı şekillerde hareketli, görsel ve de duyuşsal biçimde iletilebildiğinin altını çizmektedir. Bu hususla alakalı gerçekleştirilen çok sayıdaki incelemelerin neticesinde de eğitsel filmlerin belli bir temanın öğretilmesi noktasında önemli bir öğrenme nesnesi olmasının yanında, filmlerin öğrenen bireylerin bilimsel kavramları anlamlandırmasına, içselleştirmesine ve zihinsel yapılarının oluşmasına olanak tanıdığı belirtilmektedir (Anderson, Huston, Schmitt, Linebarger & Wright, 2001; Beuscher, Roebbers & Schneider, 2005; Cavanaugh & Cavanaugh, 2004; Linebarger, Kosanic, Greenwood & Sai Doku, 2004; Michel, Roebbers & Schneider, 2007; Öztaş, 2008; Pekdağ & Le Marechal, 2007).

Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının fen öğrenmeye yönelik motivasyona etkisi üzerinedir. Çalışmadan elde edilen verilere uygulanan analizlerle deney ve kontrol gruplarını meydana getiren katılımcıların işlem başlamadan evvel Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t = ,26, p > .05$). Bununla birlikte grupların Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmüştür ($t = 3,06, p < .05$). İlgili alanyazın irdelendiğinde eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının direk olarak fen öğrenmeye ilişkin motivasyon üzerine etkisini irdeleyen bir çalışma yer almadığı dikkat çekmektedir. Bunun yanında literatür içerisinde ayrı ayrı olarak hem artırılmış gerçeklik uygulamalarının hem de eğitsel filmlerin öğrencilerin motivasyonunu artırdığı yönünde çeşitli çalışma sonuçları yer almaktadır. Alanyazında yer alan artırılmış gerçeklik uygulamalarının derse yönelik motivasyonu artırdığını belirten çalışmalardan bir tanesi Çankaya (2019) tarafından yürütülmüştür. Bu çalışmada artırılmış gerçeklik uygulamalarının ortaöğretim öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse ve konuya yönelik tutum ve motivasyonlarının artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanıldığı deney grubu lehine arttığı gözlenmiştir. Yine Şentürk (2018) tarafından yürütülen çalışma sonuçları da artırılmış gerçeklik uygulamalarının motivasyon üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymuştur. Erbaş (2016) tablet bilgisayarlar üzerinden

gerçekleştirilen mobil artırılmış gerçeklik etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve derse yönelik motivasyonlarına etkisini araştırdığı çalışmada, mobil artırılmış gerçeklik uygulaması etkinliklerinin deney grubunda yer alan öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmelerde, öğrenciler tarafından motivasyon düzeylerindeki oluşan dönüşümün sebebini bilhassa mobil AG uygulamasının getirdiği görselleştirme fırsatı olduğu belirtilmiştir. Bu sonuca paralel olarak Di Serio, Ibáñez ve Kloos (2013) öğrencilerin AG faaliyetleri yardımıyla öğrenme çevreleriyle olan etkileşim oranını yükselterek öğrenen bireylerin motivasyonlarını geliştirdiğini belirtmiştir. Yine Wojciechowski ve Cellary (2013) tarafından çalışma sonucunda artırılmış gerçeklik teknolojilerinin ilköğretim talebelerinin derse ilişkin güdülenmelerini yükseltme noktasında önem arz eden bir gereç yerini aldığı ve öğrenen bireylere eğlenerek öğrenme imkanı sağladığı neticesine ulaşılmıştır. Farias, Dantas ve Burlamaqui (2011) tarafından yürütülen çalışma bünyesinde eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarından yararlanılmasının öğrenme aşamasında artı yönde katkı sağladığı, öğrenme aşamasını ilgi toplayıcı olmasına ek olarak aktif bir biçim kazandırdığı neticesine varılmıştır. Dunleavy, Dede ve Mitchell (2009), altıncı, yedinci ve onuncu sınıf seviyesinde eğitim görmekte olan 80 öğrenci ile altı öğretmenle yürütülen çalışmada AG faaliyetleri gerçekleştiren öğrenen bireylerin başkaca teknolojilerden yararlanan öğrencilere kıyasla fazlaca güdüleme etkisine girdiği neticesine varmışlardır. Araştırmacıların bakış açısıyla AG faaliyetleri öğrenen bireylerin güdülenmelerini geniş çapta etkileyen ve güdülenme yetilerini ilerleten bir unsur olarak görülmektedir (Dunleavy & Dede, 2014). Heafner (2004)'ın çalışmasında ise, bu durumu destekler biçimde teknoloji kullanımının öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde pozitif tutumlar sergilemesine yardımcı olabileceği belirtilmiş ve çalışma sonucunda öğrencilerin deneysel süreç sonucunda fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında belirgin bir artış olduğu görülmüştür.

Uygulama sürecinde artırılmış gerçeklik uygulamaları eğitsel filmlerle desteklenmiştir. Literatürde çalışmanın diğer bileşeni olan eğitsel filmlerin bu çalışmadaki sonuca benzer biçimde öğrenci motivasyonu artırdığına yönelik çalışma sonuçları bulunmaktadır. Örneğin Topal, Güven Yıldırım ve Önder (2019) tarafından yapılmış bir çalışmada öğretmen adaylarının fen bilimleri dersi içerisinde eğitsel filmlerin yer almasına ilişkin görüşleri incelenmiştir. Çalışma neticesinde öğretmen adaylarının fen derslerinde eğitsel filmlerin yer almasının sağladığı kazançlardan söz ederken, eğitsel filmlerin konuyu öğrenmeyi daha kolay hale getirdiğini, derse yönelik motivasyon ve ilgiyi arttırdığını ifade ettikleri

görülmüştür. Öztaş (2008) da yaptığı araştırmanın neticesinde benzer olarak eğitim yapılırken eğitsel filmlerden yararlanmayla öğrenen bireylerin tarih konularına yönelik gösterdikleri alaka ve motivasyonlarının yükselmesine ek olarak filmlerin öğrenen bireyleri araştırmaya yönelttiği neticesine ulaşılmıştır. Ayrıca Watts (2007) çalışmasında filmlerin verimli şekilde içselleştirme imkanı sağlamak suretiyle öğrenen bireyleri öğrenmeye karşı motive ettiğinin altını çizmektedir. Farklı bir araştırma olarak Akridge ve Balkanski (1990) eğitsel filmlerin öğrenme platformlarında etkin kılınması neticesinde öğrenen bireylerin bu süreçte hoşça zaman sürdürmesine ek olarak derse ilişkin alaka, tavır ve güdülenmelerinin yükseldiğini vurgulamaktadır. Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmış çalışmalarda da eğitsel filmlerin ve videoların, eğlenceli öğretim platformları oluşturan, derse karşı alaka ve motivasyonu yükselten, etkili ve kalıcı öğrenmeye zemin oluşturan elzem öğrenme nesneleri olduğu belirtilmektedir (Hébert & Peretz, 1997; Stoddard, 2009; Wagner, 1954).

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ve konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmaların sonuçları hem eğitsel filmlerle hem de artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla gerçekleştirilen öğretim sürecinin yararlarını açığa vurmaktadır. Ülkemizde fen başarısının ilerletilmesi noktasında çokça adım atılmakta ve sayısız çalışma yürütülmektedir. Bu araştırmanın sonucu eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının hem fen bilimleri dersi başarısına katkı sağladığını hem de fen öğrenmeye yönelik motivasyonu arttırdığını ortaya koymaktadır.

5.2. Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde çalışmadan elde edilen sonuçlar ve araştırmacının uygulama sürecinde edindiği deneyimler ışığında, konu ile ilgili yeni çalışmalar yapacak araştırmacılara bazı önerilerde bulunmaktadır. Araştırma neticesinde belirlenen öneriler aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır.

- Bu çalışmada eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının yalnızca Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'nde öğrenci başarısına ve motivasyona etkisi incelenmiştir. Farklı araştırmalar yapılarak fen bilimleri dersinin farklı konu veya ünitelerinde ayrı ayrı olacak şekilde hem artırılmış gerçeklik uygulamalarının hem de eğitsel filmlerin akademik başarı üzerine etkisi incelenebilir. Ek olarak hem eğitsel filmlerin hem de AG uygulamalarının sadece öğrenci motivasyonuna etkisi de araştırılabilir.
- Bu çalışmada artırılmış gerçeklik uygulamaları ders sürecinde eğitsel filmler ile desteklenmiştir. AG uygulamaları farklı bileşenler ve öğrenme nesneleri ile desteklenerek

farklı araştırmalar yürütülebilir.

- İlgili literatür incelendiğinde eğitsel filmler üzerine yürütülen çalışma sayısının az olduğu görülmektedir. Farklı alanlarda ve farklı sınıf seviyelerinde eğitsel filmler üzerine çalışmalar yapılabilir.
- Bu alışma altıncı sınıfta öğrenim gören 42 ğrenci ile yürütülmüştür. İlkokul, ortaokul veya lise düzeyinde farklı örneklem büyüklüğü ile daha geniş kapsamlı çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada kullanılan eğitsel izleti sayısı ve kısıtlı zamandan farklı olarak ğretim sürecinde eğitsel izleti sayısı çoğaltılarak, filmlerin süresi artırılarak ve uygulama süresi uzatılarak yapılacak çalışmalar daha da geliştirilebilir.
- Fen konuları doğayı, evreni ve evrende gerçekleşen çeşitli olayları açıklamaya yönelik bir disiplin olduğundan, gözlenmesi g ve soyut olan konuların daha somut hale getirilmesi noktasında artırılmış gerçeklik uygulamalarından ve eğitsel filmlerden yararlanılarak ğrenci başarısına katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Abdüsselim M. S., & Karal, H. (2012). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının öğrenci akademik başarısı üzerine etkisi: 11. Sınıf manyetizma konusu örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 170-181.
- Abdüsselim, M. S. (2016). Artırılmış gerçeklik tarayıcıları. A. İşman, H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu (Ed.), *Eğitim Teknoloji Okumaları 2016* içinde (s. 19-36). Ankara: TOJET.
- Akbaş, O. (2011). Bir öğrenme nesnesi olarak eğitsel kısa filmler: Öğretmen adaylarının çektikleri eğitsel kısa filmler üzerine bir değerlendirme. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(0), 15-27.
- Akçayır, M. (2016). *Fen laboratuvarında artırılmış gerçeklik uygulamalarının üniversite öğrencilerinin laboratuvar becerilerine, tutumlarına ve görev yüklerine etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akridge, J. R. & Balkanski, M. (1990). Technology and physics of thin film insertion compounds. In Julien, C. & Balkanski, M. (Eds.), (pp. 233-267). *Solid state microbatteries*. New York: Plenum.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 43-49.
- Altınpulluk, H. (2015). Artırılmış gerçekliği anlamak: Kavramlar ve uygulamalar. *Açıkoğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 123-131.
- Altınpulluk, H. & Kesim, M. (2015, Şubat). *Geçmişten günümüze artırılmış gerçeklik uygulamalarında gerçekleşen paradigma değişimleri*. Akademik Bilişim Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Altıntaş, G. (2018). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları ve kavram yanlışlarına etkisi: Küresel ısınma konusu*. Doktora Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Anderson, D. R., Huston, A. C., Schmitt, K. L., Linebarger, D. L., & Wright, J. C. (2001). Early childhood television viewing and adolescent behavior. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 66(1), 1-147.
- Arslan, A. & Elibol, M. (2015). Eğitsel artırılmış gerçeklik uygulamalarının incelenmesi: Android işletim sistemi örneği. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1792-1817.
- Ateş, A. (2018). 7. sınıf fen ve teknoloji dersi “maddenin tanecikli yapısı ve saf maddeler” konusunda artırılmış gerçeklik teknolojileri kullanılarak oluşturulan öğrenme materyalinin akademik başarıya etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Atılboz, N. G. (2004). Lise 1. sınıf öğrencilerinin mitoz ve mayoz bölünme konuları ile ilgili anlama düzeyleri ve kavram yanlışları. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 147-157.
- Attia, A. K., Rahman, D. A. M. A., & Kamel, L. I. (1997). Effect of an educational film on the health belief model and breast self-examination practice. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 3(3), 435-443.
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Barnett, M., Wagner, H., Gatling, A., Anderson, J., Houle, M., & Kafka A. (2006). The impact of science fiction film on student understanding of science. *Journal of Science Education and Technology*, 15(2) 179-190.
- Beuscher E., Roebbers, C. M., & Schneider, W. (2005). Children's memory for educational television programs. *Psychologie in Erziehung Und Unterricht*, 52(1), 51-65.
- Bicen, H. & Bal, E. (2016). Determination of student opinions in augmented reality. *World Journal on Educational Technology*, 8(3), 205-209.
- Billinghurst, M., Kato, H., & Poupyrev, I. (2001). The magic book-moving seamlessly between reality and virtuality, *IEEE Computer Graphics and Application*, 21(3), 6-

8.

- Birkök, M. C. (2008). Bir toplumsallaştırma aracı olarak eğitimde alternatif medya kullanımı: Sinema filmleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 1-12.
- Bruner, J. (2008). *Eğitim süreci*. (T. Öztürk, Çev.). Ankara: Pegem.
- Bujak, K.R., Radu, I., Catrambone, R., MacIntyre, B., Zheng, R., & Golubski, G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers and Education*, 68, 536-544.
- Bulun, M., Gülnar, B., & Güran, M. S. (2004). Eğitimde mobil teknolojiler. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 165-169.
- Buluş Kırıkkaya, E., & Şentürk, M. (2018). Güneş sistemi ve ötesi ünitesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılması öğrenci akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 181-189.
- Butler, A. C., Zaromb, F., Lyle, K. B., & Roediger, H. L., (2009). Using popular films enhance classroom learning: The good, the bad, and the interesting. *Psychological Science*, 20(9), 1161-1168.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2018). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Cai, S., Wang, X., & Chiang, F. K. (2014). A case study of augmented reality simulation system application in a chemistry course. *Computers in Human Behavior*, 37, 31-40.
- Cansüngü, O. (2000). *İlköğretim öğrencilerinin (5., 6. ve 7. sınıflar) ışık ve ışıkla ilgili kavramları algılama şekillerinin tespiti üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Caudell, T. P. & Mizell, D. W. (1992). Augmented reality: An application of heads- up display technology to manual manufacturing processes, *Proceedings of the 25. Hawaii International Conference on System Sciences*. 659-669. Retrieved July 28, 2020, from <https://tweakers.net/files/upload/329676148-Augmented-Reality-AnApplication-of-Heads-Up-Display-Technology-to-Manual-Manufacturing-Processes.pdf>

- Cavanaugh, T. W. & Cavanaugh, C. (2004). *Teach science with science fiction films: A guide for teachers and library media specialist*. Worthington, Ohio: Linworth.
- Cebeci, Z. (2003). Öğrenim nesnelerine giriş. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 1-6.
- Cheng, K.-H. & Tsai, C.-C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.
- Christensen, L. & Johnson, B. (2014). *Eğitim araştırmaları: Nicel, nitel ve karma yaklaşımlar*. (Çev. S. B. Demir). Ankara: Eğiten Kitap.
- Cisco (2001). *Reusable Learning Object Strategy*. Retrieved July 26, 2020, from https://www.mindmeister.com/generic_files/get_file/519411?filetype=attachment_file
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Coşkun, H. (2019). *Hücre ve bölünmeler ünitesinin artırılmış gerçeklik teknolojisi ile öğretiminin 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Çakal, M.A. & Eymirli, E.B. (2012), Artırılmış gerçeklik teknolojisi. *Kuzeydoğu Kalkınma Ajansı*. <https://docplayer.biz.tr/758350-Artirilmis-gerceklik-teknolojisi-augmented-reality.html> sayfasından erişilmiştir.
- Çakır, R., Solak, E., & Tan, S. S. (2015). Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile İngilizce kelime öğretiminin öğrenci performansına etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 45-58.
- Çakmak, O. (1999). Fen eğitiminin yeni boyutu: Bilgisayar - multimedya - internet destekli eğitim [özel sayı]. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 116-125.
- Çankaya, B. (2019). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının ortaöğretim öğrencilerinin fen bilimleri dersi başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler.
- Çepni, S. & Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem.

- Çepni, S., Ayvacı, H. S., & Bacanak, A. (2004). *Fen eğitime yeni bir bakış: Fen Teknoloji-Toplum*. Trabzon: Top-Kar.
- Çetinkaya H. & Akçay M. (2013, Ocak). *Eğitim ortamlarında artırılmış gerçeklik uygulamaları*. XV. Akademik Bilişim Konferansı'nda sunulmuş bildiri, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Çoban, M. & Göktaş, Y. (2013). Üç boyutlu sanal dünyalarda öğretim materyalleri geliştiren tasarımcıların karşılaştıkları sorunlar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 275-287.
- Dede, Y. & Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: Geçerlik güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(1), 19-37.
- Demircioğlu, İ. H. (2007). Tarih öğretiminde filmlerin yeri ve önemi. *Bilig Yaz Dergisi*, 35(1), 27-37.
- Demirel, G. (2019). *Artırılmış gerçeklik uygulamaları ile işlenen fen bilimleri dersinin 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve artırılmış gerçeklik uygulamalarına karşı tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (1993). *Eğitim terimleri sözlüğü*. Ankara: Usem.
- Depover, C., Giardina, M., & Marton, P. (1998). *Les environnements d'apprentissage multimédia*. Paris: L'Harmattan.
- Di Serio, A., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596.
- Dindar, H. & Taneri, A. (2011). MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 363-378.
- Dunleavy, M. & Dede, C. (2014). Artırılmış gerçeklik öğretimi ve öğrenimi. J. Michael Spector, M. David Merrill, J. Elen & MJ Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 735-745) içinde. New York: Springer.

- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of science Education and Technology*, 18(1), 7-22.
- Durmaz, H. (2004). Nasıl bir fen eğitimi istiyoruz? *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 83(84), 38-40.
- Engin, A. O., Tösten, R., & Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar destekli eğitim. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 69-80.
- Erbaş, Ç. (2016). *Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Erbaş, Ç. & Demirel, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google glass örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3(2), 8-16.
- Eren, A. A. (2019). *Elementler ve bileşiklerin öğretiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Eroğlu, B. (2018). *Ortaokul öğrencilerine astronomi kavramlarının artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğretiminin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ersoy, H., Duman, E., & Öncü, S. (2016). Artırılmış gerçeklik ile motivasyon ve başarı: Deneysel bir çalışma. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 5(1), 39-44.
- Farias, L., Dantas, R., & Burlamaqui, A. (2011, Ekim). Educ-AR: A tool for assist the creation of augmented reality content for education. *Virtual Environments Human-Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS)*, 2011 IEEE International Conference on (pp. 1-5). IEEE.
- Ferrer-Torregrosa, J., Torralba, J., Jimenez, M., García, S., & Barcia, J. (2015). ARBOOK: Development and assessment of a tool based on augmented reality for anatomy. *Journal of Science Education and Technology*, 24(1), 119-124.

- Fidan, M. (2018). *Artırılmış gerçeklikle desteklenmiş probleme dayalı fen öğretiminin akademik başarı, kalıcılık, tutum ve öz-yeterlik inancına etkisi*. Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Fidan, N. K. (2008). İlköğretimde araç gereç kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 1(1), 48-61.
- Fleck, S. & Simon, G. (2013). *An augmented reality environment for astronomy learning in elementary grades: an exploratory study*. Paper presented in 25. Conference Francophone Sur Interaction Homme-Machine, Bordeaux, France.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research and education*. New York: McGraw-Hill.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2000). *How to design and evaluate research in education (4th Edt.)*. London: McGraw Hill.
- Freudenrich, C. C. (2000). Sci-fi science. *Science Teacher*, 67(8), 42-45.
- George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference*. Boston: Allyn & Bacon.
- Gess, A. H. (2017). Steam education: Separating fact from fiction. *Technology and Engineering Teacher*, 77(3), 39-41.
- Gosling, J. (2004). *Introductory statistics: A comprehensive, self-paced, step by step statistics course for tertiary students*. Australia: Pascal.
- Göçmen, H. (2019). *Güneş sistemi ve ötesi konusunun etkili öğrenimi için artırılmış gerçeklik odaklı bir tasarım*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Gravetter, F. J., & Forzano, L. B. (2012). *Research methods for the behavioral sciences*. ABD: Linda Schreiber-Ganster.
- Gregg, V., Hosley, C. A. Weng, A., & Montemayor R. (1995). Using feature films to promote. active learning in the college classroom. Retrieved July 15, 2021, from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED389367.pdf>
- Gücüm, B. (1998). Fen bilimlerinin oluşumu, gelişimi ve fen bilgisi. Ş. Yaşar (Ed.), *Fen bilgisi öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.

- Güneş, M. H. & Karaşah, Ş. (2016). Geçmişten günümüze fen eğitiminin önemi ve fen eğitiminde son yıllarda yapılan çalışmalar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 122-136.
- Güngör, C. & Kurt, M. (2014). *Improving visual perception of augmented reality on mobile devices with 3d red-cyan glasses*. Paper presented at the IEEE 22. Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU'14), 1706-1709.
- Güngördü, D. (2018). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin atom modelleri konusuna yönelik başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kilis.
- Güven Yıldırım, E., Köklükaya, A. N., & Selvi, M. (2015). Öğretim materyali olarak 3-Idiot filmi ile öğretmen adaylarının günlük hayatta fenin kullanımı ve eğitimde aile rolü üzerine görüşlerinin belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 94-105.
- Hançer, A., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education*, 6(1), 129-144.
- Heafner, T. (2004). Using technology to motivate students to learn social studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(1), 42-53.
- Hébert, S. & Peretz, I. (1997). Recognition of music in long-term memory: Aremelodic and temporal patterns equal partners. *Memory and Cognition*, 25(4), 518-533.
- Hwang, G. J., Wu, P. H., Chen, C. C., & Tu, N. T. (2016). Effects of an augmented reality-based educational game on students' learning achievements and attitudes in real-world observations. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1895-1906.
- Iordache, D. D., Pribeanu, C., & Balog, A., (2012). Influence of specific ar capabilities on the learning effectiveness and efficiency. *Studies in Informatics and Control*, 21(3), 233-240.
- ITEA - International Technology Education Association, (2006). *Technological literacy for all: a rationale and structure for the study of technology*. Reston: Virginia.

- İbili, E. (2013). *Geometri dersi için artırılmış gerçeklik materyallerinin geliştirilmesi, uygulanması ve etkisinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İbili, E. & Şahin, S. (2013). Artırılmış gerçeklik ile interaktif 3d geometri kitabı yazılımının geliştirilmesi: ARGE3D (015101). *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 13(1), 1-8.
- İnce Yakar, H. G. (2013). Sinema filmlerinin eğitim amaçlı kullanımı: Tarihsel bir değerlendirme. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 21-36.
- Kalafatoğlu, Ş. (2019). Belgesel drama filmlerin eğitsel amaçlarla kullanımı. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 391-403.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı modül 7 ilköğretimde fen bilgisi öğretimi*. Ankara: MEB.
- Kara, A. (2018). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanılmasına yönelik araştırmaların incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kartal, T. (2017). Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu. G. M. P. Demirci (Ed.), *Fen bilimleri öğretimi içinde*. Ankara: Pegem.
- Kenar İ. & Balcı M. (2013). Öğrencilerin derslerde teknoloji ürünü kullanımına yönelik tutumu: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(22), 249-262.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). "Making it real": Exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10(3-4), 163-174.
- Kırılmazkaya, K., Keçeci, G., & Zengin, F. (2014). Bilgisayar destekli öğretimin fen ve teknoloji dersi öğretmen ve öğrencilerinin tutum ve başarılarına etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies International Journal of Social Science*, 30(1), 453-466.

- Korucu, A. T., Gençtürk, T., & Sezer, C. (2016). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi*. 18. Akademik Bilişim Konferansında sunulmuş bildiri, Aydın, Türkiye.
- Korucu, A.T., Usta, E., & Yavuzaslan, İ. F. (2016). Eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kullanımı: 2007-2016 döneminde Türkiye’de yapılan araştırmaların içerik analizi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi (ALEG)*, 2(2), 84-95.
- Korucu, A. T., Yavuzaslan, İ. F., & Usta, E. (2016). Ortaöğretim öğrencilerin artırılmış gerçeklik uygulamaları hakkında ürettikleri metaforlar. *Journal of European Education*, 6(1), 16-31.
- Koşar, E. & Yüksel, S. (2005). *Öğretim teknolojisi. Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Öğreti Pegem.
- Köse, S., Ayas, A., & Taş, E. (2003). Bilgisayar destekli öğretimin kavram yanlışları üzerine etkisi: Fotosentez. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 106-112.
- Kreijns K., Acker F. V., Vermeulen M., & Buuren H. V. (2013). What stimulates teachers to integrate ict in their pedagogical practices? The Use of Digital Learning Materials in Education, *Computers in Human Behavior*, 29(1), 217–225.
- Kul, H. H. (2019). *Fen eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamaları*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Küçük S. (2015). *Mobil artırılmış gerçeklikle anatomi öğreniminin tıp öğrencilerinin akademik başarıları ile bilişsel yüklerine etkisi ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşleri*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Küçük, S., Kapakin, S., & Göktaş, Y. (2015). Tıp fakültesi öğrencilerinin mobil artırılmış gerçeklikle anatomi öğrenimine yönelik görüşleri. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(3), 316-323.
- Küçük, S., Yılmaz, R. M., & Göktaş, Y. (2014). İngilizce öğreniminde artırılmış gerçeklik: Öğrencilerin başarı, tutum ve bilişsel yük düzeyleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 393-404.
- Küçükahmet, L. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Nobel.

- Liarokapis, F., Petridis, P., Lister, P. F., & White, M. (2002). Multimedia augmented reality interface for e-learning (MARIE). *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 1(2), 174.
- Liberko, C. A. (2004). Using science fiction to teach thermodynamics: Vonnegut, ice-nine, and global warming. *Journal of Chemical Education*, 81(4), 509-512.
- Lin, H.-C. K., Hsieh, M.-C., Wang, C.-H., Sie, Z.-Y., & Chang, S.-H. (2011). Establishment and usability evaluation of an interactive AR learning system on conservation of fish. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(4), 181-187.
- Lind, K. K. (2005). *Exploring science in early childhood education*. (4th edition). New York: Thomson Delmar Learning.
- Linebarger, D. L., Kosanic, A. Z., Greenwood, C. R., & Doku, N. S. (2004). Effects of viewing the television program between the lions on the emergent literacy skills of young children. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 297-308.
- McMillan, J. H. & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry (7th Edition)*. Boston: Pearson.
- MEB- Milli Eğitim Bakanlığı, (2013). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB- Milli Eğitim Bakanlığı, (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mertler, C. A. & Charles, C. M. (2014). Eylem araştırmasına giriş. *Eylem araştırması: Okulları geliştirmek ve eğitimcileri güçlendirmek*, 3-33.
- Michel, E., Roebbers, C. M., & Schneider, W. (2007). Educational films in the classroom: Increasing the benefit. *Learning and Instruction*, 17(2), 172-183.
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D(12), 1321- 1329.
- Núñez, M., Quiros, R., Núñez, I., Carda, J. B., & Camahort, E. (2008, July). *Collaborative augmented reality for inorganic chemistry education*. Paper presented at the 5th WSEAS/IASME International Conference on Engineering Education, Greece.

- Oğuz, M. (2002). *İlköğretim fen bilgisi dersinde yaratıcı problem çözme yönteminin başarıya ve tutuma etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Önen Öztürk, F. (2017). Fen-toplum temelli eğitsel kısa filmler üzerine bir çalışma: Fen bilgisi öğretmenliği örneği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 633-649.
- Özarslan, Y. (2011). *Öğrenen içerik etkileşiminin genişletilmiş gerçeklik ile zenginleştirilmesi*. 5. International Computer & Instructional Technologies Symposium, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Özgen, N., Özbek, R., & Çelik, H. C. (2006). Coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(13), 261-270.
- Öztaş, S. (2007). *Tarih öğretimi ve filmler: tarih öğretiminde film kullanılmasının öğrenci başarısı üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztaş, S. (2008). Tarih öğretimi ve filmler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 543-556.
- Öztaş, S. (2011). *Tarih sinema ilişkisi ve sinema filmlerinin tarih derslerinde kullanımının önemi*. M. Öz (Ed.), Cumhuriyet Döneminde Türkiye’de Tarihçilik ve Tarih Yayıncılığı Sempozyumu’nda sunulmuş bildiri. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Peder Alagöz, Z. B. (2020). *Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik kaygılarına ve akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pekdağ, B. & Le Marechal, J. (2007). Bilimsel filmlerin hazırlanması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 1(1), 57-84.
- Pekdağ, B. (2005). Fen eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojileri. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 86-94.
- Perez-Lopez, D. & Contero, M. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: a case study on its impact on knowledge acquisition and retention. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 12(4), 19-28.

- Rabow, M., W., Goodman, S., Chang, S., Berger, M., & Folkman, S. (2010). Filming the family: a documentary film to educate clinicians about family caregivers of patients with brain tumor. *Journal of Cancer Education*, 25(2), 242–246.
- Rambli, D. R. A., Matcha, W., & Sulaiman, S. (2013). Fun learning with ar alphabet book for preschool children. *Procedia Computer Science*, 25, 211-219.
- Rosenbaum, E., Klopfer, E., & Perry, J. (2007). On location learning: Authentic applied science with networked augmented realities. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 31-45.
- Russell, B. & Purcell, J. (2009). *Online research essentials: Designing and implementing research studies*. USA: Jossey-Bass, A Wiley Imprint.
- Sağlıker, S. (2009). *Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olarak kütle çekim kanunu konusunda hazırlanan ders yazılımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Saraç, H. (2012). Yabancı dil öğretimi sürecinde sanatsal filmler. *İdil Dergisi*, 1(4), 27-42.
- Sarıyıldız, S. (2020). *Artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanımının fen eğitiminde öğrenci başarılarına ve derse karşı motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Shelton, B. E. & Hedley, N. R. (2002, September). *Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students*. In The First IEEE International Workshop Augmented Reality Toolkit, Germany.
- Shen C. X., Liu R. D., & Wang, D. (2013). Are children attracted to the internet? the role of need satisfaction perceived online and perceived in daily real life. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 185–192.
- Sırakaya, M. (2015). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları, kavram yanlışları ve derse katılımlarına etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sıvacı, S. Y. (2018). Öğretmen eğitiminde film: Öğretmen adaylarının 'her çocuk özeldir' filmini değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 495-506.
- Sim, J. & Wright, C. (2002). *Research in health care: concepts, designs and methods*. United

Kingdom, Cheltenham: Nelson Thornes.

Somyürek, S. (2014). Öğrenme sürecinde z kuşağının dikkatini çekme: Artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.

Sotiriou, S. & Bogner, F. X. (2008). Visualizing the invisible: Augmented reality as an innovative science education scheme. *Advanced Science Letters*, 1(1), 114-122.

Stoddard, J. D. (2009). The ideological implications of using “educational” film to teach controversial events. *Curriculum Inquiry*, 39(3), 407-433.

Sumadio, D. D. & Rambli, D. R. A. (2010). Preliminary evaluation on user acceptance of the augmented reality use for education. *Proceedings of Second International Conference on Computer Engineering and Applications*, 2, 461-465.

Sünger, İ. (2019). *Artırılmış gerçeklik kavramı üzerine içerik analizi çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Şahin, D. (2017). *Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile yapılan fen öğretiminin ortaokul öğrencilerinin başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Şentürk, M. (2018). *Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının yedinci sınıf “güneş sistemi ve ötesi” ünitesinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı, motivasyon, fene ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin solomon dört gruplu modelle incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

Taber, K. S. (2002). *Alternative conceptions in chemistry-prevention, diagnosis and cure. The royal society of chemistry*. London: Theoretical background.

Takmaz, S., Yılmaz, M. & Kalpaklı F. (2018). Doğa ve çevre eğitimi için öğretim materyali olarak avatar filmi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, 249-263.

Taş, I. (2010). *Etnografik bakış açısıyla kırsal kesimde okul öncesi fen eğitimine yönelik bir durum çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Tatlı, Z. & Ayas, A. (2011, September). *Sanal Kimya laboratuvarı geliştirilme süreci*. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, Fırat University, Elazığ, Turkey.
- Tian K., Endo M., Urata M., Mouri K., & Yasuda T. (2014) Multi-viewpoint smartphone arbased learning system for astronomical observation, *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 6(5), 396–400.
- Topal, M. (2019). *Çevre eğitiminde eğitsel filmlerin farklı değişkenler üzerine etkisi ve eğitsel filmlere ilişkin öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Topal, M., Güven Yıldırım E., & Önder, A. N. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel filmlere ve fen bilimleri dersinde eğitsel filmlerin kullanımına ilişkin görüşleri*. VI th International Eurasian Educational Research Congress’de sunulmuş bildiri, Ankara.
- Turi, J. (2014). *The sights and scents of the sensorama simulator*. Retrieved from <https://www.engadget.com/2014/02/16/morton-heiligs-sensorama-simulator/>
- Tülü, M. & Yılmaz, M. (2012). İphone ile arttırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanılması. *14. Akademik Bilişim Konferansı bildirileri*, 183-186.
- Uluyol, Ç. & Eryılmaz, S. (2014). Examining pre-service teachers’ opinions regarding to augmented reality learning. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3). 403-413.
- Uzun, H. (2019). *Eğitsel Filmlerin vücudumuzda sistemler ünitesi’nde öğrencilerin başarısına ve fen konularına yönelik ilgi düzeyine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, H., Güven Yıldırım, E., & Önder, A. N. (2020). Eğitsel film destekli öğretimin öğrencilerin başarı ve fen konularına yönelik ilgi düzeyine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(1), 17-35.
- Vilkoniene, M. (2009). Influence of augmented reality technology upon pupils' knowledge about human digestive system: The results of the experiment. *Online Submission*, 6(1), 36-43.
- Wagner, R. W. (1954). Design in the educational film. *Educational Research Bulletin*, 33(6),

141-148.

- Wang, H.-Y., Duh, H. B.-L., Li, N., Lin, T.-J., & Tsai, C.-C. (2014). An Investigation of University Students' Collaborative Inquiry Learning Behaviors in an Augmented Reality Simulation and a Traditional Simulation. *Journal of Science Education and Technology*, 23(5), 682-691.
- Watts, R. (2007). Harnessing the power of film in the primary classroom. *Literacy*, 41(2), 102-109.
- Weinstein, P. (2001). Movies as the gateway to history: The history and film project. *The History Teacher*, 35(1), 27-48.
- Wenger, R. (1943). Motion pictures in teacher education. *Educational Research Bulletin*, 22(4), 90-96.
- Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In Wiley, D.A. (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. Retrieved June 26, 2021 from <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>
- Wojciechowski, R. & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers ve Education*, 68(c), 570-585.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., and Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49.
- Yaşar, Ş. & Gültekin, M. (2006). Sosyal bilgiler öğretiminde araç-gereç kullanımı. C. Öztürk. (Ed.), *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi yapılandırmacı bir yaklaşım içinde*. Ankara: Pegem.
- Yenice, N., Sümer, Ş., Oktaylar, H. C., & Erbil, E. (2003). Fen bilgisi derslerinde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 152-158.
- Yeşiltepe, K. (2019). *Arcs motivasyon modelinin fen bilimleri dersi güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Niğde.

- Yıldırım, İ. (2020). *Fen öğretiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarının 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıldırım, P. (2018). *Mobil artırılmış gerçeklik teknolojisi ile yapılan fen öğretiminin ortaokul öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Yıldırım, S. (2016). *Fen bilimleri dersinde artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin başarısına, motivasyonuna, problem çözme becerilerine yönelik algısına ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, M. (2018). Filmlerin öğretim materyali olarak kullanılması ve biyoloji eğitimindeki yansımaları. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 24-37.
- Yılmaz, T. (2013). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1), 119–140.
- Yüksel, S. (2010). *Hücre bölünmesi ve üreme ünitesinin öğretiminde teknoloji kullanımının öğrenci başarısına ve sınıf ortamına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

EKLER



EK-1 Araştırma İzni



T.C.
KAHRAMANMARAŞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-35776031-605.01-33347303
Konu : Araştırma Talebi (Emre GÜVENİR)

29.09.2021

GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) 22.09.2021 tarih ve E-17311665 sayılı yazınız.
b) Millî Eğitim Bakanlığının 21.01.2020 tarih ve 8156613-10.06.02-E.1563890 (2020/2) sayılı Genelgesi.

İlgi (a) yazıda belirtilen Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Emre GÜVENİR'in **“Eğitsel Film Destekli Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi”** konulu tez çalışmasına veri oluşturmak amacıyla, ilimize bağlı Afşin ilçesinde bulunan ortaokul öğrencilerine yönelik ilgi (a) yazınız ekindeki anket ve ölçeklerinin uygulanabilmesi ile ilgili talebiniz incelenmiştir.

Denetimi ilçe millî eğitim müdürlüğünde ve okul/kurum idarelerinde olmak üzere, gönüllülük esasına göre; onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen ve uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten elektronik ortama aktarılmış veri toplama aracının ilgi (b) Genelge doğrultusunda 2021-2022 Eğitim Öğretim döneminde okulların açılması halinde eğitim öğretim aksatılmadan, pandemi kurallarına uygun olarak veya online olarak uygulanmasına izin verilmiştir. Söz konusu veri toplama aracının Bakanlığımız Veri Toplama Modülü üzerinden yayınlanması Müdürlüğümüz görev ve sorumluluğu dahilinde değildir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Yusuf KAHRAMAN
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: Veri Toplama Araçları (7 sayfa)

EK-2 Ölçek Kullanım İzinleri

27.03.2021

Gmail - Ölçek Kullanım İzni



EMRE GÜVENİR

Ölçek Kullanım İzni

2 ileti

EMRE GÜVENİR

7 Temmuz 2020 11:53

Alıcı:

Sayın Süleyman Yaman Hocam,
Hocam adım Emre Güvenir.
Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans öğrencisiyim.
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinizin kullanma iznini istiyorum. Saygılarımla.

S Yaman

Yanıtlama Adresi: S Yaman

7 Temmuz 2020 15:28

Alıcı: EMRE GÜVENİR

Sevgili Emre merhaba
Necatiye Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED) Cilt 2, Sayı 1'de 'Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması' başlıklı makalede yayımlanan ölçeği çalışmada kullanman konusunda tarafıma ait izni veriyorum. İyi çalışmalar dilerim.

Süleyman Yaman tarafından gönderildi

7 Temmuz 2020 Salı 11:53 +0300 kimden:

m>:

[Alınan metin gizlendi]

27.03.2021

Gmail - Ölçek Kullanım İzni



EMRE GÜVENİR

Ölçek Kullanım İzni

2 ileti

EMRE GÜVENİR

7 Temmuz 2020 17:02

Alıcı:

Sayın Yüksel Dede Hocam,
Hocam adım Emre Güvenir.
Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans öğrencisiyim.
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinizin kullanma iznini istiyorum.
Sayın Süleyman Yaman hocamdan izin aldım. Siz de izin verdiğinizizi belirtir bir cevap yazarsanız memnun olurum. Saygılarımla.

Emre Güvenir

Yüksel DEDE

Alıcı: EMRE GÜVENİR

7 Temmuz 2020 19:43

Merhaba Emre
İlgili ölçeği çalışmada kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar
Yüksel DEDE
----- Orijinal Mesaj -----
Kimden: EMRE GÜVENİR
Kime:
Gönderilenler: Tue, 07 Jul 2020 17:02:57 +0300 (EET)
Konu: Ölçek Kullanım İzni
[Alınan metin gizlendi]

27.03.2021

Gmail - Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine Yönelik Akademik Başarı Testi Kullanım İzni



EMRE GÜVENİR

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine Yönelik Akademik Başarı Testi Kullanım İzni

2 ileti

EMRE GÜVENİR

6 Temmuz 2020 20:47

Alıcı:

Sayın Kübra Yeşiltepe hocam,
Hocam merhaba. Yüksek lisans tezimde kullanmak üzere geliştirmiş olduğunuz Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine Yönelik Akademik Başarı Testi'nin kullanma iznini istiyorum. Sizin içinde uygunsa onay verdiğinizizi belirten bir cevap atarsanız çok memnun olurum. Saygılarımla.

Emre Güvenir

Kübra Yeşiltepe

Alıcı: EMRE GÜVENİR

8 Temmuz 2020 23:25

Emre hocam merhaba referans göstererek kullanabilirsiniz tabi ki.
İyi çalışmalar.

6 Tem 2020 Pzt 20:47 tarihinde EMRE GÜVENİR

[Alınan metin gizlendi]

EK-3 Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

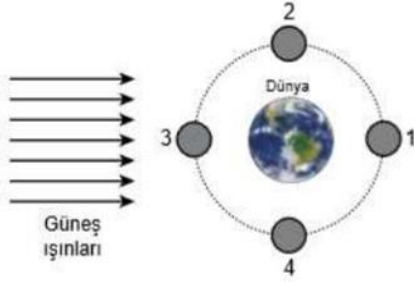
MADDELER	KESİNLİKLE KATILIYORUM	KATILIYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM	KESİNLİKLE KATILMIYORUM
1. Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.	()	()	()	()	()
2.Yüksek not aldığımda öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.	()	()	()	()	()
3.Fen dersinde gösterdiğim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

EK-4 Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi

1. Dünya'dan baktığımızda Ay'ın hep aynı yüzünü görürüz. Bu durumun nedenini aşağıdaki ifadelerden hangisi açıklar?

- A. Güneş'in Ay'a uyguladığı çekim kuvveti
- B. Ay ve Dünya'nın şeklinin benzer olması
- C. Ay ve Dünya'nın aynı süratte dönmesi
- D. Ay'ın kendi etrafında dönme süresi ve Dünya etrafındaki dolanma sürelerinin eşit olması

2.



Dünya'dan "Dolunay" evresinin gözlenebilmesi için Ay'ın 1, 2, 3 ve 4 ile belirtilen konumlardan hangisinde olması gerekir?

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

3. Gezegenlerden hangisinin etrafında halkası vardır?

- A. Satürn B. Dünya
- C. Merkür D. Mars

4. Dünya, Güneş ve Ay arasındaki büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A. Ay > Dünya > Güneş
- B. Güneş > Ay > Dünya
- C. Güneş > Dünya > Ay
- D. Dünya > Güneş > Ay

5. Aşağıdaki gök cisimlerinden hangisi gezegen değildir?

- A. Neptün B. Vega C. Dünya D. Uranüs

6. Aşağıdakilerden hangisi Ay tutulmasıdır?

- A. Güneş'in Dünya'ya gölge yapması.
- B. Dünya'nın gölgesinin Ay'ın üzerine düşmesi.
- C. Ay'ın gölgesinin Dünya üzerine düşmesi.
- D. Güneş ile Ay arasına Dünya'nın girmesi.

7.

Aşağıda Ay'ın evreleri numaralanarak özellikleri belirtilmiştir.



Buna göre numaralanmış evrelerin isimleri hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Yeni ay	İlk dördün	Dolunay	Son dördün
B)	Dolunay	Son dördün	Yeni ay	İlk dördün
C)	İlk dördün	Dolunay	Yeni ay	Son dördün
D)	Son dördün	Dolunay	İlk dördün	Yeni ay

8. Hangisi uzay çalışmaları için gerekli araçlardan değildir?

- A. Uzay istasyonları B. Uzay mekiği
C. Uzay sondaları D. Doğal uydular

9.

Aşağıda bazı gök cisimlerinin yaptığı hareket ve gerçekleşme süresi verilmiştir.

- Dünya'nın etrafındaki dönüşünü yaklaşık 29 tamamlar.
- Kendi etrafındaki dönüşünü yaklaşık 24 saat tamamlar.

Bu gök cisimleri aşağıdakilerden hangisinde eşleştirilmiştir?

	1	2
A)	Ay	Dünya
B)	Güneş	Ay
C)	Ay	Güneş
D)	Dünya	Ay

10. Gezegenlerin güneş etrafında dönerken izledikleri yola ne denir?

- A. Koordinat B. Elips
C. Yörünge D. Eliptik

11. Ay hakkında verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

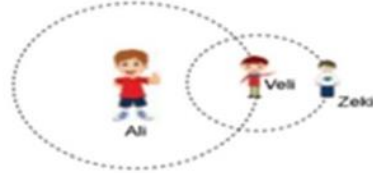
- A. Ay, Dünya'nın tek doğal uydusudur.
B. Bir Ay günü 24 saat sürer.
C. Ay'ın, Dünya üzerinde hiç bir etkisi yoktur.
D. Gökyüzünde Ay'ı her zaman görebiliriz.

12. Son Dördün evresinden iki hafta sonra hangi evre ortaya çıkar?

- A) Dolunay B) Yeni ay
C) İlk dördün D) Son dördün

13.

5. sınıf öğrencileri sınıfta şekilde verilen modeli oluşturuyorlar.



Bu modele göre Ali, Veli ve Zeki'nin karşılık geldiği gök cisimleri aşağıdakilerden hangisidir?

	Ali	Veli	Zeki
A)	Dünya	Güneş	Ay
B)	Ay	Güneş	Dünya
C)	Güneş	Ay	Dünya
D)	Güneş	Dünya	Ay

14. Aşağıdakilerden hangisi gel git olayına neden olan olmaktadır?

- A. Yapay uydu B. Ay
C. Yıldız D. Dünya

15. Aşağıda verilenlerden hangisi galaksilere örnek olarak gösterilemez?

- A. Centaurus B. Orion
C. Samanyolu D. Merkür

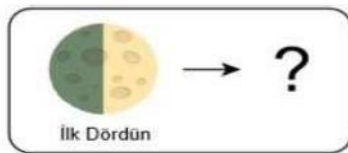
16. Uzayı gök cisimlerini iyi gözlemlemek için hangisine gerek yoktur?

- A. Havanın bulutsuz olması.
B. Gündüz değil gece olması.
C. Gözlemlenecek bölgenin şehir ışıklarından uzak olması.
D. Havanın sıcak ve nemli olması.

17. Aşağıdakilerden hangisi dış gezegendir ?

- A. Merkür B. Neptün
C. Venüs D. Dünya

18.



Şekilde verilen Ay'ın İlk Dördün evresinden yaklaşık bir hafta sonra hangi evre ortaya çıkar?

- A) Yeni Ay
B) Şişkin Ay
C) Dolunay
D) Son Dördün

19. Çevresinde halka bulunan, kalın ve bulutsu bir atmosfer ve birçok uydusu bulunan gezegen aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Jüpiter B. Uranüs
C. Venüs D. Mars

20. Ay'ın evrelerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Son Dördün - İlk Dördün - Yeni Ay - Dolunay
B. Yeni Ay - İlk Dördün - Dolunay - Son Dördün
C. Yeni Ay - Dolunay - İlk Dördün - Son Dördün
D. Yeni Ay - Son Dördün - Dolunay - İlk Dördün

21. Ay ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A. Şekli küreseldir.
B. Çok ince bir atmosfer tabakası vardır.
C. Dünya'nın tek doğal uydusudur.
D. Doğal ışık kaynağıdır.



22. Aşağıda verilenlerden hangisi Güneş ve Ay'ın ortak özelliğidir?

- A. Dünya'nın etrafında dönme
B. Doğal ışık kaynağı olma
C. Şekli küreye benzeme
D. Dünya'nın uydusu olma

23. “Güneşten gelen ışık demetlerinin dünyamıza ulaşmasına Ay engel olursa, Dünya üzerinde belli bölgelerde gölge oluşur, bu gölge içerisinde kalan gözlemci için güneş tutulmuş olur. Gündüz dediğimiz aydınlık tarafın kısa bir süreliğine ışık alamaması durumudur.” Güneş tutulması Ay’ın hangi evresinde gerçekleşir?

- A. Dolunay B. İlk dördün
C. Yeni ay D. Son dördün

Ad Soyad:

Sınıf:

Numara:



Her soru 4 puandır. Süre 30 dakikadır. Başarılar minik bilim insanlarıım... 😊

24. - En büyük gezegendir.

- Güneş’e en yakın beşinci gezegendir.
- Tespit edilen altmış üç uydusu vardır.

Yukarıda güneş sistemi içerisindeki bir gezegenin özellikleri verilmiştir. Aşağıdakilerden hangisi bu özelliklere sahip olan gezegendir?

- A. Satürn B. Jüpiter
C. Uranüs D. Dünya

25. Dünya’dan uzay yolculuğuna çıkan bir uzay aracı önce Mars’a sonra sırayla diğer üç gezegene uğrayacaktır. Uğrayacağı üç gezegen sırasıyla hangileridir?

- A. Venüs-Neptün-Uranüs
B. Merkür-Jüpiter-Uranüs
C. Jüpiter- Venüs -Satürn
D. Jüpiter-Satürn- Uranüs

CEVAP ANAHTARI

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

EK-5 Deney Grubu Uygulama Fotoğrafları





EK-6 Deney Grubu Ders Planları

DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı/No	Dünya ve Evren
Konu	F.6.1.1. Güneş Sistemi
Önerilen Süre	6 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	1. ÜNİTE F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Güneş sistemi, gezegenler, meteor, gök taşı, asteroit
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Artırılmış Gerçeklik, Eğitsel Filmler, Soru-Cevap, Araştırma, Gösteri, İnceleme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç - Gereçler	MEB Ders Kitabı, EBA, Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları, Eğitsel Filmler, Akıllı Tahta
Açıklamalar	a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir. b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir. c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir. ç. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir. d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.
Etkinlikler	Telefon, tablet üzerinden çeşitli Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları kullanılarak Güneş Sistemi ve gezegenler incelir. Akıllı tahta kullanılarak konu ile ilgili eğitsel filmler izlenir. MEB Ders kitabı üzerinden Güneş Sistemi ve gezegenlerin yapısı incelir. Akıllı tahta kullanılarak konu ile ilgili alıştırmalar tamamlanır.
Özet	GÜNEŞ SİSTEMİ  Güneş, Dünya'daki canlıların yaşaması için gerekli olan bir kaynaktır. Güneş enerjisinin atmosferde ve yeryüzünde ısıya dönüşmesiyle canlıların yaşaması için gerekli olan sıcaklık sağlanır. Güneş, Dünya'nın yaklaşık 1 milyon katı büyüklüğündedir. Güneş'in çapı Dünya'nın çapının yaklaşık 109 katıdır. Ancak Dünya'dan gökyüzüne bakıldığında Güneş çok küçük görünür. Bunun sebebi Güneşin Dünya'dan çok uzakta olmasıdır. NOT:Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları "astronomi birimi" ile ifade edilir. Bir astronomi birimi (AB) Güneş ile Dünya arasındaki uzaklığa eşittir. Buna göre bir astronomi birimi yaklaşık olarak 150 milyon km'dir. GEZEĞENLERİN ÖZELLİKLERİ • Kendileri ısı ve ışık üretmez, yıldızlardan aldıkları ısı ve ışığı yansıtırlar. • Işıkları sürekliedir. Işıkları donuk görünür, titreşmez. • Yıldızlardan daha küçük ve daha soğukturlar. • Gökyüzündeki yerleri değişkendir. • Gökyüzünde küre olarak görülürler (Dünya'ya yakın oldukları için geceleri gökyüzünde yuvarlak bir disk şeklinde görünürler.)

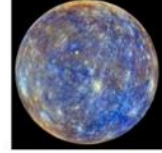
Güneş sisteminde sekiz tane gezegen vardır. Bunlar Güneş'e yakınlık durumuna göre; Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün'dür.

Merkür, Venüs, Dünya, Mars iç gezegen olarak bilinirken, diğerleri ise dış gezegen olarak bilinir. Gezegenlerin bazıları gözle görülebilir.

NOT:24 Ağustos 2006 tarihinden önce Plüton Güneş Sistemi'nin dokuzuncu gezegeniydi. Fakat 24 Ağustos 2006 tarihinde uluslararası Gökbilim Birliği'nin (IAU) Prag'da yaptığı toplantıda Plüton, gezegen sınıfından çıkarılarak "Cüce Gezegen" sınıfına alınmıştır.

1-MERKÜR

- Güneş'e en yakın gezegendir.
- Güneş sisteminin en küçük gezegenidir.
- Uydusu ve halkası yoktur.
- İç gezegendir.
- Karasal özelliğe sahip gezegendir.



2-VENÜS

- Venüs'diğer gezegenlerden farklı olarak doğudan batıya dönmektedir.
- Atmosferindeki yoğun karbondioksit nedeniyle sera etkisinden dolayı çok sıcak bir gezegendir. (400 °C)
- Uydusu ve halkası yoktur.
- Dünya'nın ikizidir. (Yaklaşık Dünya ile aynı büyüklüktedir.)
- Venüs'e Çoban Yıldızı da denir.
- İç ve karasal gezegendir.



3-DÜNYA

- Üzerinde hayat olan gezegendir.
- Tek uydusu Ay'dır.
- Halkası yoktur.
- Mavi gezegen olarak bilinir.
- Yüzeyinin 3/4'ü sudur.
- İç ve karasal gezegendir.



4-MARS

- İki uydusu vardır.
- Halkası yoktur.
- Kızıl gezegen olarak bilinir.
- İç ve karasal gezegendir.



5-JÜPİTER

- Güneş sisteminin en büyük gezegenidir.
- 67 uydusu vardır.
- Etrafında halkası vardır.
- Dış gezegendir ve gazsal yapıdadır.



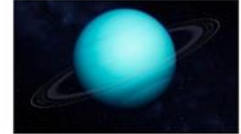
6-SATÜRN

- 62 uydusu vardır.
- Etrafında halkası vardır.
- Bir dış gezegendir ve gazsal bir yapıya sahiptir.



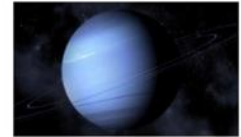
7-URANÜS

- 27 uydusu vardır.
- Çevresinde ince bir halkası vardır.
- Dönüş şekli yuvarlanan varil gibidir.
- Dış gezegendir ve yapısı gazsaldır.



8-NEPTÜN

- 14 uydusu vardır.
- Çok ince bir halkası vardır.
- Güneş sisteminin en uzak ve en soğuk gezegenidir.
- Dış gezegendir ve gazsal yapıya sahiptir.



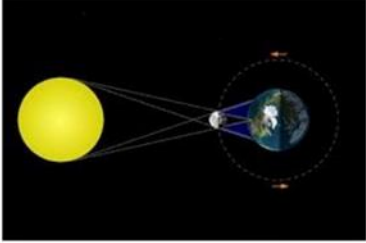
	Ders anlatımı arasında her gezegenin özelliğinin verilmesinin ardından farklı Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları kullanılarak Güneş Sistemi ve gezegenler incelenir. Örneğin; Space 4D+, Uzay 4D, Merge Cube vb.  Pekiştirmeyi sağlamak ve konuyu desteklemek, kalıcılığı artırmak için; akıllı tahtadan youtube üzerinden konu ile ilgili eğitsel filmler, videolar izletilir. Gezegenlerin güneş'e olan uzaklıkları Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün'dür Gezegenleri büyüklüklerine göre (büyükten küçüğe) sıralaması Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün, Dünya, Venüs, Mars, Merkür ASTEROİT (GEZEĞENİMSİ) Güneş sistemi oluşurken ortaya çıkan, Güneş etrafında dolanma hareketi yapan, Gezegenlerden daha küçük , Farklı boyutlardaki aşınmış kaya ve metal parçalarına asteroit denir. Asteroitler Jüpiter ve Mars'ın yörüngeleri arasında kalan bölgede yoğun miktarda bulunur .Bu bölgeye asteroit kuşağı denir. METEOR Asteroitler birbirine çarparak küçük kaya parçaları olan meteoru oluşturur. Bazı meteorlar Dünya atmosferine girerken sürtünmeden dolayı atmosferde yanar ve yok olurlar. Yanan çok sayıda meteor dünya atmosferine girdiklerinde (meteor yağmuru) gökyüzünde ışık demeti oluşturur ve kaybolur. Bu duruma halk arasında yıldız kayması denir. GÖKTAŞI Meteorların atmosferden geçip yeryüzüne ulaşabilen parçalarına gök taşı denir. Gök taşlarına meteorit de denir. Büyüklüklerine göre yeryüzünde çukurlar oluşturabilirler. Gök taşının yeryüzünde oluşturduğu çukura göktaşı çukuru denir.
BÖLÜM III Ölçme-Değerlendirme	
BÖLÜM IV Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	
Boşluk doldurma, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır. Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.	

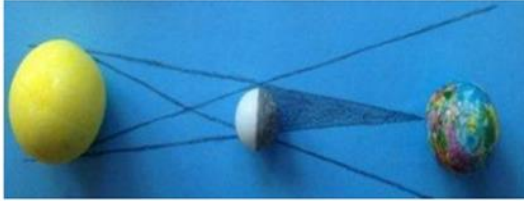
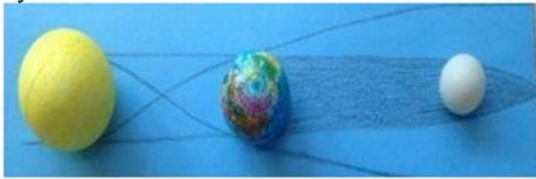
DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı/No	Dünya ve Evren
Konu	F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları
Önerilen Süre	8 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	1. ÜNİTE F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Güneş tutulması, Ay tutulması
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Artırılmış Gerçeklik, Eğitsel Filmler, Soru-Cevap, Araştırma, Gösteri, İnceleme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç - Gereçler	MEB Ders Kitabı, EBA, Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları, Eğitsel Filmler, Akıllı Tahta
Açıklamalar	F.6.1.2.1. a. Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir. b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir. F.6.1.2.2. a. Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir. b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.
Etkinlikler	Telefon, tablet üzerinden çeşitli Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları kullanarak Güneş ve Ay Tutulmaları inceler. Akıllı tahta kullanılarak konu ile ilgili eğitsel filmler izlenir. MEB Ders kitabı üzerinden Güneş ve Ay Tutulmasının yapısı inceler. Akıllı tahta kullanılarak konu ile ilgili alıştırmalar tamamlanır. Ek olarak Güneş ve Ay Tutulması modelleri oluşturulur.
Özet	GÜNEŞ VE AY TUTULMALARI Güneş Tutulması Ay, Dünya etrafında dolanırken Dünya ile Güneş arasına girer. Bu şekilde Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultuya geldiklerinde GüneşTutulması meydana gelir. Güneş tutulması bir gölge olayıdır.   NOT: Bir yılda en az iki en çok beş defa Güneş Tutulması meydana gelebilir. Parçalı, halkalı ve tam olmak üzere üç tip Güneş tutulması vardır. Güneş tutulmasında Ay Güneş'e Dünya'dan daha yakındır.  Ay Tutulması Ay Dünya etrafında dönerken bazen Dünya'nın gölgesinde kalır. Bu olaya Ay tutulması denir. Ay tutulması da bir gölge olayıdır. Ay tutulması Ay'ın Dolunay evresinde gerçekleşir. Bu tutulma Dünya'nın her yerinden gözlenmez.

	Ders anlatımı arasında her gezegenin özelliğinin verilmesinin ardından farklı Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları kullanılarak Güneş ve Ay Tutulmaları incelenir. Örneğin; Space 4D+, Uzay 4D, Merge Cube vb.  Pekiştirmeyi sağlamak ve konuyu desteklemek, kalıcılığı artırmak için; akıllı tahtadan youtube üzerinden konu ile ilgili eğitsel filmler, videolar izletilir.  NOT: Ay tutulması genellikle yılda iki defa gerçekleşir. Bazı durumlarda üç defa bile gerçekleşebilirken bazı durumlarda yıl içerisinde hiç gerçekleşmeyebilir. Bu durumlar istisnadır. NOT: Tam, kısmi ve gölgeli tutulma olarak üç tipte meydana gelir. Güneş tutulması ve ay tutulması ile ilgili bir model yapmak için farklı materyaller kullanılabilir. Model oluşturabilmek için öncelikle güneş, ay ve dünyayı temsil edecek nesnelerin kullanılması gerekiyor. Bunun için kartondan malzemeler yapılabileceği gibi, hamur da kullanılabilir. Güneş Tutulması Modeli  Ay Tutulması Modeli 
--	---

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	Boşluk doldurma, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
----------------------------	---

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.
---	--

EK-7 Kontrol Grubu Ders Planları

DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı/No	Dünya ve Evren
Konu	F.6.1.1. Güneş Sistemi
Önerilen Süre	6 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	1. ÜNİTE F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Güneş sistemi, gezegenler, meteor, gök taşı, asteroit
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Araştırma, Gösteri, İnceleme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç - Gereçler	MEB Ders Kitabı, EBA, Akıllı Tahta
Açıklamalar	a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir. b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir. c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir. ç. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir. d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.
Etkinlikler	MEB Ders kitabı üzerinden Güneş Sistemi ve gezegenlerin yapısı inceler ve ders kitabında yer alan etkinlikler yapılır. Akıllı tahta kullanılarak konu ile ilgili alıştırmalar tamamlanır.
Özet	GÜNEŞ SİSTEMİ  Güneş, Dünya'daki canlıların yaşaması için gerekli olan bir kaynaktır. Güneş enerjisinin atmosferde ve yeryüzünde ısıya dönüşmesiyle canlıların yaşaması için gerekli olan sıcaklık sağlanır. Güneş, Dünya'nın yaklaşık 1 milyon katı büyüklüğündedir. Güneş'in çapı Dünya'nın çapının yaklaşık 109 katıdır. Ancak Dünya'dan gökyüzüne bakıldığında Güneş çok küçük görünür. Bunun sebebi Güneşin Dünya'dan çok uzakta olmasıdır. NOT:Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları "astronomi birimi" ile ifade edilir. Bir astronomi birimi (AB) Güneş ile Dünya arasındaki uzaklığa eşittir. Buna göre bir astronomi birimi yaklaşık olarak 150 milyon km'dir. GEZEĞENLERİN ÖZELLİKLERİ • Kendileri ısı ve ışık üretmez, yıldızlardan aldıkları ısı ve ışığı yansıtırlar. • Işıkları sürekli. Işıkları donuk görünür, titreşmez. • Yıldızlardan daha küçük ve daha soğukturlar. • Gökyüzündeki yerleri değışikendir. • Gökyüzünde küre olarak görülürler (Dünya'ya yakın oldukları için geceleri gökyüzünde yuvarlak bir disk şeklinde görünürler.)

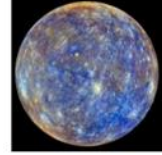
Güneş sisteminde sekiz tane gezegen vardır. Bunlar Güneş'e yakınlık durumuna göre; Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün'dür.

Merkür, Venüs, Dünya, Mars iç gezegen olarak bilinirken, diğerleri ise dış gezegen olarak bilinir. Gezegenlerin bazıları gözle görülebilir.

NOT:24 Ağustos 2006 tarihinden önce Plüton Güneş Sistemi'nin dokuzuncu gezegeniydi. Fakat 24 Ağustos 2006 tarihinde uluslararası Gökbilim Birliği'nin (IAU) Prag'da yaptığı toplantıda Plüton, gezegen sınıfından çıkarılarak "Cüce Gezegen" sınıfına alınmıştır.

1-MERKÜR

- Güneş'e en yakın gezegendir.
- Güneş sisteminin en küçük gezegenidir.
- Uydusu ve halkası yoktur.
- İç gezegendir.
- Karasal özelliğe sahip gezegendir.



2-VENÜS

- Venüs'diğer gezegenlerden farklı olarak doğudan batıya dönmektedir.
- Atmosferindeki yoğun karbondioksit nedeniyle sera etkisinden dolayı çok sıcak bir gezegendir. (400 °C)
- Uydusu ve halkası yoktur.
- Dünya'nın ikizidir. (Yaklaşık Dünya ile aynı büyüklüktedir.)
- Venüs'e Çoban Yıldızı da denir.
- İç ve karasal gezegendir.



3-DÜNYA

- Üzerinde hayat olan gezegendir.
- Tek uydusu Ay'dır.
- Halkası yoktur.
- Mavi gezegen olarak bilinir.
- Yüzeyinin 3/4'ü sudur.
- İç ve karasal gezegendir.



4-MARS

- İki uydusu vardır.
- Halkası yoktur.
- Kızıl gezegen olarak bilinir.
- İç ve karasal gezegendir.



5-JÜPİTER

- Güneş sisteminin en büyük gezegenidir.
- 67 uydusu vardır.
- Etrafında halkası vardır.
- Dış gezegendir ve gazsal yapıdadır.



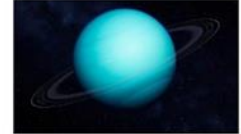
6-SATÜRN

- 62 uydusu vardır.
- Etrafında halkası vardır.
- Bir dış gezegendir ve gazsal bir yapıya sahiptir.



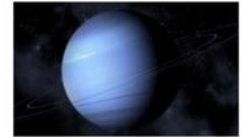
7-URANÜS

- 27 uydusu vardır.
- Çevresinde ince bir halkası vardır.
- Dönüş şekli yuvarlanan varil gibidir.
- Dış gezegendir ve yapısı gazsaldır.



8-NEPTÜN

- 14 uydusu vardır.
- Çok ince bir halkası vardır.
- Güneş sisteminin en uzak ve en soğuk gezegenidir.
- Dış gezegendir ve gazsal yapıya sahiptir.



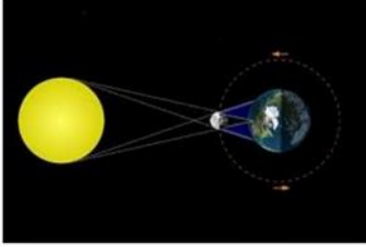
	Gezegenlerin güneş'e olan uzaklıkları Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün'dür Gezegenleri büyüklüklerine göre (büyükten küçüğe) sıralaması Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün, Dünya, Venüs, Mars, Merkür ASTEROİT (GEZEĞENİMSİ) Güneş sistemi oluşurken ortaya çıkan, Güneş etrafında dolanma hareketi yapan, Gezegenlerden daha küçük , Farklı boyutlardaki aşınmış kaya ve metal parçalarına asteroit denir. Asteroitler Jüpiter ve Mars'ın yörüngeleri arasında kalan bölgede yoğun miktarda bulunur .Bu bölgeye asteroit kuşağı denir. METEOR Asteroitler birbirine çarparak küçük kaya parçaları olan meteoru oluşturur. Bazı meteorlar Dünya atmosferine girerken sürtünmeden dolayı atmosferde yanar ve yok olurlar. Yanan çok sayıda meteor dünya atmosferine girdiklerinde (meteor yağmuru) gökyüzünde ışık demeti oluşturur ve kaybolur. Bu duruma halk arasında yıldız kayması denir. GÖKTAŞI Meteorların atmosferden geçip yeryüzüne ulaşabilen parçalarına gök taşı denir. Gök taşlarına meteorit de denir. Büyüklüklerine göre yeryüzünde çukurlar oluşturabilirler. Gök taşının yeryüzünde oluşturduğu çukura göktaşı çukuru denir.
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	Boşluk doldurma, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
BÖLÜM IV	
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.

DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı/No	Dünya ve Evren
Konu	F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları
Önerilen Süre	8 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	1. ÜNİTE F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Güneş tutulması, Ay tutulması
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Araştırma, Gösteri, İnceleme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç - Gereçler	MEB Ders Kitabı, EBA, Akıllı Tahta
Açıklamalar	F.6.1.2.1. a. Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir. b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir. F.6.1.2.2. a. Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir. b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.
Etkinlikler	MEB Ders kitabı üzerinden Güneş ve Ay Tutulmasının yapısı incelir ve ders kitabında yer alan etkinlikler yapılır. Akıllı tahta kullanılarak konu ile ilgili alıştırmalar tamamlanır. Ek olarak Güneş ve Ay Tutulması modelleri oluşturulur.
Özet	GÜNEŞ VE AY TUTULMALARI Güneş Tutulması Ay, Dünya etrafında dolanırken Dünya ile Güneş arasına girer. Bu şekilde Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultuya geldiklerinde Güneş Tutulması meydana gelir. Güneş tutulması bir gölge olayıdır.   NOT: Bir yılda en az iki en çok beş defa Güneş Tutulması meydana gelebilir. Parçalı, halkalı ve tam olmak üzere üç tip Güneş tutulması vardır. Güneş tutulmasında Ay Güneş'e Dünya'dan daha yakındır. Ay Tutulması  Ay Dünya etrafında dönerken bazen Dünya'nın gölgesinde kalır. Bu olaya Ay tutulması denir. Ay tutulması da bir gölge olayıdır. Ay tutulması Ay'ın Dolunay evresinde gerçekleşir. Bu tutulma Dünya'nın her yerinden gözlenmez.

	NOT: Ay tutulması genellikle yılda iki defa gerçekleşir. Bazı durumlarda üç defa bile gerçekleşebilirken bazı durumlarda yıl içerisinde hiç gerçekleşmeyebilir. Bu durumlar istisnaidir. NOT: Tam, kısmi ve gölgeli tutulma olarak üç tipte meydana gelir. Güneş tutulması ve ay tutulması ile ilgili bir model yapmak için farklı materyaller kullanılabilir. Model oluşturabilmek için öncelikle güneş, ay ve dünyayı temsil edecek nesnelerin kullanılması gerekiyor. Bunun için kartondan malzemeler yapılabileceği gibi, hamur da kullanılabilir. Güneş Tutulması Modeli Ay Tutulması Modeli
--	---

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	Boşluk doldurma, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
----------------------------	---

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.
---	--



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..