



**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMINA YÖNELİK MOBİL
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ ÖĞRETMEN
ADAYLARIYLA GELİŞTİRİLMESİ: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI**

Nail DEĞİRMENCİ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Yusuf İNEL

Uşak

Eylül, 2020

**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMINA YÖNELİK MOBİL
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ ÖĞRETMEN
ADAYLARIYLA GELİŞTİRİLMESİ: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI**

Nail DEĞİRMENCİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Türkçe ve Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı

Sosyal Bilgiler Eğitimi Bölümü

Danışman: Doç. Dr. Yusuf İNEL

Uşak

Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Eylül, 2020

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİM PROGRAMINA YÖNELİK MOBİL ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ ÖĞRETMEN ADAYLARIYLA GELİŞTİRİLMESİ: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI

Nail DEĞİRMENCİ

Türkçe ve Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı, Sosyal Bilgiler Öğretimi

Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eylül, 2020

Danışman: Doç. Dr. Yusuf İNEL

Araştırmanın amacı; Sosyal bilgiler öğretim programına yönelik olarak ders kitabını, Mobil Artırılmış Gerçeklik etkinlikleri tasarlamak suretiyle yeniden yapılandırmak ve bu etkinlikleri mobil uygulama haline getirerek gerçekleştirilen artırılmış gerçeklik öğretiminin katılımcılar üzerindeki etkilerini saptamak ve konu hakkındaki görüşlerinin belirlemektir. Bu doğrultuda 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı, katılımcı grubuyla araştırma çalışması boyunca yeniden yapılandırılmıştır. Bu amaca yönelik olarak 2018-2019 akademik yılının bahar döneminde bir devlet üniversitesinin sosyal bilgiler eğitimi bölümünde öğrenim gören 25 kadın, 21 erkek toplam 46 öğretmen adayı araştırmanın katılımcı grubunu oluşturmaktadır. Çalışma eylem araştırması olarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aşamasında; odak grup görüşmeleri, araştırmacı günlükleri, gözlem raporları, teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik algısı ölçeği, dereceli puanlama anahtarları ve anlamsal farklılıklar ölçeği aracılığı ile veriler elde edilmiştir. Araştırma bir akademik dönemi kapsayan 14 hafta boyunca sürdürülmüştür. Verilerin analizine geçildiğinde, araştırmanın nitel boyutunda; odak grup görüşmeleri verilerinin analizi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacı günlükleri ve gözlem notları ile gerekli teyitler sağlanarak nitel boyuta ilişkin bulgular elde edilmiştir. Araştırmanın nicel verilerinin analizinde ise; Teknoloji Entegrasyonu Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği katılımcılara ön-test ve son-test olarak uygulanmış ve analiz aşamasında t-testi yapılmıştır. Dereceli Puanlama Anahtarları ile öğrencilerin performans ürünleri değerlendirilmiş, grup ve tüm katılımcılar dikkate alınarak karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Anlamsal Farklılıklar Ölçeğinde yüzde ve frekans analizi yapılarak katılımcıların çalışma hakkındaki duygusal tutumlarını ortaya çıkarmak hedeflenmiştir. Araştırma kapsamında değerlendirilen bulgulardan birtakım sonuçlar elde edilmiştir. Sonuç olarak: katılımcıların, MAG etkinlikleri gerçekleştirmek için hazırbulunuşluk düzeylerinin ve teknolojik bilgi altyapılarının yetersiz olduğu saptanmış bu sebeple AG

uygulamalarını zor, komplike, dikkat gerektiren ve zaman açısından maliyetli bulmuşlardır. Diğer yandan programı kolaylaştırıcı, anlaşılır, farklı alanlarda kullanılabilir ve işlevsel olarak yorumlamışlardır.

Katılımcılardan elde edilen görüşler neticesinde AG'nin mobil cihazlarda kullanılmasının; erişim kolaylığı ve etkin katılım sağlayacağı, ilgiyi arttıracığı, algıyı geliştireceği yorumlarına ulaşılmıştır. MAG'in eğitimde kullanılmasının; somutlaştırıcı olduğu, akademik başarıyı arttıracığı, kalıcı öğrenme sağlayacağı ve işbirlikçi öğrenmeyi destekleyici olduğu ifadelerine ulaşılmıştır. MAG'in öğrenci açısından; keyif verici, ilgilerini artırıcı, güdüleyici, geliştirici, öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve derse karşı olumsuz algıları kırabilecek bir yapıda olduğu görüşleri elde edilmiştir. MAG'in eğitimci açısından; mesleki olarak öğretmeni geliştirici olduğu, üretkenliği artırdığını, kişisel ve bilgisel donanımı desteklediğini, yaratıcılığı geliştirdiği, haz verici olduğu, eğitimciyi güdüleyici olduğu ve öğreticinin sosyal kalmasına yardım ettiği görüşlerine ulaşılmıştır. Diğer yandan öğrenciler birçok öğretim alanında da bu teknolojinin kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların MAG çalışmaları değerlendirildiğinde genellikle “nitelikli” ürünler ortaya koymuşlardır. Sonuç olarak öğretmen adaylarına MAG etkinliklerinin öğretilbileceği ve yaratıcı ürünler elde edilebileceği söylenebilir. Diğer yandan katılımcı grubuna yapılan ön-test ve son-test neticesinde anlamlı bir fark ortaya çıkmadığı anlaşılmıştır. Katılımcılar MAG etkinlikleri geliştirme tutumlarına bakıldığında duyuşsal açıdan, AG uygulamaları geliştirmeyi; eğlenceli, zor, karmaşık, sıradışı, yenilikçi, kafa karıştırıcı ve yorucu olarak nitelemişlerdir.

Anahtar Kelimeler: *Eylem Araştırması, Mobil Artırılmış Gerçeklik, Öğretmen Adayları, Sosyal Bilgiler Eğitimi, Uygulama Geliştirme.*

ABSTRACT

DEVELOPING MOBILE AUGMENTED REALITY PRACTICES FOR THE SOCIAL STUDIES TEACHING PROGRAM WITH THE TEACHERS: A ACTION RESEARCH

Nail DEĞİRMENÇİ

Department of Turkish and Social Studies Education

Graduate Education Institute, Uşak University, 2020

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Yusuf İNEL

Purpose of the research; The aim is to restructure the textbook for the social studies curriculum by designing Mobile Augmented Reality activities and to determine the effects of the augmented reality teaching carried out by making these activities mobile applications and to determine their opinions on the subject. Accordingly, the 7th grade social studies textbook was restructured with the participant group during the research study. For this purpose, a total of 46 teacher candidates, 25 female and 21 male, studying in the social studies education department of a state university in the spring semester of the 2018-2019 academic year constitute the participant group of the study. The study was carried out as an action research. During the data collection phase; Data were obtained through focus group interviews, researcher diaries, observations, technology integration self-efficacy scale, graded scoring keys and semantic differences scale. The research was carried out for 14 weeks covering an academic term. When the data is analyzed, in the qualitative dimension of the research; Content analysis method was used for the analysis of focus group interview data. The findings regarding qualitative dimension were obtained by providing the necessary confirmations with the researcher's diaries and observation notes. In the analysis of the quantitative data of the research; Technology Integration Self-Efficacy Scale was applied to the participants as a pre-test and a post-test, and a t-test was conducted at the analysis stage. The performance products of the students were evaluated with the Rubric and comparative analysis was made by considering the group and all participants. In the Semantic Differences Scale, it was aimed to reveal the emotional attitudes of the participants about the study by performing percentage and frequency analysis. Some results were obtained from the findings evaluated within the scope of the research. As a result: It was determined that the readiness levels of the participants to perform MAR activities and their technological

information infrastructure were insufficient. Therefore, they found the AR applications difficult, complicated, demanding and costly in terms of time. On the other hand, they interpreted the program as facilitating, understandable, usable in different areas and functional.

Using AR on mobile devices as a result of the opinions obtained from the participants; It has been found that it will provide ease of access and active participation, increase interest and improve perception. Using MAR in education; It has been found that it is concretizing, will increase academic success, provide permanent learning and support collaborative learning. MAR's for the student; It has been obtained the opinions that it is enjoyable, stimulating, encouraging, developing, facilitating learning and breaking negative perceptions towards the lesson. MAR's for the educator; It has been concluded that it is professionally a teacher developer, increases productivity, supports personal and informational equipment, improves creativity, is pleasurable, motivates the educator and helps the teacher stay social. On the other hand, students stated that this technology can be used in many teaching areas. When the MAR studies of the participants were evaluated, they generally produced “qualified” products. As a result, it can be said that MAR activities can be taught to prospective teachers and creative products can be obtained. On the other hand, it was understood that no significant difference emerged as a result of the pre-test and post-test of the participant group. They described it as fun, difficult, complex, unusual, innovative, confusing and tiring.

Key Words: *Action Research, Augmented Reality, Teacher Candidates, social studies education, mobile application.*

Jüri Raporu



UŞAK ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim dalı öğrencisi Nail DEĞİRMENCİ'nin "Sosyal Bilgiler Öğretim Programına Yönelik Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğretmen Adaylarıyla Geliştirilmesi: Bir Eylem Araştırması" başlıklı tezi 28/08/2020 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, Yüksek Lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Doç. Dr. Yusuf İNEL

.....

Üye: Prof. Dr. Adem SEZER

.....

Üye: Doç. Dr. Tahsin YILDIRIM

.....

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Murat Kemal KARACAN

ÖNSÖZ

Okumakta olduğunuz çalışmanın temel kaygısı günümüz Z kuşağının teknolojiyle ilişkileri dikkate alındığında ilgilerini ve dikkatlerini çekebilecek eğitim materyalleri ve ders ortamları ortaya koyabilmek için geleceğin eğitimcilerini eğitmektir. Bu çalışmada bu durum artırılmış gerçeklik ile sağlanmaya çalışılmıştır. Alanda ilk olması sebebiyle kabul edilebilir düzeyde farkedilemeyen hataların veya eksiklerin olabileceğini belirtmek gerekir. İlgililere ve eğitimcilere fayda sağlaması umut edilmektedir.

En başta yüksek lisansa başladığım süreçten itibaren yardımlarını benden esirgemeyen, tecrübesi, kişiliği, karakteri ile büyük saygı ve sevgi duyduğum kıymetli büyüğüm ve danışmanım Doç. Dr. Yusuf İNEL'e tez çalışması süresince göstermiş olduğu, sabır, hoşgörü ve yönlendirmeleri için minnettarım.

Tez çalışması boyunca desteğini esirgemeyen, fikirleri ile aydınlatan değerli hocam Prof. DR Adem SEZER'e,

Savunma jürisinde bulunarak aktarmış olduğu öneri ve deneyimleri sayesinde önemli faydalar sağladığım Doç. Dr. Tahsin YILDIRIM'a,

Lisans dönemimde artırılmış gerçeklik ile beni tanıştıran ve gerek bu konuda gerekse daha birçok konuda tecrübe, bilgi ve görüşlerinden istifade ettiğim Dr. Öğr. Üyesi Halil Ersin AVCI'ya,

Tez çalışması sürecinde yardımlarını benden esirgemeyen ve teze sağlamış olduğu katkıları ile yardımcı olan sevgili abim Ali GÖKALP'e ve hocam Dr. Arş. Gör. Ufuk ULUÇINAR'a samimi bir teşekkürü borç bilirim.

Son olarak hayatımın her döneminde olduğu gibi yüksek lisans sürecinde de her an destek ve sevgilerini hissettiğim aileme bu tezi ithaf ederim.

Nail DEĞİRMENCİ

Denizli, Eylül-2020

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı Soyadı : Nail DEĞİRMENCİ
Doğum Yeri : Serinhisar / DENİZLİ
Doğum Tarihi : 07.07.1992
Lisans Öğretimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim
Fakültesi, Tarih Öğretmenliği
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel Faaliyetleri :

- 1) **Değirmenci, N.**, Akgül, G. ve Güç, A. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin “Cumhuriyet” Kavramına Yönelik İmajları. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 196-204.
- 2) İnel, Y., **Değirmenci, N.**, Babacan, A. ve Gök, R. (2019). Türkiye’de Eğitim Alanında Artırılmış Gerçeklik Konusunda Yapılmış Tezlerin İncelenmesi. İçinde Y. İnel (ed.), H. Kara (ed.), T. Çetin (ed.), *IV. Uluslararası Sosyal Bilimler Araştırmaları Kongresi* (s. 332-346), Ankara: ANKAD Yayınları.
- 3) **Değirmenci, N.**, Özaltın, D., Akgül, G. ve Temli Durmuş, Y. (2018). Sosyal Bilgiler Yüksek Lisans Öğrencilerinin Yüksek Lisans ile İlgili Beklentileri. İçinde A. B. Bostancı (ed.), S. Koçak (ed.), *II. Uluslararası Eğitim Araştırmaları ve Öğretmen Eğitimi Kongresi* (s. 373-381), Aydın: ADÜ.

İş Deneyimi :

Çalıştığı Kurumlar :

İletişim :

e-posta adresi : naildegirmenci1@gmail.com

İÇİNDEKİLER

Sayfa

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ	iii
ABSTRACT	v
JÜRİ RAPORU	vii
ÖNSÖZ	viii
ÖZGEÇMİŞ	ix
TABLOLAR DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
RESİMLER DİZİNİ	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xvii

BÖLÜM 1 GİRİŞ.....1

1.1.PROBLEM DURUMU.....	1
1.2.ARAŞTIRMANIN AMACI.....	5
1.3.PROBLEM CÜMLESİ.....	5
1.4.ALT PROBLEMLER	6
1.5.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	6
1.6.SINIRLILIKLAR	9
1.7.SAYILTILAR	9
1.8.TANIMLAR.....	10
1.8.1.Üç Boyutlu (3B).....	10
1.8.2.İki Boyutlu (2B).....	10
1.8.3.Animasyon:.....	10
1.8.4.İşaretçi (Tetikleyici).....	10
1.8.5.Derinlik algısı (dp).....	10

BÖLÜM 2 KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE11

2.1. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK	11
2.1.1. Artırılmış Gerçeklik Türleri:.....	14
2.1.2. Artırılmış Gerçekliğin Tarihçesi	19
2.1.3. Artırılmış Gerçeklik Donanımları	26
2.1.4. Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları	30

2.1.5. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik	39
2.1.6. Artırılmış Gerçekliğin Eğitimde Kullanılması	41
2.2. MOBİL ÖĞRENME.....	44
2.2.1. Mobil Öğrenmenin Avantajları ve Sınırlılıkları	48
2.3. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	49
2.3.1. Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Hakkında Yurt İçi Çalışmaları.....	49
2.3.2. Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Hakkında Yurt Dışı Çalışmaları	61
2.3.3. Sosyal Bilgiler Alanında Artırılmış Gerçeklik Çalışmaları.....	64
BÖLÜM 3 YÖNTEM.....	66
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	66
3.2. ARAŞTIRMANIN KATILIMCILARI	68
3.3. ARAŞTIRMA ORTAMI	71
3.4. ARAŞTIRMACININ ROLÜ	72
3.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	73
3.5.1. Araştırmacı Günlükleri:.....	73
3.5.2. Dereceli Puanlama Anahtarları (Rubrikler):.....	74
3.5.3. Odak Grup Görüşmeleri	75
3.5.4. Öğrenci Bilgi Formu	76
3.5.5. Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği.....	77
3.5.6. Anlamsal Farklılıklar Ölçeği	78
3.6. ARAŞTIRMA SÜRECİ:.....	78
3.7. ARAŞTIRMANIN BASAMAKLARI	79
3.8. VERİ ANALİZİ	82
3.8.1. Nitel Verilerin Analizi.....	82
3.8.2. Nicel Verilerin Analizi	84
3.9. GÜVENİLİRLİK VE İNANIRLIK.....	85
3.10. ARAŞTIRMANIN ETİĞİ.....	87
3.11. UYGULAMA SÜRECİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR	88
BÖLÜM 4 BULGULAR VE YORUMLAR.....	89
4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	89

4.3. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	97
4.4. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	115
4.5. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR.....	121
4.6. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR	122
BÖLÜM 5 SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	126
5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA	126
5.2. ÖNERİLER.....	136
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	136
5.2.2. İleriki Araştırmalara Dönük Öneriler	136
KAYNAKÇA.....	138
EKLER.....	163
Ek-1 Araştırma İçin Anket Çalışması İzni.....	163
Ek-2 Araştırma İçin Ölçek ve Uygulama İzni	164
Ek-3 Etik Kurul Karar Raporu.....	165
Ek- 4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları Formu.....	166
Ek-5 Öğrenci Bilgi Formu	167
Ek-6 Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu	168
Ek-7 Teknoloji Entegrasyonu Öz Yeterlik Algısı Ölçeği.....	169
Ek-8: Anlamsal Farklılıklar Ölçeği	171
Ek-9 Teknoloji Entegrasyonu Öz Yeterlik Algısı Ölçeği Kullanım İzni	172
Ek-10 Anlamsal Farklılıklar Ölçeği Kullanım İzni.....	173
Ek-11 Dereceli Puanlama Anahtarı.....	174
Ek-12 Dereceli Puanlama Anahtarı (Devamı)	175
Ek-13 Eylem Planı	176
Ek- 14 Katılımcı Çalışmalarından Örnekler	179

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1: Türkiye’de İnternet ve Mobil Cihaz kullanımı	7
Tablo 2: Araştırmaya katılan öğretmen adayları bilgi formu frekans tablosu.....	70
Tablo 3: Katılımcıların Uygulama Sürecine Yönelik Görüşlerine İlişkin Kategoriler	90
Tablo 4: Altyapı kategorisine ilişkin kodlar.	90
Tablo 5: Program Kaynaklı Kategorisine İlişkin Kodlar.	93
Tablo 6: “Mobilde Kullanım” kategorisine ilişkin kodlar.	95
Tablo 7: Eğitimde Kullanılmasına Yönelik Görüşlerine İlişkin Tema ve Kategoriler	97
Tablo 8: “Eğitime Katkıları” kategorisine yönelik kodlar.	98
Tablo 9: “Öğrenciye Katkıları” kategorisine yönelik kodlar.	102
Tablo 10: “Eğitimciye Katkıları” Kategorisine Yönelik Kodlar.	106
Tablo 11: “Farklı Disiplinler” Kategorisine Yönelik Kodlar	109
Tablo 12: “Öneriler” Kategorisine Yönelik Kodlar.....	112
Tablo 13: Dereceli Puanlama Anahtarları (RUBRİK) Değerlendirme Kriterleri....	116
Tablo 14: İlk Dört Ünitenin AG ile Yapılandırılması Sonucu 1. Gruba Ait DPA ..	116
Tablo 15: Tüm Gruplara Ait İlk Dört Üniteyi Kapsayan DPA Başarı Düzeyleri ...	117
Tablo 16: Son Üç Ünitenin AG ile Yapılandırılması Sonucu 2. Gruba Ait DPA ...	118
Tablo 17: Tüm Gruplara Ait Son Üç Üniteyi Kapsayan DPA Başarı Düzeyleri	119
Tablo 18: Grupların AG etkinliklerinden Almış Olduğu Puanlar ve Ortalama.	120
Tablo 19: TEÖYAÖ Öntest-Sontest Puanlarının t-Testi Sonuçları.....	122
Tablo 20: Araştırma Kapsamında Gerçekleştirilen Çalışmalara Yönelik AFÖ Sonucu	122

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Gerçeklik gruplaması Şeması.....	12
Şekil 2: Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği Şeması.....	12
Şekil 3: Artırılmış Gerçeklik Türleri	14
Şekil 4: Artırılmış Gerçeklik sisteminin işleyiş süreçleri	15
Şekil 5: Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin gelişim süreci zaman şeridi.	24
Şekil 6: Artırılmış Gerçekliğin gelişim süreci zaman şeridi (Devamı)	25
Şekil 7: Artırılmış ve Sanal Gerçeklik ortamları.....	41
Şekil 8: Geleneksel ve geleneksel olmayan öğrenme yöntemlerinin değeri	46
Şekil 9: Eylem Araştırmasının Döngüsel Gösterimi	67

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: İşaretçi tabanlı artırılmış gerçeklik örneği	15
Resim 2: Konum tabanlı AG örneği.....	16
Resim 3: Yansıtma tabanlı AG örneği.	17
Resim 4: Anahat tabanlı AG örneği.	18
Resim 5: Süperpozisyon tabanlı AG örneği.	18
Resim 6: AG görüntüleyicileri/kameralar	27
Resim 7: AG akıllı saat örneği.....	27
Resim 8: AG gözlükleri.....	28
Resim 9: Microsoft hololens.....	29
Resim 10: AG yüzükleri.....	29
Resim 11: AG kontakt lens örneği.	30
Resim 12: Alive mobil uygulamasından bir görüntü.	30
Resim 13: AG Liver Viewer’de kanserli organın 3B olarak gösterilmesi.	31
Resim 14: ArMolVis uygulamasında moneküler bileşimin gösterilmesi.	31
Resim 15: Augment AR mobil uygulaması örneği.	32
Resim 16: Blippar AG mobil uygulamasından bir görüntü.....	33
Resim 17: Dagri teknik çözümler sunan AG uygulaması.	33
Resim 18: FenAR kapsamında tasarlanan fen konularından bir örnek.	33
Resim 19: HpReveal AG wep uygulaması.	34
Resim 20: ISolarSystem uygulamasından bir örnek	34
Resim 21: 3D modelleme uygulaması SketchUp’tan bina modellemesi örneği.	35
Resim 22: SpaceCraft uzay temalı mobil AG uygulaması.	35
Resim 23: Starchart ve Strartracker uzayı konu alan mobil AG uygulamalarıdır.	36
Resim 24: Stellarium gök olayları AG simülasyon uygulamasından bir görüntü.	36
Resim 25: AG etkinlikleri tasarlama imkânı veren UNITY uygulama ara yüzü.....	37
Resim 26: Gerçek nesneleri AG tetikleyicisi haline getirme uygulaması VUFORIA.	37
Resim 27: Eğitimde AG geliştirme uygulaması olarak ZappAR.....	38
Resim 28: Quiver Education uygulama örneği.....	38
Resim 29: Konum tabanlı AG uygulaması Wikitude.....	38
Resim 30: 3D modelleme ve animasyon uygulaması 3D Max ara yüzü.....	39

Resim 31: Havelsan tarafından başta askeri alan olmak üzere birçok sektörde kullanılmak üzere geliştirilen H-ARF.....	39
Resim 32: Araştırmanın gerçekleştirildiği ortam.....	72
Resim 33: 3B çalışma örneği 1	179
Resim 34: 3B çalışma örneği 2	179
Resim 35: 3B nesne yönlendirme örneği.....	180
Resim 36: Konu anlatımı.....	180
Resim 37: Çalışma yerel halk	181
Resim 38: 3B sanal buton.....	181



SİMGELER VE KISALTMALAR

AG	: Artırılmış Gerçeklik
MAG	: Mobil Artırılmış Gerçeklik
SG	: Sanal Gerçeklik
KG	: Karma Gerçeklik
UAG	: Uzamsal Artırılmış Gerçeklik
dp	: Derinlik Algısı (Deep Perception)
Hud	: Baş Üstü Göstergesi (Head Up Display)
AI	: Yapay Zekâ (Artificial Intelligence)
M-Öğrenme	: Mobil Öğrenme
DPA	: Dereceli Puanlama Anahtarı
3B – 3D	: Üç Boyutlu
EFL	: Yabancı Dil Olarak İngilizce
Akt.	: Aktaran
M.E. B.	: Millî Eğitim Bakanlığı
TEÖYAÖ	: Teknoloji Entegrasyonu Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği
AFÖ	: Anlamsal Farklılıklar Ölçeği
vs.	: Vesaire
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
S	: Standart Sapma
%	: Yüzde
N	: Katılımcı Sayısı
p	: Anlamlılık Düzeyi

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya yönelik problem durumu, araştırmanın amacı, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın önemi, belirlenen sınırlılıklar, sayıtlar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. PROBLEM DURUMU

Tarihin her döneminde teknolojik gelişmeler; özel manada bir birey olarak insanı, genel manada ise toplumları ciddi şekilde etkilemiş ve etkilemeye devam etmektedir. İnsanlığın sahip olduğu teknoloji mirası her geçen gün üzerine eklenerek ilerlemesini ve gelişimini sürdürmektedir. Genellikle insanlığın faydasına ve hayatını kolaylaştırmak amacı ile geliştirilen teknolojiler hayatın her alanına sirayet etmekte ve bireyin bir parçası haline gelebilmektedir. Bunun yanında teknoloji; sadece birey ile sınırlı kalmayıp insanın meydana getirdiği devletin de gelişmişlik veya geri kalmışlık seviyesini belirleyen önemli bir unsur haline gelmiştir.

Teknoloji tarih boyunca sürekli bir gelişim ve değişim göstermiştir. Bu değişim belirli bir düzeyde olmamış, belli bilimsel ve deneyimsel birikimler sonucunda teknolojik sıçramalar ve kırılmalar ile gerçekleşmiştir (Kuhn, 2014). Ancak tarihin ilk dönemlerinden itibaren her teknolojik gelişim belirli otoritelerin tepkileri ile karşılaşmış, yapılan gelişimin toplumu felakete sürükleyeceği ileri sürülmüştür. İlk dönemlerden itibaren geçerli olan bu anlayış teknoloji ve bilimin önündeki en önemli kısıtlayıcı etmenlerden biri olması sebebiyle gelişimlerin seyri günümüze nazaran daha yavaş gerçekleştiği söylenebilir. Ancak internetin bireyler tarafından kullanılmaya başlayıp yayılması ile birlikte toplumlar teknolojik gelişmeleri daha çabuk kabul eder ve benimser hale gelmişlerdir (King, 2016).

Teknolojik gelişmelerin temelleri ise bilimsel araştırma ve çalışmalara dayanmaktadır. Bilim ve teknoloji birbirini destekler şekilde ilerleyerek bilimsel temellere dayanan teknolojik ürünleri insanın kullanımına sunmaktadır (Korucu, Usta ve Yavuzaslan, 2016). Buna bağlı olarak teknolojik gelişmeler insan

yaşantısının her alanında kendisine yer bulabilmekte ve gelişimini devam ettirebilmektedir. Bu alanlardan biri de eğitimidir. Teknolojinin gelişimine yönelik olan ivme, eğitim alanında çok daha pratik ve etkili imkânları da beraberinde getirmiştir. Bu sebeple teknoloji ile eğitim-öğretim faaliyetleri iç içe geçmiş ve sıkça kullanılır hale gelmiştir (Çakır ve Solak, 2015).

Teknolojinin kullanımının artması eğitimde meydana gelen değişimlerin tartışılmasına ve araştırılmasına yol açmaktadır. Bahsi geçen bu değişikliğin hangi kapsamda olduğu ise üç başlık altında toplanmıştır:

- 1) Eğitimin niteliksel olarak yeniden biçimlendirilmesi
- 2) Eğitimin dönüştürülmesi
- 3) Eğitimin gelişiminin sağlanması (Selwyn, 2016, Akt. Akgün-Özbek, 2016).

Bahsedilen başlıklar altında toplanan değişiklikler günümüzde büyük oranda teknolojinin eğitimde kullanılması ile sağlanmaktadır. Bu kapsamda eğitimde kullanılan teknolojilerden birisi de Artırılmış Gerçeklik'dir (AG). Bu teknolojinin ülkemizdeki eğitim sistemindedeki uygulanabilir olduğu ve gittikçe eğitimde daha çok yer alacağı düşünülen bir teknolojidir (İçten ve Bal, 2017).

AG kapsamında tasarlanan etkinliklerin ve yapılan uygulamaların en çok kullanıldığı ve netice alındığı alan olarak eğitim gösterilmektedir (Çetinkaya ve Akçay, 2013). Bunun sebebi olarak da AG sayesinde soyut kavramların somutlaştırılmasına olanak sağlaması, diğer yandan sınıf ortamında tecrübe edilmesi zor, tehlikeli ya da maliyetli olması nedeniyle öğrencilere aktarılamayan materyal, mekân veya çevrelerin 3B, video ya da animasyon olarak öğrencilere sunulması gösterilmektedir (İzgi Onbaşılı, 2018; Atasoy, Tosik Gün ve Kocaman Karoğlu, 2017). Bununla birlikte AG etkinlikleri sayesinde; öğrencilerin psiko-motor gelişimleri desteklenmekte, bilişsel becerileri için olumlu bir etkisi olmakta ve ders kitapları çok boyutlu hale getirilerek öğrencilerin kavram ve nesneleri farklı boyutları ile değerlendirebilmesi sağlanmaktadır (Seçkin Kapucu ve Yıldırım, 2019).

Son yıllarda mobil teknolojinin gelişimiyle birlikte gerek yazılım gerekse işlemci, sensör ve kameralar konusunda oldukça güçlü bir noktaya ulaşan taşınabilir cihazlar için de AG uygulamaları geliştirilir hale gelmiştir (Bozyer ve Fırlı, 2019). Uzun yıllardan beri bilgisayar ortamında kullanılan AG, mobil teknolojilerin bu denli

gelişimi neticesinde daha kullanışlı ve çok daha fazla kitleye hitap eden bir konuma ulaşmıştır (Erbaş ve Demirer, 2014). Bunun yanında özellikle eğitim alanında kullanımı, okullar için ilgili kurumların yürüttükleri projeler vasıtası ile öğrencilere mobil cihazlar sağlamaları ve teknolojinin nispeten ucuzlaması Mobil Artırılmış Gerçeklik (MAG) teknolojisinin yaygınlaşmasına ve çok daha büyük bir kitleye hitap etmesine vesile olmuştur (Demirezen, 2019).

Kablosuz cihazların ve internetin gelişmesinden sonra yaygınlaşan MAG uygulamalarının eğitimde kullanılması sayesinde öğrenciler her zaman her yerde öğrenebilme imkânına erişmişlerdir (O’Connell ve Smith, 2007, Akt. Küçük, Kapakin ve Gökteş, 2015). Eğitime yönelik olarak hazırlanmış olan MAG uygulamaları incelendiğinde kullanıcıların gerçek dünyaya eklenen sanal nesneler sayesinde çevre ile etkileşimlerinin arttığı ve kendi öğrenme hızlarına ve ritimlerine göre kişiselleştirilmiş öğrenme olanağı sağladığı bilinmektedir (Bujak, Radu, Catrambone, MacIntyre, Zheng ve Golubski, 2013).

Özellikle taşınabilir teknolojinin yaygınlaşması ile birlikte teknoloji destekli işlenen dersler öğretim ortamlarının önemli bir unsuru haline gelmişlerdir. Ancak öğretmenlerin bu konudaki yeterlikleri, yeterli bilgi ve becerilere sahip olup olmadıkları konusu önem arz etmektedir (Varank, 2009). Özellikle 21. Yüzyıl teknolojisinde, teknolojinin eğitim-öğretim etkinliklerinde etkin bir şekilde gerek öğretmenler gerekse öğrenciler tarafından kullanılması eğitimin etkililiği açısından önemli bir unsurdur. Bilgisayarın ve MAG gibi teknolojilerin öğretime sağladığı katkılar dikkate alındığında, bunların sınıf içinde etkili bir biçimde kullanılması öğretmenlik mesleğinin niteliklerini arttıran bir yapıdadır (Şad ve Nalçacı, 2015). Bununla birlikte her geçen gün dijital ve teknolojik yaşama daha fazla adapte olan günlük hayatta, yetişen nesillerin hayata ve değişime daha hazır, adapte ve farkındalıklarla yetişmesi noktasında, öğretmenlerin çok önemli bir rolü olacağı düşünülmektedir. Bu sebeplerle öğretmen adaylarının, teknolojik bilgi, birikim ve becerileri yeterli düzeyde öğrenmiş ve benimsemiş bir biçimde mezun olmaları gerekmektedir (Fisher, 1996, Akt. Menzi, Çalışkan ve Çetin, 2012).

“Sosyal bilgiler öğrenme alanlarının; tarih, coğrafya, ekonomi, sosyoloji, antropoloji, psikoloji, felsefe, siyaset bilimi ve hukuk gibi sosyal bilimlerle insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi konuları bütünleştirilmiş olarak ele alınır.” (MEB, 2019). Yukarıda belirtilen tanımlamaya dayanarak sosyal bilgiler öğrenme alanlarını

oluşturan bilim alanlarına yönelik yapılan AG çalışmaları dikkate alındığında; tarih ve coğrafya (Arslan, Elibol, 2015; Vhalakis, vd., 2001; Koçoğlu, Akkuş ve Özhan, 2017), kültürel miras ve turizm (Adhani ve Rambli, 2012; Bozok ve Özgüneş, 2017), tıp eğitimi (Küçük, Kapakin ve Göktaş, 2015; Aslan ve Erdoğan, 2017), hukuk eğitimi (Öngöz, Karal, Tüysüz, Adil ve Yıldız, 2017), siyaset bilimi (Özdemir, Şahin, Arcagok ve Demir, 2018) gibi eğitim alanlarında kullanımına yönelik araştırma veya analizlerin yapıldığı belirlenmiştir. Türkiye’de sosyal bilgiler öğrenme alanların çoğunda artırılmış gerçekliğe yönelik çalışmalar gerçekleştirilmesine rağmen sosyal bilgiler alanında yeterli çalışmaya rastlanmamıştır.

Sosyal bilgiler eğitimi; öğrencilerin kavramları ve olguları kavrama yetenekleri göz önünde bulundurularak sosyal bilgiler öğrenme alanlarında belirtilen bilimlerin, içinde bulunduğumuz toplum ve yaşanan hayat ile alakalı belirli kazanımlar çerçevesinde belirlenmiş konuları içeren ders olarak tanımlanmıştır (İnan, 2019). Bu dersin öğrenim çağındaki çocuklara belirli bir eğitim düzeyine ve yaşa erişinceye kadar verilmesinin temel sebepleri olarak;

- 1) Öğrencileri mümkün olan sadelikle ve anlaşılabilirlikle sosyal bilgiler kazanımlarına uygun bilgileri vererek çocuğu hayata ve topluma hazırlamak ve mümkün olduğunca uyum sağlayabilme becerisini edindirmek ve insanın sosyal bir canlı olduğunu farkındalığını aşılamaaktır (İnan, 2019).
- 2) Öğrencinin yaratıcı, eleştirel ve yapıcı düşünme becerilerini geliştirmek suretiyle günlük hayatta karşılaşacağı problemlerle başa çıkabilmeyi amaçlar.
- 3) Bir birey olarak toplumu oluşturan diğer bireyler ile iş birliği içinde çalışmak suretiyle insan ilişkilerini geliştirir ve sorumluluk duygusu güçlenir (Sözer, 1998).

Sosyal bilgiler eğitimi konusunda bahsedilen amaçlar doğrultusunda öğrenci yetiştirmek ve öğrenilenleri kalıcı hale getirmek günümüz bilişim teknolojilerinin eğitime entegre edilmesi ile mümkün olacağı düşünülmektedir (Keleş, Dündar-Öksüz ve Bahçekapılı, 2013). Çünkü günümüz bilişim çağında, çocukların içerisinde yetiştiği teknolojik ortam ve etkenler dikkate alındığında öğrencilerin ilgilerinin bu yönde olacağı anlaşılmaktadır. AG teknolojilerinin yaratıcılığı geliştirdiği, yapıcı ve

uzamsal düşünceyi desteklediği, öğretimde kalıcılığı sağladığı yapılan çalışmalarla belirtilmiştir (Balkun, 2011; Gecü-Parmaksız, 2017; Topraklıoğlu, 2018; Lee, 2012). Sahip olduğu potansiyel sayesinde AG ile yapılandırılmış sosyal bilgiler öğrenme ortamlarının ve ders materyallerinin öğrencilere amaçlanan kazanımları edindirme noktasında önemli bir görev üstleneceği düşünülmektedir.

AG uygulamalarının gerek sınıf ortamında gerekse ders materyallerinde başarı ile uygulanabilmesi ve sosyal bilgiler dersinin amaçları doğrultusunda yönlendirilebilmesi ve gerekli verimin alınabilmesi için öğretmenlerin de AG teknolojilerine aşina olmaları, bu konuda eğitilmeleri gerekmektedir (Sansone, 2014, Akt, Yılmaz Karaoğlu ve Yılmaz, 2019). Bununla birlikte öğretmenlerin AG konusunda yeterli bilgi ve becerileri edinmiş olmaları, bu teknolojinin gerek ders gerekse öğrenciler üzerindeki pozitif etkilerini arttıracakı düşünülmektedir. Öğretmenlere AG uygulamaları ve etkinlikleri konusunda yeterli bilgi, beceri ve yetkinlikler ise en azından lisans düzeyinde verilecek eğitim ile mümkündür. Böylece sosyal bilgiler dersi amaçlarının AG ile çok daha verimli bir şekilde öğrencilere aktarılacağı ve bu amaçların bir davranış haline getirileceği düşünülmektedir.

1.2.ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı; Sosyal bilgiler öğretim programına yönelik olarak ders kitabını, Mobil Artırılmış Gerçeklik etkinlikleri tasarlamak suretiyle yeniden yapılandırmak ve bu etkinlikleri mobil uygulama haline getirerek gerçekleştirilen Artırılmış Gerçeklik öğretiminin katılımcılar üzerindeki etkilerini saptamak ve konu hakkındaki görüşlerinin belirlemektir.

1.3.PROBLEM CÜMLESİ

Sosyal bilgiler 7. Sınıf ders kitabı, öğretmen adayları ile AG kapsamında yapılandırılıp bir MAG uygulaması haline getirilebilir mi? Öğretmen adaylarının bu konudaki beceri ve yetkinlikleri geliştirilebilir mi?

1.4.ALT PROBLEMLER

Ana problem bağlamında yapılan çalışmada aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

- 1) Katılımcıların uygulama sürecine yönelik görüşleri nelerdir?
- 2) Eğitimde kullanımına yönelik görüşleri nelerdir?
- 3) Öğretmen adaylarının Sosyal Bilgiler Ders kitabını MAG kapsamında yapılandırmaları ne derecede gerçekleşmiştir?
- 4) Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik algıları ön-test, son-test puanları arasında fark var mıdır?
- 5) Öğretmen adaylarının MAG geliştirme sürecine yönelik tutumları nasıldır?

1.5.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi ve bireyin hayatında önemli bir yere sahip olması, teknolojiye meydana gelen gelişme ve yeniliklerin günlük hayatın farklı alanlarında kullanımını arttırmıştır. Bahsi geçen gelişmelerden biri de AG teknolojisi olarak gösterilebilir. Günlük hayatın birçok alanında gerek bilgisayar gerek mobil gerekse giyilebilir teknolojiler aracılığı ile kullanılan bu teknoloji sosyal yaşamda aktif şekilde kullanılır hale gelmiştir. Bu kullanım alanlarından biri de eğitimidir. Özellikle pozitif bilimlerde AG'in eğitimde kullanılabilirliğine ve etkisine yönelik birçok araştırma gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışmalar ağırlıklı olarak yurtdışı kaynaklı olsa da ülkemizde de özellikle son yıllarda AG teknolojisinin eğitimde kullanılmasına yönelik yapılan araştırmalar artış göstermiştir. Ancak bu çalışmalar büyük çoğunlukla fen eğitimi, dil öğretimi, geometri, tıp eğitimi, biyoloji gibi alanlarda yoğunlaşmıştır. Bununla birlikte ilgili alanyazın incelendiğinde sosyal bilimler alanında yapılmış olan AG araştırmalarının yeterli düzeyde olmadığı ve bu alanda büyük bir boşluğun olduğu anlaşılmaktadır. Halbuki AG teknolojilerinin ülkemizde yeni gelişen bir trend olduğu ve eğitim alanında önemli bir etkiye sahip olacağı düşünülmektedir. Neticede öğrenciler üzerinde öğrenme ve kalıcılık noktasındaki etkilerinin değerlendirilmesi önemli görülmektedir (Zagoranski ve Divjak, 2003).

AG'nin eğitimde kullanılması hakkında yapılan araştırmalar dikkate alındığında eğitim öğretim faaliyetlerini pozitif yönde destekleyecek önemli çıktılar

elde edilmiştir; AG ile öğrencilerin; derse karşı motivasyonlarının arttığı (Aziz, vd. 2012; Tülü ve Yılmaz, 2012; Önal, 2017; Kesim ve Özaslan, 2012), dikkati olumlu düzeyde arttırdığı (Sumadio ve Rambli, 2010; Aziz, vd. 2012; Demirel, 2017; Şentürk, 2018), soyut kavramların somutlaştırılarak öğrencilere aktarılmasını sağladığı (Wojciechowski ve Cellary, 2013, Akt. Yılmaz ve Göktaş, 2018), öğrencilerin etkileşimini arttırdığı (Kesim ve Özaslan, 2012; Yılmaz, 2016), dersin anlaşılmasını kolaylaştırdığı (Ivanova ve Ivanov, 2011), işbirliğini arttırdığı (Billinghurst, 2002), yaratıcı düşünmeyi ve hayal gücünü geliştirdiği (Yuen, Yaoyuneyong ve Johnson, 2011) bulgularına ulaşılmıştır.

AG teknolojilerinin eğitimde kullanılması hakkında yapılmış olan çalışmalardan elde edilen sonuçlar eğitimi olumlu yönde destekleyecek unsurlara sahiptir. Ancak bu unsurların AG'ye eğitim alanında yaygın etkisi kazandırıldığında anlam kazanacağı düşünülmektedir. Bu konuda ise son yıllarda teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi ve yaygınlaşması sonucu AG teknolojileri de taşınabilir cihazlarda kullanılabilir hale gelmiştir. Bu durum sayesinde toplum içinde ve eğitimde çok daha fazla bireye hizmet verir hale geleceği düşünülmektedir.

Bu durumun oluşmasında özellikle mobil teknolojilerin gelişmesinin ve toplumun her kesimine yayılmasının büyük bir önemi olduğu düşünülmektedir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de mobil cihaz kullanan birey sayısı son yıllarda büyük ölçüde artmıştır. Taşınabilir cihaz kullanımının Türkiye'de ne denli yaygın bir kullanıma sahip olduğunu belirten tablo aşağıda verilmiştir:

Tablo 1:

Türkiye'de İnternet ve Mobil Cihaz kullanımı

	Toplam Kullanıcı Sayısı*
İnternet Abonesi	77 Milyon
Mobil Cihaz Abonesi	82.896.108
Mobil Cihazdan İnternet Erişimi Sağlayan	62.987.601
4.5 G Kullanan Abone Sayısı	76.028.440

(BDK, 2019)

**Veriler 2019 yılının 3. Çeyreğinde hazırlanmıştır.*

Türkiye nüfusunun 82.003.882 (TUIK, 2018) olduğu düşünüldüğünde gerek mobil cihazların gerekse internet kullanıcılarının sayısı oldukça yüksek bir

seviyededir. Bu sebeple eğitimde AG teknolojilerinin kullanımının mobil cihazlar vasıtası ile yapılması eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer yandan MAG ile yapılan eğitim çok daha geniş bir uygulama alanına sahip olacak ve böylelikle daha fazla öğrenci ile buluşturulmuş olacaktır. Öğrencilerin maddi durumları, yaşları ya da yönetmelikte yer alan kısıtlamalar dolayısıyla akıllı cihazlara ulaşmaları sınırlı olduğu durumlarda da gerek milli eğitim bakanlığı tarafından gerçekleştirilen FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) gibi projeler ile gerekse öğrenci velilerinin sahip olduğu mobil cihazlar vasıtası ile hemen hemen her öğrencinin AG ile yapılandırılmış eğitime ve eğitim materyallerine ulaşma imkânına sahip olacağı düşünülmektedir. Böylece öğrenme ortamları sadece sınıf ile sınırlı kalmayacak ve her zaman, her yerde öğrenme imkânı sağlanacaktır. AG ile yapılandırılmış ders materyalleri vasıtası ile hem ders materyalleri çok boyutlu hale getirilmiş olacak hem de öğrenme ortamı sınıflarla sınırlı kalmayacaktır.

Eğitimde AG etkili bir şekilde yürütülmesi ve yaygın etkisinin geliştirilmesi için öğretmenlerin de AG teknolojilerini kullanma beceri ve yetkinliğine sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenin MAG teknolojilerini benimsemesi ve derste öğrencileri bu kapsamda yönlendirmesi bu teknolojinin eğitimdeki etkisini daha da artıracığı düşünülmektedir. Bunun yanında dersin öğretmeni tarafından öğrencilere uygulanan AG etkinlikleri öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerine, sosyo-kültürel yapılarına, öğrenme düzeylerine hâkim bir eğitimci tarafından hazırlanacağı için daha etkili neticeler sunacağı düşünülmektedir.

Bahsedilen sebeplerden dolayı öğretmenlerin AG konusunda etkinlikler üretebilmesi için gerekli bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması önem arz etmektedir. Bu sebeple eğitim fakültelerinden AG etkinlikleri geliştirebilme yetisine sahip olarak mezun olmaları, öğretmen adaylarının günümüz şartlarına uygun biçimde teknoloji ile eğitimi harmanlayarak öğrenciler yetiştirebileceği ve teknolojinin kullanılmasına karşı olumsuz yargılarını kırabileceği düşünülmektedir.

İlgili alanyazın incelendiğinde sosyal bilimler alanında AG hakkında yapılmış yeterli çalışmanın olmaması, bununla birlikte sosyal bilgiler alanında konu hakkında çok az çalışma gerçekleştirilmiş olması ve son olarak eğitimde AG hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmen adaylarının konu hakkındaki yetkinliklerini inceleyen ya da katkıda bulunan araştırmaların oldukça nadir bulunması

sebeplerinden dolayı ilgili alanyazına bu çalışma ile katkıda bulunulacağı düşünülmektedir.

1.6. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma çalışma grubu bakımından;

- 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılı bahar dönemiyle,
- Bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinin sosyal bilgiler eğitimi 2. Sınıfında öğrenim gören toplam 46 öğretmen adayı ile,

Uygulama aşaması bakımından;

- Öğretmen adaylarının internete erişme sorunu kısmi olarak giderilebilmiştir. Sadece AG etkinliklerini tasarlayacakları uygulamaları indirirlerken gerekli internetin sağlanabilmesiyle,
- 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılı için hazırlanmış olan 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında yer alan şekil, tablo ve görseller kullanılmasıyla,
- AG tasarlama aşamasında önceden belirlenmiş olan Unity, Vuforia, Android Studio ve HpReveal uygulamaları ile,
- Çalışma grubunun sahip olduğu kişisel bilgisayar ve mobil cihazları vasıtası ile,
- Araştırmanın veri toplama sürecinde kullanılan; odak grup görüşmeleri, araştırmacı günlüğü, anlamsal farklılıklar ölçeği, dereceli puanlama anahtarları, teknoloji entegrasyonu öz yeterlik algısı ölçeği ve öğrenci bilgi formları ile sınırlıdır.

1.7.SAYILTILAR

- Araştırma grubunda yer alan öğretmen adayları, uygulanan ölçek ve görüşmelerde yer alan sorulara içtenlikle cevap vermişlerdir.
- Araştırma grubunda yer alan öğretmen adayları sınıf içinde üçer kişilik gruplara ayrılarak uygulama dâhil olmuşlardır. Bu gruplar, verilen AG etkinlikleri tasarlama ödevlerini başka gruplardan herhangi bir yardım almadan kendi başlarına yapmışlardır.

- Çalışma boyunca araştırmacının kontrolü dışında olan tüm değişkenler çalışma grubunu eşit derecede etkilemiştir.

1.8.TANIMLAR

1.8.1. Üç Boyutlu (3B): Bilgisayar ortamında özel olarak hazırlanmış yazılımlar sayesinde 3 boyutlu vektörler aracılığı ile elde edilen model ve ortamları ifade eder (Küçüköğlu, 2017). Objeler ve ortamlar x, y, z koordinatlarının kullanılması ile bu eksenlerde sanal tasarlama ile elde edilir. Üç boyutlu model ve ortamların oluşturulmasında üç yöntem kullanılır: Hesaplama, bilgisayar gibi aygıtların ekranları vasıtası ile yazılım ve program ile tasarlama ve gerçek ortamda var olan nesneleri tarama ile sanal ortama aktarma (Hünerli, 2002, Akt. Öztütüncü, 2018).

1.8.2. İki Boyutlu (2B): Düz bir ortamda bir bütünü oluşturan çizimleri ifade etmektedir. Çizimler vasıtası ile bir model veya ortamın oluşturulmasıdır. Bilgisayar ortamında oluşturulan iki boyutlu model ve ortamlar da geleneksel çizim ve renklendirme yönteminin devamı niteliğindedir (Öztütüncü, 2018).

1.8.3. Animasyon: Resimleri veya nesneleri hareket halindeymiş gibi düzenleme ve sanal ortama aktarma olayıdır. Bilgisayar vasıtasıyla canlandırmanın oldukça fazla ve önemli işlemleri bulunmaktadır ve animatör tarafından bilgisayar ortamında tasarlanan ortam ve animasyon öğelerine dayanır. Bununla birlikte hareketsiz bir varlığa hareket ve özgünlük kazandırmak yaratıcılık, akıl ve becerinin üst düzeyde senkronize kullanılması ile gerçekleşir (Halas ve Manvell, 1971, Akt. Şenler, 2005).

1.8.4. İşaretçi (Tetikleyici): Cihazların kameraları aracılığı ile gerçek dünyada var olan bir nesne veya ortamın bilgisayara belirli yazılımlar ile önceden tanıtılmasıdır. Daha sonra bu işaretçinin üzerine sanal ortam veya model eklemesi yapılır. Bu sayede kamera bu işaretçi nesne veya ortamı algıladığında sanal olarak eklenen model cihaz ekranında belirir (Akbaş ve Güngör, 2017).

1.8.5. Derinlik algısı (dp): İçinde yaşadığımız gerçek dünya ortamı üç boyutludur. Bahsi geçen üçüncü boyutun bireylerin görsel olarak algılaması ile derinlik algısı oluşmuş olur (Kayapa ve Tong, 2011).

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde çalışmanın kavramsal ve kuramsal çerçevesi ile birlikte konu hakkında yapılmış araştırmalara değinilmiştir.

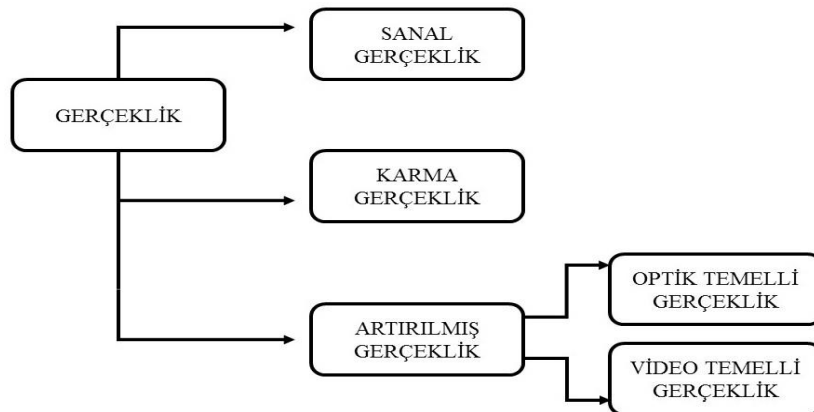
2.1. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Teknolojik gelişmelerin son yüzyıl içerisinde hızlı bir şekilde artması, teknolojik cihazların maliyetlerinin düşmesine ve çok daha fazla kişi tarafından ulaşılabilir olmasına imkân sağlamıştır. Bunun yanında eğitim ve sosyal ilişkilerde önemli bir etken durumuna ulaşmıştır. Yaşanan bu değişimler bilgiye ulaşma yollarını çeşitlendirmenin yanında kolaylaştırmıştır.

Günümüz Z kuşağının kendinden önceki kuşaklardan ayıran en önemli farkı; değişimlerin çok hızlı ve kırılmalar şeklinde ortaya çıktığı bir dönemde dünyaya gelmeleridir (Altuntuğ, 2012). Bu denli hızlı değişimlerin ve kırılmaların olduğu bir çağda büyüyen yeni neslin ilgi odağı da kendinden önceki kuşaklara nazaran daha teknoloji merkezli olmasıdır (Aka, 2017). Bahsedilen bu sebeplerle araştırmacılar için Z kuşağı nesillerine çağa uygun bir eğitim anlayışı için teknoloji ve eğitimin nasıl birlikte yürütülebileceği önemli bir araştırma unsurunu oluşturmuştur. Eğitim ortamlarında ilgi odağını derse çekme, dikkati ve motivasyonu artırma, dersi eğlenceli hale getirme, anlaşılması zor konuları basitleştirerek veya somutlaştırarak öğrenciye sunma kaygısıyla çalışmalarını gerçekleştiren (Elçiçek, 2019; Vatansever Bayraktar, 2015; Akbaba ve Aktaş, 2005) gibi araştırmacılar, farklı yenilikçi öğretim yöntemleri üzerinde çalışmışlardır. Bunlardan biri de AG teknolojisidir.

AG teknolojileri dikkate alındığında temelde iki ana grup altında değerlendirildiği söylenebilir. Bunlar; optik temelli ve video temelli gerçekliklerdir. Bu iki grup arasındaki en önemli fark; AG sahnesini oluşturan sanal ve gerçek dünyanın bir arada görüntülenme araçlarıdır. Optik temelli AG sistemlerinde AG gözlükleri ve lensler sayesinde gerçek dünya üzerine entegre edilmiş sanal nesneler görünürken, video temelli AG sistemlerinde; mobil cihazlar, bilgisayar, playstation,

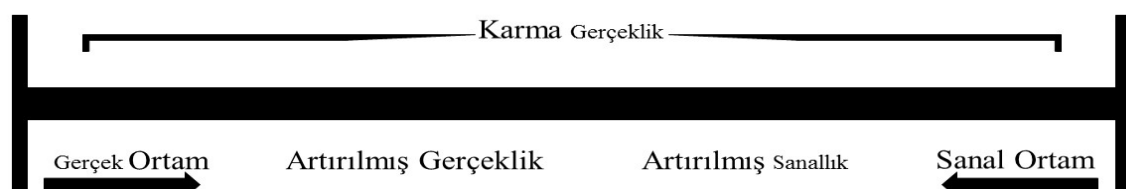
tablet gibi aygıtlar üzerinde görüntülenmektedir (Somyürük, 2014). Bahsedilen gruplamaya yönelik şema aşağıda verilmiştir:



Şekil 1: Gerçeklik Gruplaması Şeması (Somyürük, 2014).

AG gerçek dünyada mevcut olan mekânların ve objelerin, bilgisayar ve mobil cihaz gibi teknolojik cihazlarla üretilmiş sanal nesnelerle zenginleştirilmesidir (Craig, 2013). Bir diğer tanımlama da AG'nin, sanal gerçekliğe göre daha fazla uygulamaya yönelik olduğunu belirtir (Azuma, 1997). Başka bir deyişle AG teknolojisi, gerçek dünyaya karşı deneyimi zenginleştirmek ve geliştirmek için bilgisayar ortamında hazırlanmış sanal objelerinin gerçek dünya nesneleri ile birleştirilmesidir (Erbaş ve Demirer, 2014). AG bir olayı daha nesnel olarak anlatmak ya da kavranması, anlaşılması zor kavramların anlatımını veya öğrenimini somutlaştırmak vasıtası ile kolaylaştırarak sunmaktır.

AG, gerçek dünya görüntüleri ile sanal dünyanın birleştirilmesiyle oluşturulan bir ortamdır. Zaten mevcut olan gerçekliğin üzerine bilgisayar ve mobil cihazlar aracılığıyla; görseller, 3B nesneler, videolar, açıklamalar ve ek bilgiler eklemek yoluyla gerçekliğin daha da niteliklendirilmesi ve anlaşılmasının kolaylaştırılmasıdır (Babur, 2016).



Şekil 2: Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği Şeması (Milgram ve Kishino, 1994).

Milgram ve Kishino'nun (1994) gerçeklik – sanallık sürekliliği şeması dikkate alındığında, bilgisayar ortamında hazırlanan öğelerin oluşturduğu sanal

ortam ve tamamen çıplak gözle ve herhangi bir yapılandırmaya ya da erişim amacıyla cihaza ihtiyaç duymadan duyu organlarıyla doğrudan erişebilen gerçek ortam, karma gerçekliğin iki uç noktasını oluşturmaktadır. Gerçek ortamda, içinde bulunulan ortamı ya da öğeleri zenginleştirme ya da artırma mevzu bahis ise, Artırılmış Gerçeklik kavramı gerçekleşmektedir. Sanal ortamda bir değişim veya artış gerçekleşmişse Artırılmış sanallık olgusu gerçekleşmektedir. Dolayısıyla gerçek ortamdan, sanal ortama doğru ne kadar yönelinirse gerçeklik o kadar azalır. Artırılmış Gerçekliğin, gerçek ortamın sonraki adımı olarak düşünüldüğünde sanal öğelerle desteklenen ancak gerçeklik ile güçlü bir bağ içerisinde olmaya devam ettiği şemadan anlaşılmaktadır. Bu yorumlamalara dayanarak AG teknolojisi hakkında, sanal öğeleri yani teknolojiyi işin içine katarak kişinin gerçek dünya algısını zenginleştirmekte ve artırmakta olduğu söylenebilir (Coşkun, 2017).

AG teknolojisini işlevsel kılan 4 temel unsur; kamera, tetikleyici, sanal ortamda hazırlanmış 3 veya 2 boyutlu modeller ve gerçek dünyada var olan nesnelerdir. Bahsi geçen unsurlar bilgisayar ortamında bir araya getirilip işlenerek, gerçek dünyanın var olan nesneleri ile entegre bir şekilde çalışabilir. Böylece kişiye gerçekliği zenginleştirilmiş ortamlar sunar. Bunun yanında AG sadece görme duyusuna hitap etmez. Gerçek dünyanın sanal ortam ile desteklenmesinin yanında kullanıcılara, kokusal ve dokunsal duyulara da hitap eden deneyimsel ortamlar yaratarak, kişinin gerek nesneye gerekse çevreye karşı olan algısının gelişmesinde yardımcı olurlar (Sayımer ve Küçüksaraç, 2015). Birden fazla duyunun işin içine katılarak elde edilen bu AG ürünü, gelişen teknoloji sayesinde eklenen derinlik algısı (dp) sayesinde sanal ortamda oluşturulan materyaller gerçek ortamı desteklemek için kullanıldığında gerçeğe yakın 3 boyutlu görüntüler sunar. Bu sayede kişinin gerçek mekân algısının gelişmesine ortam hazırlar.

Artırılmış Gerçekliğin üç temel özelliği vardır (Azuma, 1997):

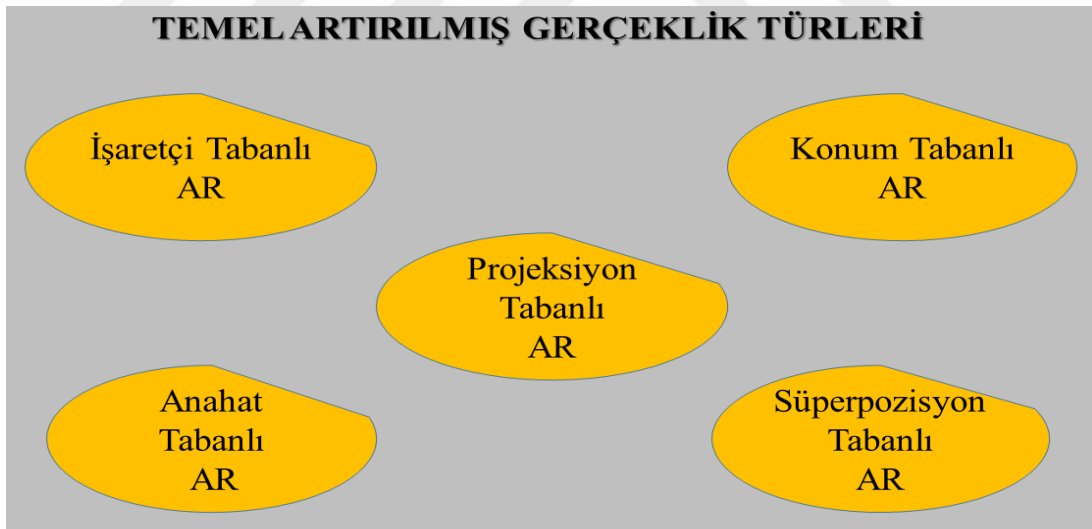
- 1) Gerçek dünyada sanal ve gerçek ortamların eş zamanlı olarak çalıştırılması
- 2) Gerçek zamanlı etkileşim sağlaması
- 3) 3 boyutlu kayıt imkânı sağlaması

Azuma'nın artırılmış gerçekliğin temellerini belirtmesi, bu teknoloji hakkında bir çatı tanım özelliği taşımasından ve belirli alanlarla sınırlı kalmayıp tüm alanlar

için geçerli olabilecek öğeleri taşımasından dolayı akademik dünyada genellikle kabul gören bir tanımlamadır (Çetin, 2019). Bu özellikler incelendiğinde özellikle birinci özellikte; bilgisayar ortamında hazırlanmış sanal öğeler ile gerçek ortamda var olan nesneler birlikte görüntülenme imkânı sağladığını ifade etmektedir. Bir diğer özellik olan gerçek zamanlı etkileşimde ise kullanıcılara gerçek ortamda sanal nesneler ile etkileşime girebilme imkânı sağlamaktadır. Yani gerçeklikten tamamen kopmadan, gerçek ortam temelinde sanal ortamla etkileşime girebilmeyi ifade etmektedir. Ortamların eş zamanlı olarak kombine bir şekilde çalıştırılabilmesi ve aynı anda her iki ortamla da etkileşimlere sadece iki boyutta değil 3 boyutlu olarak da girilebilmesi son temel özelliği ifade etmektedir.

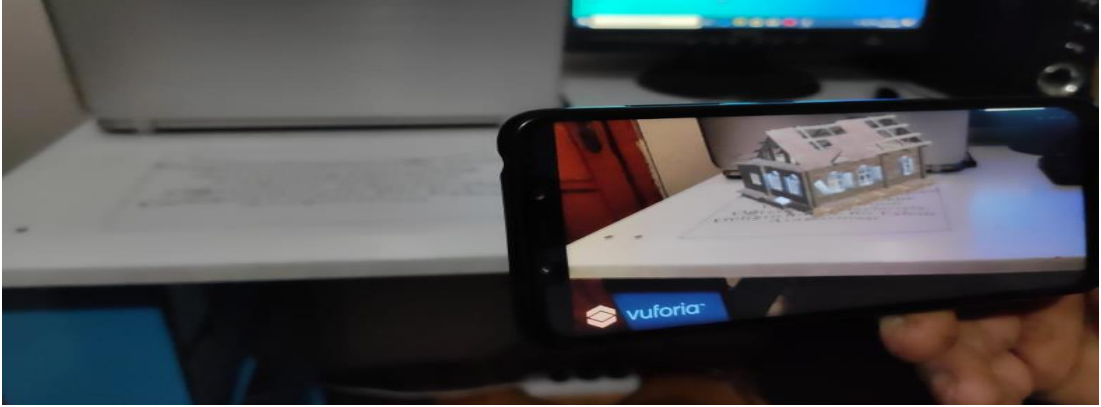
Artırılmış gerçeklik; Azuma'nın (1997) ifade ettiği gibi sanal ve gerçek ortamın koordinasyon içinde, iki boyutlu veya üç boyutlu olarak ve gerçek zamanlı etkileşime girerek kullanıcılara içeriği zenginleştirilmiş güçlü deneyimler sağlamaktadır (Kara, 2018).

2.1.1. Artırılmış Gerçeklik Türleri:



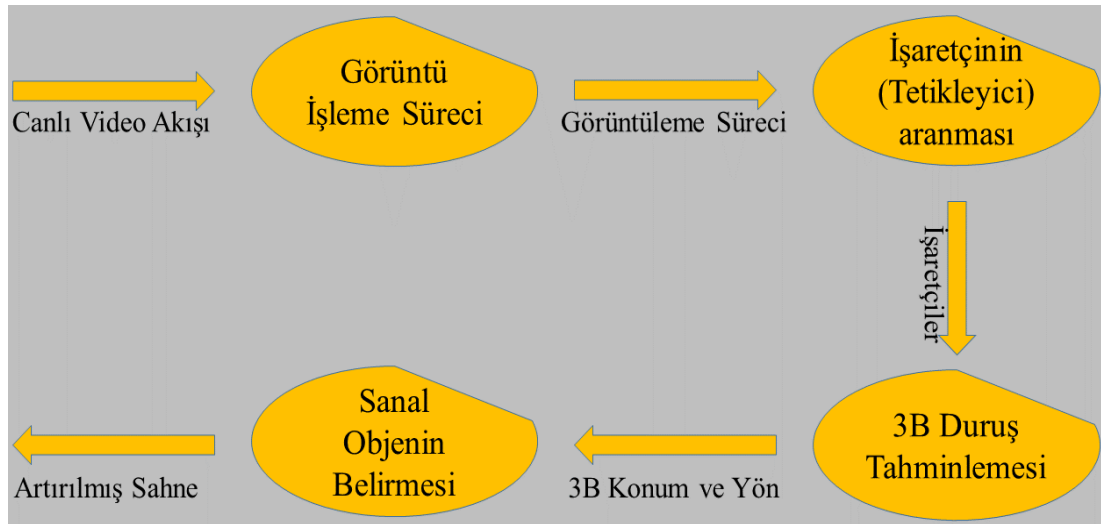
Şekil 3: Artırılmış Gerçeklik Türleri

2.1.1.1. İşaretçi Tabanlı Artırılmış Gerçeklik:



Resim 1: İşaretçi Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Örneği

Artırılmış gerçeklik teknolojilerinde uygun maliyete sahip olma ve basit kullanım olanağı sunma gibi özellikler barındırması nedeniyle en fazla kullanılan AG türüdür (Akbaş ve Güngör, 2017). İşaret tabanlı sistemde, bir nesne, resim, tablo, şekil veya şema işaretçi olarak yapılandırılır. Tetikleyici haline getirilen görseller, kameralar vasıtası ile algılandığında üzerine yapılandırılan video, 2B veya 3B objeler tetiklenir ve kamera ekranında görüntülenir. Bu noktada işaretçilerin sahip oldukları görüntü ve içerisine işlenen desen Artırılmış Gerçekliği oluşturur. Bunun yanında işaret tabanlı AG temelde koordinat sistemine dayanır. Tetikleyicinin içerisine işlenen desen x, y, z eksenlerini elde etmeyi sağlamaktadır. Bu sayede gerçek dünyada var olan tetikleyiciye işlenmiş olan nesne veya video bilgisayarlar ya da mobil cihazlar tarafından algılanabilmektedir (Güngör ve Kurt, 2014).



Şekil 4: Artırılmış Gerçeklik sisteminin işleyiş süreçleri (Ercan, 2010).

Şekilde işaretçi tabanlı AG sistemlerinin işleyişi gösterilmektedir. İlk adım olarak kameralar vasıtası ile canlı akış oluşmakta ve görüntü işleme süreci başlamaktadır. Sonraki adımda işaretçinin yani tetikleyicinin aranması sürecinin başlamasıdır. İşaretçilerin bulunması ile önceden AG kapsamında yapılandırılmış olan tetikleyici ile eşleşme sağlanırsa koordinat sistemi sayesinde konum ve yön bilgisi hesaplanır ve sanal obje gerçek ortamda bulunan tetikleyicinin üzerinde belirir. Sanal gerçeklikle desteklenmiş gerçek dünya görüntüsü oluşturulmuş olur. Böylece Artırılmış Gerçeklik sağlanır.

İşaretçi olarak seçilen görüntü; gerçek veya sanal bir nesne, karekod, herhangi bir resim, tablo, şekil, şema olabilir. İşlenen tetikleyicinin sağlıklı bir şekilde çalışabilmesi için öncelikle keskin sınırlara ve belirgin hatlara sahip bir görüntünün seçilmiş olması ve Artırılmış sahnenin sorunsuz ve stabil bir şekilde görüntülenebilmesi için AG tasarlanan uygulamanın iyi bir algoritmaya sahip olması gerekmektedir (Akbaş ve Güngör, 2017).

2.1.1.2. Konum Tabanlı Artırılmış Gerçeklik:



Resim 2: Konum Tabanlı AG örneği.

Mobil cihazlarla üst düzey uyum sağlaması ve cihazların mevcut özellikleri ile rahatça kullanılabilmesi Konum Tabanlı Artırılmış Gerçekliği en çok kullanılan türlerinden biri olmasını sağlamıştır. Küresel Konumlama Sistemleri (GPS) ve Kablosuz Yerel Ağlar sayesinde kullanıcının bulunduğu yer tespit edilir ve gerçek dünya üzerine sanal verilerin entegre edilmesi ile konum tabanlı AG sağlanmış olur.

En yaygın olarak kullanılan konum tabanlı AG uygulamaları Wikitude AR ve LAYAR olduğu bilinmektedir (Eroğlu, 2018).

2.1.1.3. Projeksiyon (Yansıtma) Tabanlı Artırılmış Gerçeklik



Resim 3: Yansıtma Tabanlı AG örneği.

Son dönemlerde teknolojinin hızla gelişmesi ile birlikte Artırılmış Gerçeklik türleri de çeşitlenmiştir. Bunlardan biri de hologram ve AG'yi birlikte kullanabilme imkânı sunan Projeksiyon (Yansıtma) Tabanlı Artırılmış Gerçeklik türüdür. Bu teknolojiye mobil cihazlarla veya bilgisayarla entegre çalışabilen bir cihaz sayesinde daha önceden programlanmış bir AG etkinliği gerçek dünyada bir yüzey üzerine yansıtılmak suretiyle kullanılabilir hale gelmiştir. Bununla birlikte sadece gerçek dünyada 3B olarak yansıtmayla kalmayıp, kullanıcıların bu AG nesne ile etkileşime girme imkânı da sunmaktadır (Demirtaş, Cankurt ve Samur, 2019).

Etkileşime açık bir yansıtma günümüzde lazer plazma teknolojisinin desteğiyle kullanılmaktadır. Bu yapı da Yansıtma Tabanlı Artırılmış Gerçekliğin bir diğer uygulaması olarak bilinmektedir (Readwride, 2018, Akt. Ateş, 2018).

2.1.1.4. Anahat (Outlining) Tabanlı Artırılmış Gerçeklik



Resim 4: Anahat Tabanlı AG örneği.

Bu artırılmış gerçeklik türü, kullanıcıya, kişinin kendi başına algılaması imkânsız ya da zor görüş açılarını, kameranın özelliklerini kullanarak gerçek dünya üzerine sanal nesneler eklemek suretiyle ekrana yansıtır. Bununla birlikte sadece farklı görüş açılarını değil; kullanıcının kendi başına çıkarımda bulunması imkânsız olan hesaplamaları ve bilgileri de işler ve kullanıcı ile buluşturur (İçten ve Bal, 2017; Kaleci, Demircioğlu ve Akkuş, 2016).

Bu uygulamaların en belirgin örneklerinden biri yeni nesil araçlarda kullanılan HUD (Hears Up Display) teknolojisidir. Bu sayede kullanıcı, yola ilişkin bilgileri, diğer araçların hızlarını, kat edilen ve kalan mesafeye ilişkin bilgilere ulaşabilir. Özellikle hava durumunun görüş açısını etkileyecek seviyede olduğu durumlarda AG sayesinde ön cama yansıtılan sanal 3B görseller kullanıcıya büyük faydalar sağladığı bilinmektedir (Kaleci, Demirel ve Akkuş, 2016).

2.1.1.5. Süperpozisyon Tabanlı Artırılmış Gerçeklik



Resim 5: Süperpozisyon Tabanlı AG örneği.

Artırılmış Gerçeklik teknolojilerinden biri olarak kabul edilen bu türde gerçek ortamda var olan bir nesnenin ya da bir canlının kısmen veya tamamen değiştirilmesine ya da gözle görülemeyen bir boyutunun Artırılmış Gerçeklik ile kullanıcıya sunulmasına imkân sağlar. Örneğin; tıp alanında sinir sistemi yapısı ya da müzecilikte tarihi eserleri sergilerken kullanılabilir. Bu teknolojinin en güvenilir yanı ise; uygulama orijinal görüntü üzerinde değişiklikler yapmadığı için bir nesnenin içyapısı da olduğu şekilde aktarılır (Clevertap, 2020).

2.1.2. Artırılmış Gerçekliğin Tarihçesi

Artırılmış Gerçeklik hakkında bilinen ilk fikirlere bir hikâye kitabında rastlanmaktadır. 1901 yılında Lyman Frank Baum tarafından kaleme alınan “The Master Key; An Electrical Fairy Tale” isimli eserde, 15 yaşındaki bir çocuğa elektrik iblisi tarafından verilen çeşitli elektronik eşyalar ve çocuğun bu cihazları kullanması sonucu başından geçen hikâyeleri konu almaktadır (Baum, 2017). Hediye edilen cihazlardan biri de günümüz AG gözlüklerinin bir benzeri sayılabilecek türdedir. Çocuk, etrafındaki kişilerin elektriksel titreşimleri sayesinde çalışan gözlüğü kullanarak insanların karakteristik yapılarını tespit edebilmektedir. Örneğin; karakter olarak iyi birinin alnında “G”, bilgenin “W”, kötünün “E”, acımasızın “C” yazmaktadır. Bu gözlük sayesinde kişilerin doğal eğilimleri belirlenebilmektedir.

Frank Baum tarafından kaleme alınan bu hikâyede kullanılan gözlük AG hakkında bilinen ilk fikir olarak kabul edilmektedir (Woods, 2014. Akt. Altınpulluk ve Kesim, 2015).

Türkiye’de Artırılmış Gerçeklik teknolojisi yakın bir geçmişe sahip olmasına rağmen, yurtdışında yapılan çalışmalara bakıldığında çok daha önceki dönemlerde AG hakkında yapılan çalışmalara rastlanmaktadır. 1950’li yıllarda bir görüntü yönetmeni olan Morton Heilig sinemanın bir sanat olarak kabul edilmesi gerektiğini düşünmektedir. İzleyiciyi sinemaya daha çok çekebilmek amacıyla birden fazla duyurunun ekranda gösterilen film ile etkileşime girmesi gerektiği kanısındadır. 1955 yılına gelindiğinde Heilig bu düşüncesini tasarım haline getirmiştir (Carmigniani, Furht, Anisetti, Ceravolo, Damiani ve Ivkovic, 2011). Günümüzde “Geleceğin Sineması” adıyla bilenen bu tasarım 1962 yılında gerçeğe dönüşmüş ve “Sensorama”

adını verdiği bir prototipi yapmıştır. (Rodgers, 2014). Daha sonra 1980’li yıllarda kullanıcılara 2 dakikalık maceralara çıkartacak hale gelmiştir. Deneyimleyen kullanıcılar, görselleri 3 boyutlu olarak görebilmekte, içinde bulunduğu sanal ortamın seslerini duyabilmekte, geliştiricinin eklediği aromaların kokuları sayesinde ortamdaki değişken kokuları algılayabilmektedir. Tüm bunlara ek olarak titreşimler ve farklı efektler ile ortamın gerçekliği artırılmaya çalışılmıştır (Sung, 2011. Akt. Altınpulluk ve Kesim, 2015)

1962 yılında Ivan Sutherland ve ğrencileri Amerika’da bulunan Harvard ve Utah niversitelerinde yaptıkları çalışmalar neticesinde “Skechpad” isimindeki bilgisayar grafiği arayüzünü kullanıcılar sunmuşlardır (Sutherland, 1963). 1966 yılına gelindiğinde ğrencisi Bob Sproull ile birlikte kafaya takılabilen görüntüleyici başlığı tasarlamış oldukları bilinmektedir. “Ultimate Display” ismi verilen bu tasarıda tüm duyu organlarıyla etkileşime girebilen sanal bir ortam geliştirmeyi amaç edinmişlerdir (Carmigniani, vd. 2011). Yaptıkları bu tasarı 1968 yılında daha önceden yapmış oldukları tasarının prototipi olan “The Sword of Democles” ismini verdikleri ve dünyanın ilk kafaya takılabilen AG görüntüleyici cihazdır. Kullanıcının başına takılmasıyla başının ve gözlerinin hareketleri doğrultusunda çalışan cihaz basit düzeyde grafikler kullanmasına rağmen AG’nin geleceğine yön veren en önemli çalışmalarından biri olarak kabul edilmektedir (Arth, vd. 2015; Yuen, Yaoyuneyong ve Johnson, 2011).

1975 yılına gelindiğinde Myrion Krueger “Artifical Reality Labaroty” isminde sanal nesnelerle etkileşimi sağlamak ve geliştirmek amacıyla bir laboratuvar kurmuştur. Bir başka kaynakta “VideoPlace” ismiyle aktarılan bu laboratuvarda Kreuger, katılımcıların görüntüsü ile ekrana yansıyan nesnelerin arasında etkileşimi sağlamak amacındadır. Bu amaçla yüz tanıma sensörleri vasıtası ile katılımcının yüzü geliştirilen sistem tarafından tanımlamış ve katılımcının hareketlerini hafızasına kaydetmiş ve bu hareketlere kendi algoritması çerçevesinde yeni hareketler ekleyerek farklı sunumlar gerekleşirmiştir. Oluşturulan bu laboratuvar sanal nesnelerin kullanıcılarla ilk kez kolay ve kullanışlı bir şekilde buluşabildiği alan olarak bilinmektedir (Carmigniani ve Furht, 2011).

1980’li yıllarda Steve Mann günümüzde kullanılan giyilebilir AG gözlük ve cihazlarının üretimi konusunda dünyada bir ilki gerekleşirmiştir. Bu sebeple AG tarihinde önem arz etmektedir (Mann, 1997). Mann yıllar içerisinde bu teknolojiyi

sürekli geliştirmiştir ve kullanıcılar için ergonomik hale getirmek amacıyla çaba sarf etmiştir. Nihayetinde 1999 yılında “Eyetap” ismini verdiği AG teknolojisi ile donatılmış kontakt lens, kullanıcının gözüne tıbbi bir operasyon ile takılması sonucu çalışmaktadır (Buhanan, 2013, Akt. Altınpulluk ve Kesim, 2015). Bu sayede kullanıcının günlük hayatını kolaylaştırabilecek bilgileri takılan lens sayesinde kişi ile buluşturmaktadır.

1992 yılında Tom Caudel çalıştığı firma için elektrik kablolarının montajının nasıl olması gerektiğini gösteren bir AG programı geliştirmiştir (Caudell ve Mizell, 1992). Ayrıca Artırılmış Gerçeklik terimini ilk defa kullanan araştırmacıdır (Yılmaz, 2014; Carmiagniani, vd. 2011). Bunun yanında AG ve Sanal Gerçekliğin birbirinden farklı teknolojiler olduğu ilk defa yine Tom Caudel tarafından belirtilmiştir (Caudel ve Mizell, 1992). 1994 yılına gelindiğinde Milgram ve Kishino AG hakkında akademik bir çalışma gerçekleştirmişler ve gerçeklik sanallık şemasını ortaya koymuşlardır (Milgram ve Kishino, 1994). 1997 yılında Ronald Azuma AG ile ilgili yapılan çalışmaları araştırma konusu olarak belirlemiş ve genel bir tanıtımda bulunmuştur (Azuma, Jong, Bolan, Jun, Suya ve Ulrich, 1999). Azuma’nın ortaya koyduğu bu tanım günümüzde de geçerliliğini korumaktadır. 1998 yılında nesnelerin kişiler tarafından algılanması zor olan yanlarını ortaya koyabilmek için Raskar, Welch ve Funchs tarafından “Uzamsal Artırılmış Gerçeklik (SAR)” yapılandırılmıştır. Bu programın diğer AG uygulamalarından farkı; UAG’de görüntüler sadece katılımcının görüş alanı ile sınırlı değildir. Bunun yerine direkt ortam ile bir bütün haline gelerek gerçekleşir (Raskar, Welch ve Funchs, 1998). Böylece ortamlarda, gerçek ve sanal arasındaki ilişki kullanıcının da dâhili ile incelenmeye çalışılmıştır (Bimber ve Raskar, 2005. Akt. Alpay, 2015). 1999 yılında ise ARTToolKit kodlama kütüphanesi Hirokazu Kato tarafından geliştirilmiştir (Kato ve Billinghurst, 1999). Yine bu dönemlerde mobil aygıtlara yönelik program ve uygulamaların üretilmesine ağırlık verilmiştir. 2000’li yıllara gelindiğinde AG konusunda Artırılmış ve Karma Gerçeklik Uluslararası Sempozyumu (ISMAR), Artırılmış Gerçeklik Uluslararası Çalıştayı (IWAR) ve Artırılmış Gerçeklik Uluslararası Sempozyumu (ISAR) isminde üç sempozyum düzenlenmiştir. Bu sempozyumlar araştırmacıların AG konusuna eğilmelerine ve bu konuda yapılan çalışmaların artış göstermesine vesile olmuştur (Sırakaya ve Seferoğlu, 2016).

Mobil alanda ise; 1999 yılından itibaren GPS ve WiFi protokollerine sahip telefonların üretilmeye başlanması ve 2000 yılında satış amacıyla, kamera entegre edilmiş cep telefonlarının üretilmeye başlamasıyla mobil alanda da AG geliştirilmesi önemli bir ivme yakalamıştır (Wagner, 2009, Akt. Altınpulluk ve Kesim, 2015). 2000 yılında Brucu Thomas tarafından ARQuake isimli Mobil Artırılmış Gerçeklik oyunu geliştirilmiştir. Bu uygulama alanında bir ilk olması sebebiyle önemli bir milat olarak kabul edilmektedir. Günümüz teknolojisinde telefonlarda dâhili olarak bulunan GPS, dijital pusula yardımıyla çalışmasının yanında izleme ve görsel tabanlı AG türlerinin birlikte kullanımına örnektir (Carmigniani, vd. 2011).

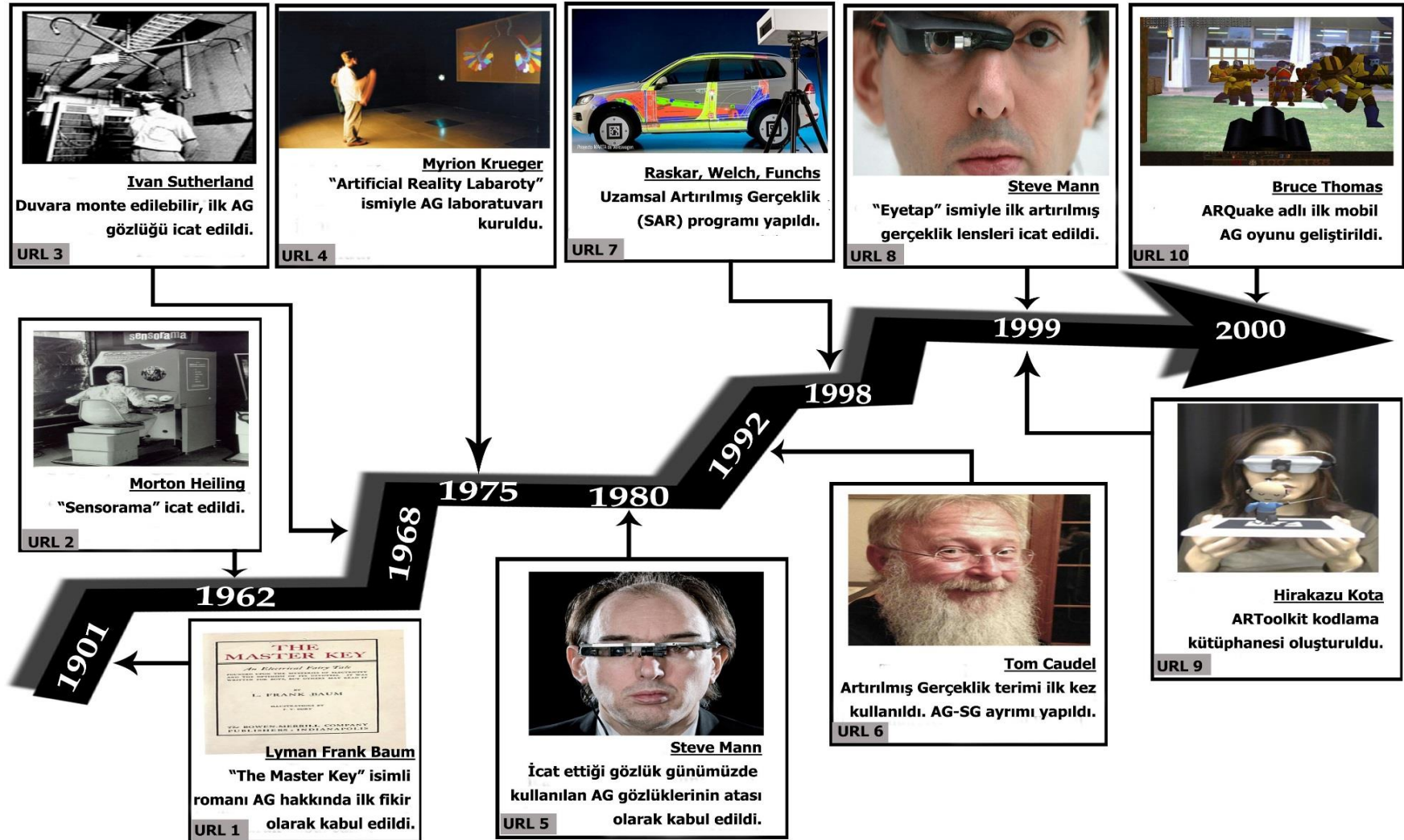
2004 yılına gelindiğinde mobil cihazlara yönelik video tabanlı AG, Mathias Möhring tarafından geliştirilmiştir. 3B tetikleyiciler vasıtasıyla çalışan bu sistemde, kamera tetikleyiciye tutulduğunda video çalışmaya başlamaktadır (Mohring, Lessig ve Bimber, 2004).

2008 yılına ise Mobilizy firması tarafından Wikitude uygulaması geliştirilmiştir. Görüş ve konum tabanlı olarak tasarlanan bu AG uygulaması mobil cihazlarda mevcut olan GPS ve dijital pusula sayesinde kullanıcının cihazın dâhili kamerası aracılığıyla görüntülediği alanı saptar ve ansiklopedik bilgiler içeren sitelerden bilgilere ulaşarak görüntülenen alan hakkında bilgiler vermektedir. Uygulamanın yayınlandığı ilk dönemlerde sadece Android platformunu ve bilgi kaynağı olarak sadece Wikipedia'yı kullansa da zaman içerisinde platform ve bilgi kaynağı çeşitliliği artmış, kullanımı yaygınlaşmıştır. Bununla birlikte Wikitude programının yapımcıları, geliştiriciler için yazılım geliştirme kitini (SDK) kullanıcılara sunmuşlardır. Böylece kişilerin kendi AG etkinliklerini yapabilme imkânları oluşmuştur (Herbich, Guarese ve Tarouco, 2017). Kişilerin kendi AG etkinliğini geliştirirken yararlanabilecekleri AG kılavuzu yine adı geçen firma tarafından hazırlanmıştır (Şentürk, 2018). Aynı yıl içerisinde Babak Parviz ve arkadaşları tarafından AG ile desteklenmiş biyonomik kontakt lensi tanıtılmıştır. Lens hakkında çalışmalar hala devam etmekle birlikte gelecekte birçok sektörde yaygın bir şekilde kullanılacağı düşünülmektedir (Sukhwani, Kalra ve Punjabi, 2013).

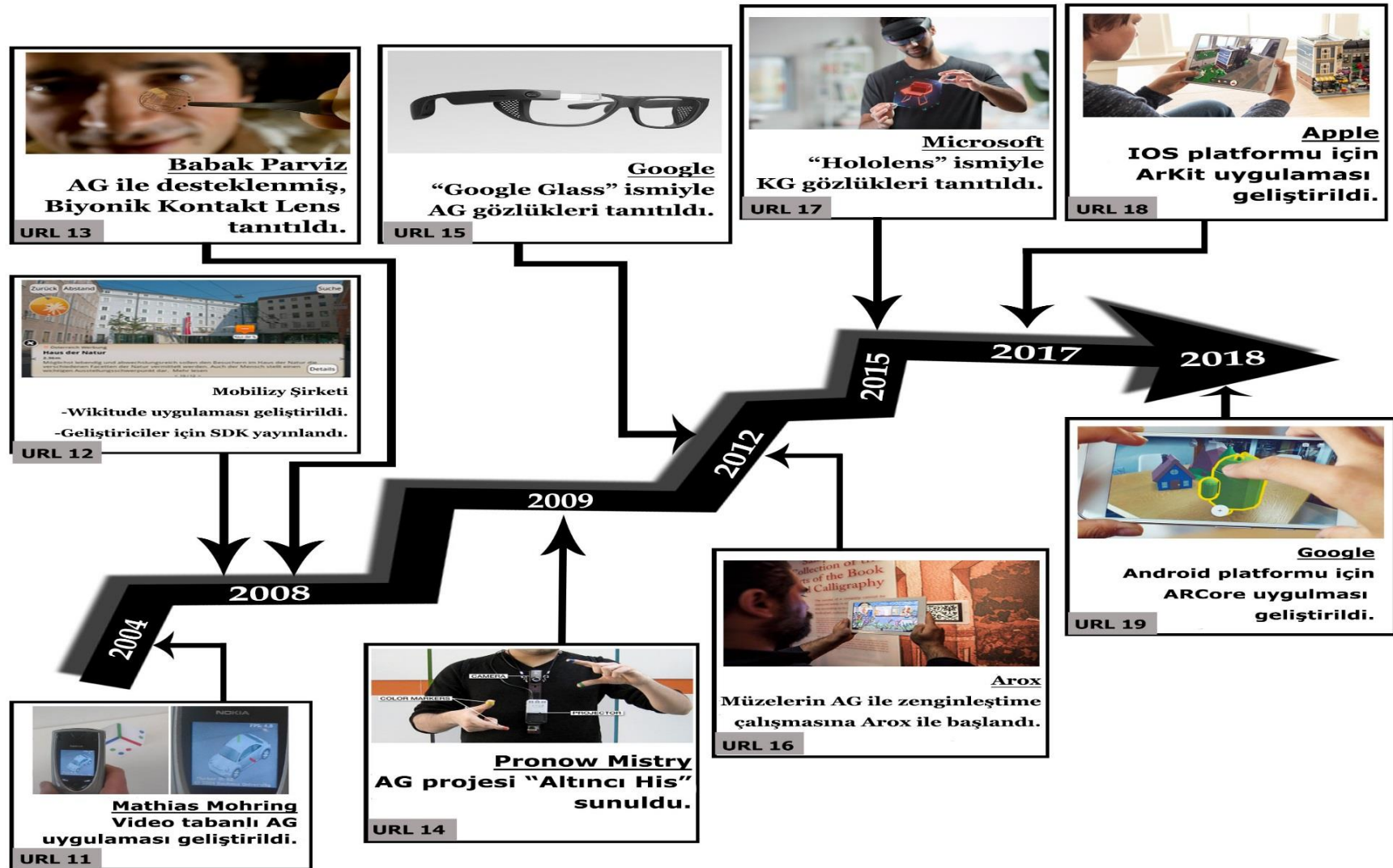
2009 yılında Pranav Mistry tarafından yenilikçi bir AG projesi olan “Altıncı His” isimli çalışma piyasaya sunulmuştur. Bu proje sayesinde dokunmatik özelliğe sahip olan cihazlardaki büyütme, küçültme, çevirme, döndürme ve uzaklaştırıp yakınlaştırma gibi özellikler özel bir kamera aracılığı ile gerçek ortamda herhangi bir

zemin üzerinde yapılabilmektedir (Sauser ve Knight 2009). 2012 yılında ise Arox ismiyle müzelerin AG ile zenginleştirilmesini sağlayan bir uygulama geliştirilmiştir. Aynı yıl içerisinde Google şirketi Google Glass ismini verdikleri AG gözlüklerinin ilk versiyonlarını tanıtmıştır (Hoston, 2014. Akt: Altınpulluk ve Kesim, 2015). Bu gözlükler ses komutu ve gözlükteki dokunmatik yüzey sayesinde kullanıcı tarafından verilen komutları yerine getirebilmektedir. Herhangi bir mobil cihazın sahip olduğu çoğu özelliği bünyesinde barındıran Google Glass, mobil cihaz ile senkronize edildiğinde cihazın mevcut internet bağlantısını ve GPS özelliğini kullanabilmektedir (Google GS, 2019). Buna rağmen geliştirilen sistemin bazı güvenlik sorunlarını beraberinde getirmesi, kullanıcılarını radyasyon ve göz sağlığı açısından güvence vermemesi gibi sebeplerle ilgi çekmemiş ve proje başarısız olmuştur (Göken ve Başoğlu, 2016; Onat, 2015). Ancak AG gözlükleri başka firma ve geliştiriciler tarafından yapılmaya devam etmiştir. Daqri, Skully, Zeal, Optinvent, Recon, Meta, Vuzix, Epson, Sony, Oculus gibi firmalar kullanıcılara Artırılmış Gerçeklik gözlükleri sunmaktadır.

2015 yılında Microsoft şirketi AG gözlüklerinin geliştirilmesi adına büyük bir adım atarak HoloLens'i tanıtmıştır. Komutları ses ve hareket tabanlı sistemiyle işleyip gerçekleştiren bu ürün herhangi bir ara yüz olmadan hologramlar sayesinde istenilen işlemleri gerçekleştirmektedir (Tripathi, Tripathi ve Singh, 2017). Bu yönüyle insanların günlük yaşantısını olumlu yönde büyük katkılar yapacağı düşünülmektedir. 2017 yılında Apple şirketi ARKit uygulamasını tanıtmıştır. IOS işletim sistemine sahip cihazlar için AG teknolojisini aktif şekilde kullanabilmek ve geliştiriciler için yaratıcı uygulamalar tasarlamak için geliştirilmiş olan AG temel uygulaması son dönemde 3. versiyonunu kullanıcılara sunmuştur. 2018 yılında ise Google Android platforma sahip mobil cihazlar için ARCore'yi tanıtmıştır. Tetikleyiciye ihtiyaç duymaksızın gerçek ortamdaki herhangi bir zemine sanal nesneleri cihaz aracılığı ile entegre edebilen bu uygulama sayesinde kullanıcılar ve uygulama geliştiricileri etkinliklerinde büyük kolaylığa sahip olmaktadır (ARCore Developers,2020).



Şekil 5: Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin gelişim süreci zaman şeridi.

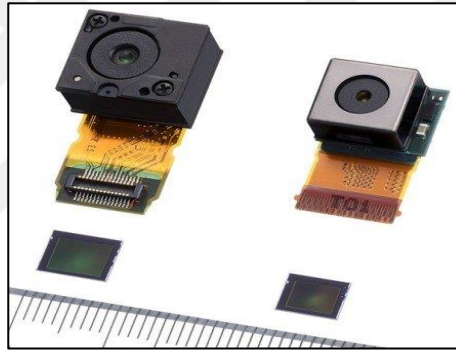


Şekil 6: Artırılmış Gerçekliğin gelişim süreci zaman şeridi (Devamı)

2.1.3. Artırılmış Gerçeklik Donanımları

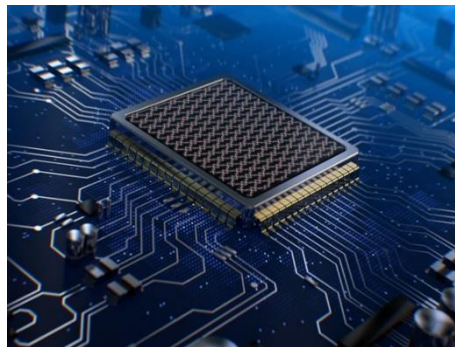
AG teknolojilerinin doğru çalışabilmesi için AG bileşenlerini oluşturan, sensör, işlemci ve görüntüleyicilerin düzgün ve uyumlu bir şekilde çalışması gerekmektedir. Bu bileşenler farklı AG teknolojileri kapsamında farklı roller üstlenmekle beraber bir arada senkronize bir şekilde yürütüldüğünde AG ortamını meydana getirmektedirler. Bu bileşenlerin çalışma prensibine ve hangi görevleri yerine getirdiğine değinmek gerekirse;

Sensör: Cihazlardaki AG uygulamasına gerçek dünyaya ilişkin bilgiler sağlar. Yapılandırılmış tetikleyicileri algılamalarına ve gerçek ortamın, AG ile zenginleştirilmesinde sensörler önemli bir role sahiptir. Gerçek dünyadan algıladıkları verileri işlemcilere iletirler. Sadece görüntüyü değil aynı zamanda ortamın sıcaklığını, ışık alma açılarını ve pH değerlerini de işlemcilere dolayısıyla AG uygulamasına iletir (Craig, 2013).



Resim 6: Sensörler

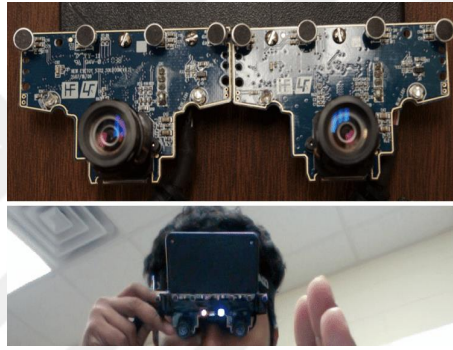
İşlemci: Sensörler vasıtası ile almış oldukları kodları işleyerek AG uygulamasına iletirler ve önceden AG ile yapılandırılmış olan gerçek ortam sensörlerden alınan veriler ile 3B veya 2B objeler ile zenginleştirilir. Verileri işleme ve yapılandırma gibi görevlere sahip olmasından dolayı “beyin” olarak adlandırılabilir (Craig, 2013).



Resim 7: Kodları işleyen bir işlemci

Görüntüleyici: Kullanıcı tarafından algılanan gerçek dünyanın görüntüsünün, cihazların dâhili kameraları veya görüntüleyicileri vasıtasıyla AG uygulamasına aktarılmasıdır. Görüntüleyiciler cihazların mevcut teknolojisi ile orantılı olarak bir veya birden fazla duyuyu harekete geçirebilirler ve kullanıcı ile buluşturabilirler. Ses, görüntü, koku gibi duyuların aynı anda harekete geçirilmesi gerçekliğin zenginleştirilmesi manasında kullanılmaktadır (Çetinkaya ve Akçay, 2013).

AG sahip olduğu potansiyel ile geliştiricilerin ve öne çıkan bazı şirketlerin son yıllarda ilgi odağı haline gelmiştir. Bu sebeple kullanıcılara sundukları AG cihazları oldukça çeşitli ve kullanışlı hale gelmiştir. Bunlara akıllı gözlükler, bilgisayarlar, mobil cihazlar, akıllı yüzük, bilezik ve saatler, akıllı kontakt lensler, hologramlar ve sanal retina görüntüleyiciler örnek olarak verilebilir.



Resim 6: AG görüntüleyicileri/kameralar

Akıllı Saatler: Sahip olduğu kullanım kolaylığı sebebiyle kullanıcılar tarafından ilgi çekmektedir. Bunun yanında teknolojinin de gelişmesi ile birlikte günümüzde oldukça geniş özellikleri bünyelerinde barındırabilen akıllı saatler, AG teknolojisini de destekleyecek düzeye ulaşmışlardır. Örneğin; bir ortamda AG ile yapılandırılmış alan ya da objeler varsa bu bahsedilen saatler vasıtası ile taranmakta, cep telefonuna iletilmek suretiyle bu ortamdaki AG ile zenginleştirmiş ortam kullanıcı ile buluşturulmaktadır (Polat, Sevindik ve Köse, 2018).



Resim 7: AG Akıllı saat örneği.

Artırılmış Gerçeklik Gözlükleri: AG teknolojisinin son yıllarda kullanıcılara her alanda sağladığı kolaylıklar önemli şirketlerin de dikkatini çekmiş ve özellikle Apple, Microsoft, Google gibi firmalar da AG gözlükleri tasarlamıştır. Kullanıcıların dikkatini çekmesinin en önemli sebeplerinden biri de gözlük sayesinde gerçek ortamda bulunan alanların veya nesnelerin AG ile yapılandırılması ve kullanıcı arayüz tasarımları ile desteklenmesi sayesinde gelecek için büyük potansiyele sahip olması gösterilebilir (Toy, 2016).



Resim 8: AG Gözlükleri

Microsoft HoloLens: 2015 yılında Microsoft tarafından tanıtılan ve AG gözlüklerinin hologram ile desteklenmiş olarak tanımlanabilecek HoloLens AG teknolojisine yeni bir boyut kazandırmıştır. Kullanıcı HoloLens sayesinde sanal olarak yaratılmış nesneleri tüm boyutlarıyla görebilmekte, inceleyebilmekte ve nesne üzerinde değişiklik yapabilmektedir. Hologram sayesinde bunu gerçekleştirebiliyor olması nedeniyle hem AG hem de SG kategorilerine girmektedir. HoloLens bu sebeple Karma Gerçeklik olarak adlandırılmaktadır. Son dönemlerde Microsoft, kullanıcıların birbirleri ile iletişim kurmasına, daha etkili bir şekilde öğrenmesine ve iş birliği halinde çalışabilmesine yardımcı olacağını öne sürdükleri HoloLens 2'nin tanıtımını gerçekleştirmişlerdir. Karma Gerçekliğin, Yapay zekâ (AI) ile desteklendiği bu versiyon gelecek yıllarda yaygınlaştıkça kullanıcılara büyük kolaylıklar sağlayacağı düşünülmektedir (Microsoft, 2019)



Resim 9: Microsoft Hololens

Yüzük, kolye ve bilezikler: AG teknolojileri ortaya çıktığı ilk dönemlerde bir insanın taşıyabileceğinden oldukça büyük boyutlarda olduğu bilinmektedir. Bu sebeple kullanıcılar bir yere sabitlenmiş ya da duvara montelenmiş şekilde bulunan AG cihazını, yerinde gelip tecrübe etmek durumundaydı. Ancak yıllar içerisinde günlük kullanılan aksesuarlara da entegre edilebilir hale gelmiştir. Örneğin; Nat Martin tarafından geliştirilen ve AG ile yapılandırılmış nesneleri gerçek ortamda kontrol edebilmeyi sağlayan yüzük kullanıcının başka hiçbir aygıta ihtiyacı olmadan AG nesnelerini istediği gibi yönetebilmesini ve kullanabilmesini sağlamaktadır (Martin, 2019).



Resim 10: AG yüzükleri

Kontakt Lensler: AG teknolojisi ile birlikte ilk defa Stewe Mann tarafından geliştirilen lenslerde kullanılmaya başlayan bu teknoloji sağlık, kullanışlı olma, lensin enerji kaynağını sağlama sorunu gibi sınırlılıkları sebebiyle henüz tam anlamıyla test aşamalarını tamamlayamamakla birlikte geleceğin AG teknolojileri arasında yer almaktadır. Herhangi başka bir cihaza ihtiyaç duymadan mobil cihaz ile senkronize olmak kaydıyla gerçek ortamı, sanal nesneler ile zenginleştirebilmektedir (Mann, 2013).



Resim 11: AG Kontakt lens örneği.

2.1.4. Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

L. Frank Baum (2017) tarafından, 1901 yılında AG fikri ilk defa ortaya çıkmıştır. Bu tarihten itibaren yıllar içerisinde sürekli bir değişim ve gelişim göstermiştir. Bu fikrin somut hale getirilmesi 1968 yılına tekabül eder (Rodgers, 2014). AG'nin tarihçesi incelendiğinde anlaşılabileceği üzere ilk somut adımlar kullanışlı olmaktan uzak ve bir insanın taşıyabileceği boyutlarda olmamasıdır. Ancak ilerleyen yıllarda teknolojinin gelişmesi ve bu konudaki bilgi birikiminin artmasıyla daha ergonomik AG ürünleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Nihayetinde hemen hemen her kullanıcının günlük hayatta sahip olduğu mobil cihazlarıyla ve kişisel bilgisayarlarıyla AG etkinliklerini kullanabilir ve geliştirebilir hale gelmiştir. Bu sebeplerle kullanıcı kitlesi yıllar içerisinde büyük oranlarda artmıştır. Bu durum farklı firmalarında dikkatini çekmiş ve hemen hemen her alana yönelik (eğitim, eğlence, savunma, mimarlık, tıp, mühendislik, emlak, turizm, vs.) AG uygulamaları geliştirilmiş ve bireylerin kullanımına sunulmuştur. Bu uygulamalardan farklılık yaratanları ve öne çıkanları aşağıda listelenmiştir.

Alive: Gerçek dünyanın sanal içerikler ile genişletilmesine ve insanlara faydalı bilgiler sunmasına yarayan AG platformudur. Mobil cihazlarda dâhili olarak bulunan kamera, sensör ve işlemciler sayesinde gerçek dünyada var olan bir nesne veya görsel bir unsura; resim, video veya 3B nesne eklemek için kullanılır (Alive, 2019).



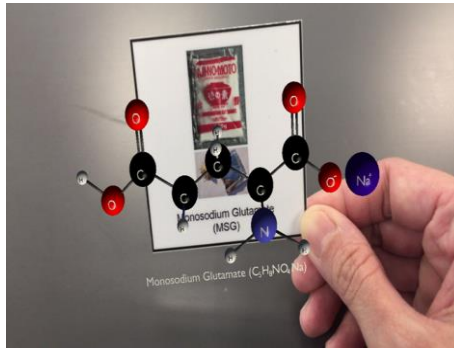
Resim 12: Alive mobil uygulamasından bir görüntü.

Ar Liver Viewer: IOS platformu için üretilmiş bu uygulama, gerçek zamanlı ve ileri derecede ayrıntılı 3B modeller sunan bir tıbbi eğitim uygulamasıdır. Uygulama eğitim aşamasında genellikle ortaokul, lisans ve yüksek lisans öğrencilerine hitap eden etkinlikleri barındırmaktadır. İnsan vücudunun uzuvlarını gerçeğine yakın bir şekilde 3B olarak modelleyerek kullanıcılara sunmaktadır (Isoform, 2019).



Resim 13: AG Liver Viewer’de kanserli organın 3B olarak gösterilmesi.

ArMolVis: Kimya alanında hizmet veren bu AG uygulaması, günlük olarak kullanılan; gıdaların, ev eşyalarının, kırtasiye ürünlerinin ve sağlık alanındaki ürünlerin de dâhil olmak üzere birçok nesnenin yapımında kullanılan kimyasalların adını ve monoküler yapısını ürünün fotoğrafları üzerinden gösteren bir AG uygulamasıdır (Nuschemistry, 2019).



Resim 14: ArMolVis uygulamasında monoküler bileşimin gösterilmesi.

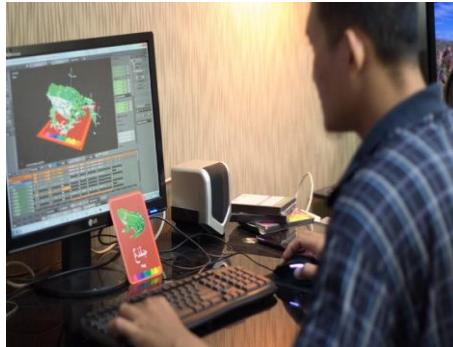
ArToolKit: AG etkinlikleri gerçekleştirmek için tasarlanmış olan bir yazılım kütüphanesidir. Bu yazılımlar genellikle sanal nesnelerin gerçek dünyayı zenginleştirilmesi amacıyla kullanılan uygulamaların altyapılarını oluşturur. Açık kaynaklı olarak hizmet veren bu uygulama zaman içerisinde sürekli olarak yeni içerikler ile genişleyen veri tabanı sayesinde zengin içeriklere sahiptir (Lamp, 2019).

Augment: Kullanıcılara, mobil cihazlar aracılığıyla gerçek ortama entegre edilmiş sanal ortamı görüntüleme ve yaratma olanağı sunan bir platformdur. Genellikle 3B görselleştirme imkânı sunar (Augment, 2019). Birçok alanda kullanılabiliyor olması kullanıcılar tarafından yoğunlukla tercih edilmesini sağlamaktadır.



Resim 15: Augment AR mobil uygulaması örneği.

Blender: Kullanıcılara ücretsiz olarak sunulan ve açık kaynaklı bir 3B nesne oluşturma uygulamasıdır. 3B modelleme ve bu modellere animasyon ekleme, simülasyon tasarlama, görselleştirme, hareket izleme, video oluşturma gibi birçok özelliği bünyesinde barındıran gerçek ortama eklenecek sanal unsurların oluşturulmasında kullanılan uygulamalardan biridir (Blender, 2019). Adı geçen uygulama ve türevleri sayesinde sanal ürün oluşturulur ve gerçek ortama farklı uygulamalar vasıtasıyla entegre edilerek AG etkinlikleri oluşturulur.



Resim 18: Blender nesne tasarlama uygulaması örneği

Blippar: Kişilerin gerçek dünya algısını geliştirmek amacıyla hizmet sunan bu uygulama günlük yaşantıda rutin olarak karşılaşılan nesnelere ekledikleri sanal nesneler ile kullanıcıların hayatını kolaylaştırmayı amaç edinmiştir (Blippar, 2019). 2014 yılında Layar AG uygulamasını satın alarak bu alandaki bilgi birikimlerini geliştirmişlerdir.



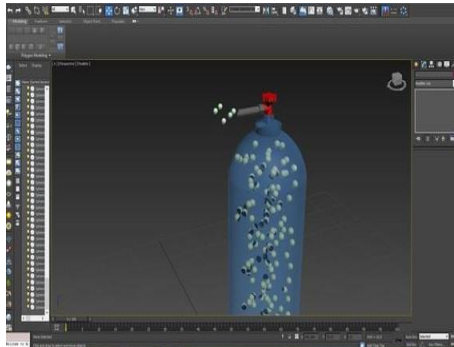
Resim 16: Blippar AG mobil uygulamasından bir görüntü.

Daqri: Giyilebilir AG ürünleriyle ön plana çıkan bu firma özellikle başa takılabilen AG gözlük ve baretleriyle ön plana çıkmaktadır. Geliştirdiği AG destekli baret sayesinde bir teknik elemanın iş veya sorun hakkında neler yapması gerektiği baretin gözlüğüne yansımakta sorunun detaylı açıklaması yine gözlük üzerinden yansıtılmaktadır (Daqri, 2019).



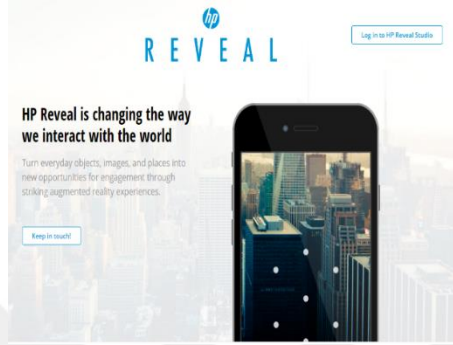
Resim 17: Daqri teknik çözümler sunan AG uygulaması.

FenAR: Fen ve Teknoloji dersinin belirli konuları için UNITY ve VUFORIA uygulamaları kullanılarak geliştirilmiş olan AG uygulaması, işaretçi ve görüntü tabanlı olarak tasarlanmıştır. Tasarlanan etkinlikler genellikle ortaokul öğrencilerine yönelik olup, ilgilerini cezbetmek amacıyla animasyonlu ve etkileşimli biçimde yapılandırılmıştır (Fidan, 2018). Bir doktora tezinin veri toplama aşamasında kullanılmak amacıyla tasarlandığı bilinmektedir.



Resim 18: FenAR kapsamında tasarlanan fen konularından bir örnek

HpReveal: Kullanıcıların, mümkün olduğunca basit bir şekilde AG etkinlikleri oluşturabilmesine ve bu etkinlikleri birbirleri ile paylaşabilmesine olanak sağlayan mobil ve web temelli bir AG platformudur. Önceki yıllarda Aurasma olarak karşımıza çıkan bu platform Helvet Packard firması tarafından satın alınmış ve 2019 yılı ortalarında kullanıcıların erişimine kapatılmıştır. Ancak 2020’li yılların başlarında AG etkinlikleri tasarlama stüdyolarını tekrar açacakları belirtilmiştir (HpReveal, 2019).



Resim 19: HpReveal AG web uygulaması.

ISolarSystem: Uzay temalı bir AG uygulaması olan program, tasarlanan kitap sayesinde kullanıcılara; ay araştırmaları, gezegenler ve astroid madenciliği gibi konular hakkında bilgiler sunmakla birlikte, gelecekte kurulabilecek uzay kolonileri hakkında da varsayımda bulunmaktadır (Waterstones, 2019).



Resim 20: ISolarSystem uygulamasından bir örnek

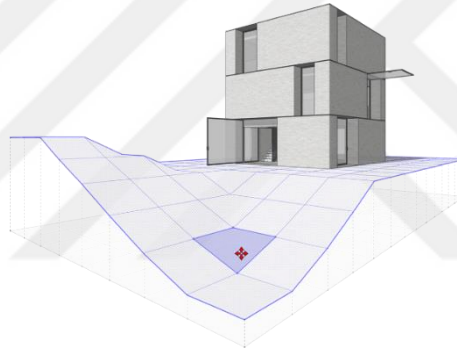
Octagon Studio: 2015 yılında kurulan şirket Artırılmış Gerçeklik (AG), Sanal Gerçeklik (SG) ve Karma Gerçeklik (KG) uygulamaları tasarlama ve üretme üzerine uzmanlaşmış çok uluslu bir firmadır. Firmanın amacı AG sayesinde birçok alanda; katılımı arttırmak, verimliliği en üst seviyeye çıkarmak, etkileşimi arttırmak ve eğitimde eğlenerek öğrenmeyi sağlamak olarak belirtilmiştir. Özellikle eğitimi basitleştirmeyi ön plana çıkarmaktadırlar. Aynı hedef doğrultusunda özellikle eğitim

alanında; Animal 4D+, Octaland 4D+, Space 4D+, Dinosaur 4D+, Humanoid 4D+, DinoLand 4D+ gibi uygulamalar geliştirmişlerdir (Octagon Studio, 2019).



Resim 24: Octagon eğitici AG uygulamalarından bir örnek

SketchUp: 3B modelleme yapabilme imkânı sağlayan programdır. Sade bir ara yüze sahip olması kolay kullanım olanağı verir (Sketchup, 2019). AG etkinlikleri tasarlama aşamasında 3B nesnelerin dizayn edilmesinde önemli bir etkiye sahiptir.



Resim 21: 3D modelleme uygulaması SketchUp'tan bina modellemesi örneği.

SpaceCraft 3D: Çeşitli uzay araçlarının incelenmesine olanak sağlayan, güneş sistemini, dünyayı ve evreni farklı boyutlarıyla incelenmesine imkân veren ve tüm bunları basılı materyallere tutulan mobil cihazların kameraları vasıtası ile gerçekleştiren bir AG uygulamasıdır. SpaceCraft AR isminde bir başka versiyonu daha mevcuttur (NASA, 2019).



Resim 22: SpaceCraft uzay temalı mobil AG uygulaması.

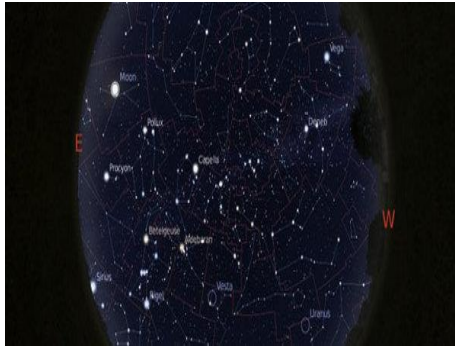
Starchart: Güneş sistemi simülasyon uygulaması olarak bilinir. Gezegenlerin ve evrelerinin ayrıntılı bir şekilde gösterildiği bu AG uygulaması aynı zamanda Sanal Gerçeklik olarak da hizmet vermektedir (Escapist, 2019).



Resim 23: Starchart ve Startracker uzayı konu alan mobil AG uygulamalarıdır.

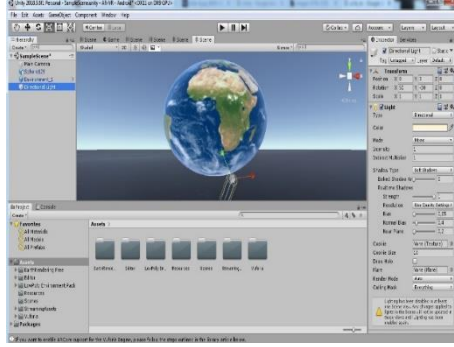
Startracker: Kullanıcıların uzayı gözlemlmelerini sağlayan bir AG simülasyon uygulamasıdır. Gerçek zamanlı olarak yıldızları, gezegenleri, takımyıldızları ve uzay cisimlerinin incelenmesine imkân verir (Startracker, 2019).

Stellarium: Kullanıcıların mevcut bilgisayarlarını bir gözlem evi gibi kullanmalarına izin veren yazılımdır. Gökyüzündeki cisimlerin, gezegenlerin ve güneşin pozisyonlarını algoritması sayesinde hesaplar ve onların oluşturduğu şekli çizgiler vasıtası ile gösterir. Ayrıca meteor yağmuru, yıldız kayması gibi olayları simule ederek kullanıcı ile buluşturur (Zotti ve Wolf, 2019).



Resim 24: Stellarium gök olayları AG simülasyon uygulamasından bir görüntü.

UNITY: Gerçek zamanlı geliştirme platformu olarak bilinmektedir. Bu program sayesinde çeşitli AG etkinlikleri gerçekleştirilebileceği gibi, açık kaynaklı bir oyun motorudur (Unity, 2019). AG tasarlayabilmek için UNITY 3D oyun motorunun ücretsiz olmasının yanında birçok platformu desteklemesi ve farklı 3D modelleri ile çalışma imkânı sağlaması sebebiyle geliştiriciler tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır (Kaleci, vd. 2016).



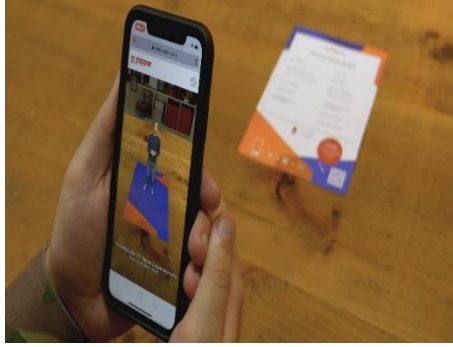
Resim 25: AG etkinlikleri tasarlama imkânı veren UNITY uygulama ara yüzü.

Vuforia: Artırılmış Gerçeklik etkinlikleri oluşturabilmek amacıyla yazılım destekleme kiti olarak bilinmektedir (Vuforia, 2019). Gerçek dünyada var olan nesne veya görüntülerin, cihazların sensörleri tarafından algılanacak bir işaretçi ve cihazda artırılmış ortamın görüntülenmesi için tetikleyici haline getirilmesini sağlamaktadır. Tek başına AG etkinliklerini tamamen gerçekleştirmeye uygun bir kit değildir. Bu sebeple önce Vuforia ile zenginleştirilmek istenen ortam işaretçi haline getirilir daha sonra 3B, 2B veya video modellemesi UNITY gibi bir program ile işaretçinin üzerinde belirecek sanal ortam hazırlanır.



Resim 26: Gerçek nesneleri AG tetikleyicisi haline getirme uygulaması VUFORIA.

Zappar: Kullanıcılara sağladığı gerçek zamanlı AG deneyimi ile birlikte eğitim başta olmak üzere birçok alanda kullanım olanağı sağlamaktadır. Bunun yanında geliştiricilere açık kaynaklı olarak sunduğu SDK sayesinde kendi AG etkinliklerini tasarlayabilme olanağı sunarak işlevselliğini arttırmakta ve kullanıcıların yaratıcılığını geliştirmektedir (Zappar, 2019).



Resim 27: Eğitimde AG geliştirme uygulaması olarak ZappAR.

Quiver Education: Eğitsel bir AG uygulaması olan Quiver Education, belirli resim taslaklarını kullanıcının boyaması sonucu, görüntüleyiciye tutulduğunda AG nesnesi 3B olarak ve boyanan renkte belirlemektedir (QuiverVision, 2019).



Resim 28: Quiver Education uygulama örneği.

Wikitude: 2008 yılında kurulan firma, genellikle konum tabanlı AG hizmeti sunmaktadır. Wikitude tarafından yapılandırılmış gerçek ortama tutulan görüntüleyicide o ortamda bulunan nesnelere, mekanlara ve yerlere göre farklı açıklamalar ya da yönlendirmeler yer almaktadır (Wikitude, 2019).



Resim 29: Konum tabanlı AG uygulaması Wikitude.

3D Max: 3 boyutlu görselleştirme, modelleme ve animasyon uygulamasıdır (Autodesk, 2019). Artırılmış Gerçeklik etkinlikleri gerçekleştirirken sanal ortamın hazırlanmasında bu tür programların kullanılması gerçekçiliği artırmaktadır.



Resim 30: 3D modelleme ve animasyon uygulaması 3D Max ara yüzü.

H-ARF: Geliştiricilerin kendi Artırılmış Gerçeklik uygulamalarını yapabilecekleri bir platformdur. Havelsan tarafından geliştirilen bu platform kullanıcılara maksimum kolaylık sağlamak adına programı yaparken kod yazımını en az seviyeye indirmiş, ölçeklendirme imkânı sunmuş ve kullanıcılara sade bir ara yüz imkânı sağlamıştır (Havelsan, 2019).



Resim 31: Havelsan tarafından başta askeri alan olmak üzere birçok sektörde kullanılmak üzere geliştirilen H-ARF.

2.1.5. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik

Teknolojinin son dönemlerde büyük bir sıçrama göstermesi ve eskiye nazaran daha ergonomik ve ucuz olması, hemen hemen günlük yaşamın her alanında kullanıcıyı etkiler hale gelmiştir. Özellikle eğitim alanında öğrenciyi sınıf içi iletişim ve etkileşimden ayırmayacak, bu konuda sınıfı sınırlandırmayacak teknolojilerin eğitime entegre edilebilirliği yapılan araştırmaların konusu olmaktadır. Günümüzde yaygın hale gelen teknolojilerden artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik kavramları her ikisinin de sanal nesne ve ortamları kullanması sebebiyle birbirleri ile karıştırıldığı anlaşılmaktadır.

AG çalışmanın ilgili bölümünde açıklanmıştır. Sanal Gerçeklik ise; bilgisayar ortamında tasarlanan sanal nesnelerin ve sanal ortamın belirli konu hakkında dizayn edildikten sonra teknolojik cihazlar vasıtası ile kullanıcıya sanal bir ortam sunan teknolojiye verilen isimdir. Bireyler cihazları kullanırken sanal ortamda bulunan nesneler ile etkileşime girebilir bu da gerçeklik hissiyatını artırır (Kayabaşı, 2005). Bir başka tanımda ise sanal gerçeklik; bilgisayar vasıtası ile üretilen sayısal ortam olarak açıklanır. Bu ortama kullanıcı bilgisayar ve teknolojik cihazların bileşenleriyle dâhil olabilmektedir. Görüntüleyici ekranlar vasıtası ile bu sayısal ortama katılan kullanıcılar sanal ortamda dolaşabilir ve farklı sanal nesnelerle etkileşime girebilir. Belirli eylemleri gerçekleştirebilir. (Craig, Sherman ve Will, 2009, Akt. Kılıç, 2016). Sanal Gerçeklik, non-immersive ve Immersive olarak iki ana başlık altında konumlandırılır. Non-immersive sarmal olmayan bilgisayar simülasyonlarına verilen isimdir. Bu sistemlerde 3 boyutlu nesnelerle kullanıcı arasında yoğun bir etkileşim hâkimdir. Bu tür sanal ortamlar kişiler tarafından tecrübe edilen belirli bir gerçeklik eşiğini geçemezler. Immersive yani sarmal olan Sanal Gerçeklik anlayışında kullanıcı tamamen sanal ortama entegre olmakta ve tecrübe edilen gerçeklik seviyesi en üst düzeye ulaşmaktadır. Bu seviyelere ulaşmasındaki en büyük etken sanal ortama kullanıcının gösterdiği duyuşsal geri bildirimdir (Kılıç, 2016).

Bir diğer tanımda ise sanal gerçekliğin insan ve cihazlar arasındaki etkileşimi olabilecek en üst seviyeye yükseltmek için geliştirilen ve duyuşsal özelliklere hitap eden bir çoklu ortamdır (Stone, 1991, Akt. Kurbanoglu, 1996). Farklı bir tanımda ise; SG kullanıcı-cihaz arasındaki etkileşimin sadece görme ve işitme ile sınırlı kalmayıp hissetme yoluyla da etkileşimi artırma gayretidir (Oppenheim, 1993). Azuma'ya (1997) göre ise artırılmış gerçeklik; sanal gerçekliğin bir türüdür.

Her iki türün literatürdeki tanımı yapıldığında ortaya birtakım farklılıklar çıkmaktadır:

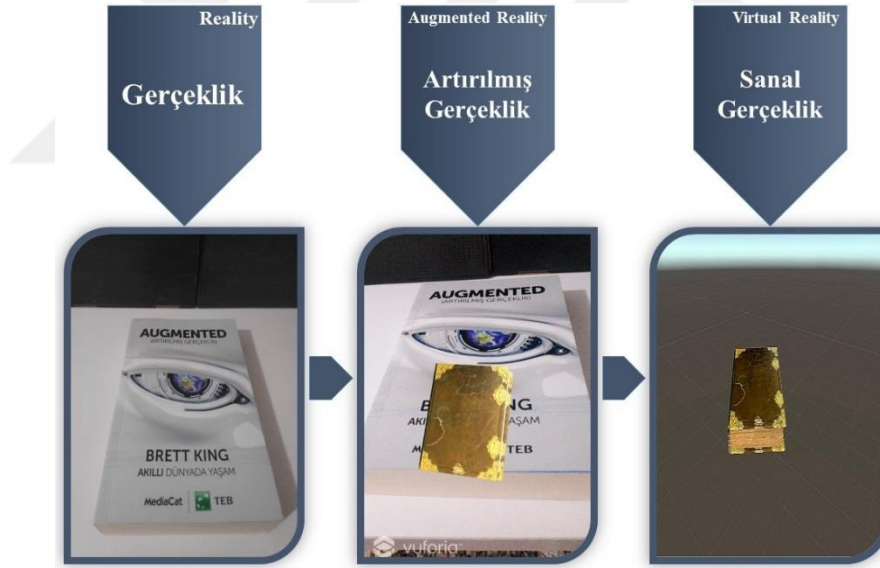
SG; kullanıcıyı tamamen gerçek dünyadan soyutlayıp cihazlar vasıtası ile sanal bir ortama sevk ederken, AG; gerçek dünyayı sanal nesneler ile zenginleştirip kullanıcının gerçek dünya algısının gelişmesine yardımcı olur (Chavan, 2016; Freina ve Ott, 2015).

SG, gerçek dünyadan kullanıcı ayıran özel cihazlar kullanır. Kişi bu cihazların görüntüleyicileri vasıtası ile sanal ortama dâhil olur ve sanal nesneler ile

etkileşime girebilir. AG ise, gerçek ortama ihtiyaç duyar. Bu sebeple tablet, bilgisayar, cep telefonu gibi cihazlarda entegre olarak bulunan kameralara gereksinimi vardır. Böylece sanal nesneleri kamera vasıtası ile algılanan gerçek dünya ile birleştirir (Augment, 2019).

SG'de kullanıcı gerçek ortamda çevresinde gelişen olay ya da durumları, duyularının tamamen sanal ortama adapte olmasından dolayı tam olarak algılayamaz. AG'de ise; kişi çevresinde olup biten olay ya da durumlardan, duyuları tamamen gerçek ortamdan soyutlanmadığı için haberdardır (Sidiq, Lanker, Makhdoomi, 2017).

Sanal gerçeklik, tamamen bilgisayar ortamında sanal bir dünya olarak yaratıldığından ve kullanıcıyla etkileşime girilebilmesi amacıyla tasarlandığından özel cihazlara ihtiyaç duyar. Bu sebeple maliyet ve kullanışlılık açısından zorlayıcı olabilmektedir. Ancak artırılmış gerçeklik kullanıcının günlük hayatında kullandığı cep telefonu, bilgisayar, tablet gibi cihazlarda kullanılabildiğinden dolayı gerek maliyet gerekse kullanışlılık açısından daha kolay ulaşılabilir bir teknolojidir.



Şekil 7: Artırılmış ve Sanal Gerçeklik ortamları.

2.1.6. Artırılmış Gerçekliğin Eğitimde Kullanılması

Son yıllarda büyük bir gelişme gösteren teknoloji kişilerin bilgiye ulaşmasını hem kolaylaştırmakta hem de bilgiye olan ihtiyaçlarında artışa neden olmaktadır. İhtiyaçlar doğrultusunda kullanıcıların internet ve mobil uygulamalara yönelimi büyük orada artmış olduğu bilinen bir gerçektir. Bu durum sadece kişinin günlük hayatıyla kalmayıp insan hayatında farklı alanlara da yansımaktadır (Cai, Chiang ve

Wang, 2013). Bu alanlardan biri de eğitimidir. Teknoloji ile yapılandırılmış eğitimin yanında bu alanda uzmanlar tarafından farklı araştırmaların gerçekleştirilmiş olması oldukça önem arz etmektedir (Akbaş, 2011; Çetinkaya ve Akçay, 2013; Tan ve Liu, 2004). Eğitim alanında AG hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde, bilgisayar ortamında yapılandırılmış sanal ortam veya nesneler, gerçek ortama ne kadar çok benzetilirse eğitimin öğreticiliğini ve etkisini o derece artırdığını ortaya koymaktadırlar. Son dönemlerde özellikle yükseköğrenim düzeyinde kullanımı artan, AG teknolojisi ile öğretim ortamlarının sanal nesneler ile zenginleştirilmesinin yanında öğrenciler açısından derslerin daha kalıcı ve eğlenceli hale geldiği bilinmektedir (Wu, Lee, Chang ve Liang, 2013).

AG öğretim ortamlarındaki basılı materyalde yer alan içeriğe, farklı bakış açılarıyla bakabilmek derse olan ilgi ve motivasyonu artırmaktadır. Günümüz Z kuşağı öğrencileri küçük yaşlardan itibaren teknolojik aletlerle iç içe büyüdüklerinden dolayı AG teknolojilerine adapte olmakta zorluk yaşamayacaklardır. Bu sebeple onları öğretim-öğrenim süreçlerine dahil ederken AG teknolojileri önemli bir misyon üstlenecektir (Çakır, Solak ve Tan, 2015). Bunun yanında AG'nin derslerde kullanılması öğrencilerin iki olay arasındaki neden-sonuç ilişkisini daha net olarak görmesine ve bu sayede kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesine imkân tanımaktadır. Ayrıca ders esnasında bu teknolojinin kullanılması sınıf içinde oluşturulan gruplar arası etkileşim ve iletişimi artırdığı anlaşılmıştır (Ivanova ve Ivanov, 2011).

AG teknolojisinin eğitimde kullanılmasına dair ilk uygulama, Tom Caudell tarafından 1992 yılında bir uçak firmasında teknik elemanlara uçağın bakım ve tamiri hakkında ders vermek amacı ile kullanılmış olduğu yapılan incelemelerden anlaşılmaktadır (Caudell ve Mizell, 1992). AG teknolojisinin eğitimde kullanılmaya başlamasından sonra birçok araştırma yapılmış ve elde edilen bulgulardan eğitimde kullanılmasının sağladığı yararlar aşağıda belirtilmiştir:

Günümüzde mümkün olan en kısa zamanda, en çok bilgiyi kalıcı bir şekilde öğretmek büyük önem arz etmektedir. AG teknolojileri de hızlı, öz ve kalıcı eğitimin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir (Kaleci, Tepe ve Tüzün, 2017; Sırakaya, 2015; Çoruh, 2011; Ramazanoğlu ve Aker, 2019). Günlük yaşantının birçok alanında bu teknolojilerin kullanılması düşünülebilirken özellikle eğitim alanında sahip olduğu potansiyel önemlidir (Yuen, vd., 2011).

AG teknolojisinin nesneleri 3B ve farklı açılarıyla öğrencilere sunması, dersin anlaşılmasını kolaylaştırmakta bu sayede derse olan ilgiyi ve katılımı üst seviyelere çekmektedir. Bunun yanında dersin konusu hakkında öğrencilerin farklı bakış açılarına sahip olmalarını sağlamaktadır (Kerawalla, Luckin, Selijefot ve Woolard, 2006). Öğrencilerin sınıf ortamında ya da yakın çevresinde deneyimleyemediği ya da deneyimlenmesi öğrenci açısından tehlikeli, maliyetli, karmaşık ve gereğinden fazla uğraştırıcı sayılabilecek konuların öğretilmesi ve gerçeğine yakın sanal öğeler ile tecrübe edilmesinde ve öğretmenlerin ilgiyi konuyu öğretmesinde yardımcı olur (Shelton ve Hedley, 2002).

Sınıf ortamında gruplar arası etkileşimi üst düzeye çıkararak işbirlikçi öğrenmeye imkân sağlar. Bu sayede öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşim ve iş birliği üst seviyelere çıkar (Billinghurst, 2002).

AG'nin eğitimde uygulanması öğrencilerin daha yaratıcı olmalarına ve hayal güçlerinin gelişmesine katkı sağlar. Bunun yanında öğrencilerin gerçek dünya ortamlarına karşı algılarının gelişmesine ve çevredeki nesneler ile öğrencinin etkileşimini arttırarak eğlenceli ve kalıcı bir öğrenme sunar (Bilici, 2015).

AG öğrencinin kendi öğrenme hızına göre ders çalışabileceği bireyselleştirilmiş öğrenme imkânı sunar. Farklı araştırmacılar veya bilim insanları tarafından önerilmiş öğrenme stilleri hakkında AG etkinlikleri geliştirilebilir ve öğrencilere sunulabilir (Hamilton ve Olenewa, 2010).

Öğretmenler tarafından öğrencilere sunulan eğitsel materyaller AG ile yapılandırıldığında öğrencileri konunun içerisine yani dersin konusunu yaşayan bir nesnesi haline getirecek öğrenci, konu etkileşimini en üst seviyeye çıkartacaktır (Karatay, 2015).

Eğitim alanında kullanılan Artırılmış Gerçeklik;

- Eğitim öğretim sürecinin ve etkileşimin daha eğlenceli olmasını sağlar.
- AG teknolojisi ile işlenen dersler öğrencilere gerçek hayat tecrübesi katar.
- AG ile öğrendiklerini gerçek hayatlarında karşılaştıkları ile ilişkilendirebilir.

- Öğretim kademesin her grubu için AG etkinlikleri tasarlanıp uygulanabilir.
- Grup çalışmasını destekler niteliktedir (Tutulmaz ve Seferoğlu, 2017).
- Öğrenme deneyimi AG'nin sunduğu sanal ortamlar sayesinde geliştirilebilir.
- Gerçek ortamda deneyimlenmesi imkânsız olabilecek tecrübelerin deneyimlenmesine olanak verebilir.
- Kullanıcı için imkânsızlığı minimum seviyeye indirilmesine yardımcı olur.
- AG ile farklı boyutlar deneyimlenebildiği için hayal gücünün geliştirilmesini sağlar (Katiyar, Kalra ve Garg, 2015).
- Farklı düşünceler için ilham kaynağı olabilir.
- AG ile yapılandırılan materyaller sayesinde dersin öğretmeni ders dışında da konuyu anlatır.
- Ailenin katılımı konusunda isteklendirir.
- Öğrencinin kendisi ve çevresi ile duygusal bağlarının güçlenmesine katkı sağlar.
- Öğrenilen bilginin kalıcılığını artırır (Kumar, 2017).

AG teknolojisinin farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar sonucu ortaya konulan etkileri, bu teknolojinin eğitim alanında hangi amaçlarla kullanıldığı sorusunu ortaya çıkarmıştır. Bu konuda Çetinkaya ve Akçay'ın (2013) yaptığı araştırma neticesinde bu amaçlar aşağıdaki başlıklar altında toplanmıştır:

- Eğitici oyunlar
- Rehberlik hizmeti ve tanıtım
- AG ile desteklenmiş eğitim gezileri
- Uygulamalı gösterim
- Eğitim müfredatı tamamlama.

2.2. MOBİL ÖĞRENME

Bilim birikerek ve bunun bir sonucu olarak tarihsel süreçte belirli sıçramalar gerçekleştirmek suretiyle ilerlemektedir (Kuhn, 2014). Zaman içerisinde insanlığın tecrübeleri ve bilimsel gelişmelerin birbirlerini takip etmesi neticesinde teknolojik

gelişmeler kullanıcılar ile buluşmaktadır. Modern dönemde teknoloji bilime bağlı olarak gelişmekte ve bu iki terim girift bir yapı oluşturmaktadır (Günay ve Arıduru, 1999). Teknoloji alanındaki gelişmeler kullanıcıların hayatını son derece kolaylaştırıcı bir seviyeye ulaşmıştır. Bu sebeple özellikle mobil olarak tabir edilen teknolojiler kişilerin beraberinde, kolaylıkla taşıyabileceği boyutlara ulaşmıştır. Sahip olduğu kullanım kolaylığı ve yıllar içerisinde teknolojinin nispeten ucuzlaması mobil teknolojiyi son derece yaygınlaştırmış ve çok fazla sayıda kullanıcı ile buluşturmuştur. Bu durum mobil teknolojilerin birçok alanda kullanılır hale gelmesine olanak sağlamıştır. Bunlardan biri de eğitimidir. Taşınabilir teknoloji vasıtasıyla yapılan eğitim son dönemde mobil öğrenme olarak ifade edilmektedir (Traxler, 2009).

Alanyazında mobil öğrenme kavramı incelendiğinde birbirinden farklı çok fazla tanımla karşılaşıldığı görülmektedir. Bunun sebebi olarak ise mobil öğrenme kavramının son yıllarda orta çıkan bir unsur olması ve mobil teknolojilerin yıllar içerisinde çok hızlı bir değişim ve gelişim göstermesi olarak açıklanabilir (Zengin, Şengel ve Özdemir, 2018; Bozkurt, 2015).

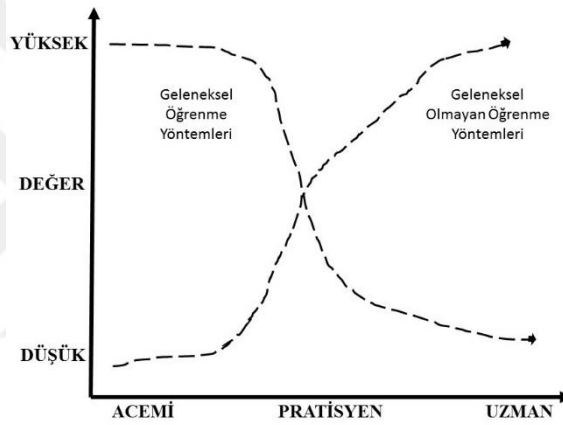
Ergüney, (2017) mobil öğrenmeyi, üretkenliğin artırılmasına olanak sağlayan, edinilen bilgi ve yapılan iş doyumunu arttıran, eğitim ve öğretim konusunda internet ve yüklü uygulamalar vasıtasıyla bireysel veya kolektif öğrenmeyi destekleyen, bireyler arası etkileşimi arttıran bir öğrenme şekli olarak belirtmiştir.

Vatansever ve Özdamar Keskin (2016)'e göre mobil öğrenme terimi; eğitim-öğretim aşamasında taşınabilen cihazların kullanılmasını ifade eder. Bunun yanında M-öğrenme olarak tabir edilen mobil öğrenme, öğrencilerin eğitim materyallerine ulaşılabilmesini, eğitim hakkında tasarım ve uygulamaların yapılmasına karşılık gelmektedir. Mobil cihazlar vasıtası ile öğrenmenin gerçekleşebilmesi için hem öğretmenin hem de öğrencinin cihazları yeterli düzeyde kullanabiliyor olmaları ve cihazın yapabileceklerinin farkında olmaları gerekmektedir.

Özdamar Keskin (2011) ise mobil öğrenmeyi, herhangi bir ortama veya zamana bağlı olmayı gerektirmeden, öğrencinin eğitim-öğretim materyal ve uygulamalarına erişip kullanılabilmesini sağlayan, öğrencinin başkaları ile iletişim içinde olmasına imkân veren, bireyin kişisel olarak isteklerine anlık olarak gerçek

zamanlı yanıtlar veren ve bu sayede iş verimini ve performansı artıran taşınabilir cihazlar vasıtası ile yapılan öğrenmeyi, mobil öğrenme olarak tanımlamıştır.

Cross, (2005, Akt. Bozkurt, 2015) mobil öğrenmeyi açıklarken geleneksel ve geleneksel olmayan öğrenme arasında kıyaslamaya başvurmuştur. Ona göre geleneksel öğrenme bireye hayatında ihtiyacı olan tüm bilgileri vermemektedir. Belirli kurallar ve müfredatlar çerçevesinde öngörülen eğitimi bireylere sunmakta ve bu yolla öğrenenlerin kendilerini zaman içerisinde belirli bir seviyeye getirmelerini beklemektedir. Geleneksel olmayan öğrenme kapsamında değerlendirilen mobil öğrenme ise; öğretim kavramını belirli kuralların dışarısına çıkaran, zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrenmesini sağlamanın yanında, kişinin günlük yaşantısının her anını öğrenme ortamı haline getirebilmektedir.



Şekil 8: Geleneksel ve geleneksel olmayan öğrenme yöntemlerinin değeri (Quinn, 2011, Akt: Bozkurt, 2015).

Birçok konuda kullanıcılara sağladığı rahat kullanım ve zaman-mekân bağımsızlığı sağlaması sebebiyle oldukça yaygınlaşan mobil cihazla yapılan eğitim-öğretimin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde aşağıda belirtilen çıktılara ulaşılmıştır:

Mobil öğrenmenin kökenleri 1970'li yıllara kadar uzanmaktadır (Kantaroğlu ve Akbıyık, 2017). 1972 yılına gelindiğinde günümüzde kullanılan tabletlere benzer bir şekilde tasarlanan mobil cihaz Alan Key tarafından dizayn edilmiş ve mobil öğrenme konusu tartışılmaya başlanmıştır. 1980 yılında Cy Enfield ve Chris Rainey tarafından bir mobil kelime işleme cihazı olan Microwriter, seri üretime geçilerek satışa sunulmuştur. Böylece ilk defa Microwriter sayesinde mobil öğrenmenin nasıl sonuçlar vereceği okullarda uygulamalı olarak araştırılmıştır. Özellikle 2001 ve 2003 yılları ve arası mobil öğrenme konusunda önemli bir dönüm noktası olarak kabul

edilmektedir. AB Komisyonu tarafından da kabul edilen MOBILEarn projesi kapsamında yapılan çalışmalar mobil öğrenme konusuna araştırmacıların daha fazla eğilmesine neden olmuştur (Şener, 2016). 2007 yılına gelindiğinde uluslararası düzeyde mobil öğrenme platformunun kurulması ile bu alanda disiplinler arası araştırmalar yapılır hale gelmiştir (Özdamar Keskin, 2010).

Son yıllarda mobil teknolojide yaşanan gelişmeler ve özellikle Android, IOS gibi platformlarının sürekli güncellenerek kullanıcılar açısından kolay kullanılabilir hale gelmesi ve son trendlerin sürekli olarak platforma entegre edilmesi mobil teknolojilerin kullanımının artmasına olanak sağlamıştır. Bunun yanında eğitim alanında da kullanılır hale getirilmiştir. Eğitimde kullanılmasının sebepleri olarak; kişilerin birbirleri ile etkileşimi artırması, gerçek zamanlı görüntü ve veriler toplayabilme imkânı sunması, farklı cihazlar ile bağlantılar kurabilme olanağı sağlaması, kişiselleştirmeye imkân vermesi gibi özellikleri gösterilebilir (Klopfer ve Squire, 2008).

Telefon, tablet gibi cihazların eğitimde kullanımının artması ve devlet kurumlarının bu konuda projeler yürütmüş olması eğitimde bu cihazların yoğun bir şekilde kullanılmasına olanak sağlamış ve mobil öğrenme (M-Öğrenme) kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Korucu ve Biçer, 2019). Bunun en büyük sebepleri arasında mobil cihazların kullanışlı olması, zamana ve mekâna bağlı olmadan kullanılabilmesi, yazılım, işlemci gücü ve diğer teknik özellikler bakımından oldukça güçlü olmaları gösterilebilir. Bu cihazlar vasıtasıyla eğitimde eksik kalan, anlaşılmayan ya da merak edilen noktaların, mobil cihazlar için tasarlanmış farklı uygulamalar vasıtasıyla çözüme kavuşturulması mobil öğrenmeyi eğitimde önemli bir unsur haline getirmiştir. Bu öğrenme türünde masaüstü bilgisayarlardan, sabit internet erişiminden bağımsız olarak kullanılabilirdiği için eğitime katkı açısından ön plana çıkmıştır (Bal ve Arıcı, 2011).

Yaşamın hızı, teknolojideki hızlı gelişmeler ve öğrenme ihtiyacının bir araya gelmesi ile mobil öğrenme kavramı ortaya çıkmıştır. Bu kavram neticesinde belirli bir yere ve zaman bağlı kalınmadan öğrenmenin gerçekleşebileceği ortaya konulmuştur (Bal ve Arıcı, 2011). Günümüzde Türkiye’de yaklaşık olarak 81 milyon cep telefonu abonesi ve yaklaşık 75 milyon kayıtlı internet abonesi bulunmaktadır (TUİK, 2019). Mevcut toplam nüfus düşünüldüğünde cep telefonu ve internet kullanıcısının eriştiği rakamlar oldukça ciddi boyutlardadır. Bu kullanıcı sayısı

dikkate alındığında eğitimde mobil cihazların; pekiştirme, öğrenme, araştırma, etkileşimde bulunma gibi amaçları yerine getirebilmesi bakımından taşıdığı potansiyel oldukça yüksektir. Mobil öğrenme kavramının ortaya çıkmasındaki en önemli sebep de mobil cihazların internet ağlarının oldukça yaygın olması gösterilebilir.

2.2.1. Mobil Öğrenmenin Avantajları ve Sınırlılıkları

Taşınabilir elektronik cihazlar vasıtası ile gerçekleştirilen mobil öğrenme eğiten ve eğitilen açısından birçok fayda sağlayabilmekte ve hem öğrenmeyi hem de günlük yaşantıyı kolaylaştırabilmektedir. Sahip olduğu bazı faydalar aşağıda belirtilmiştir.

Mobil Öğrenmenin Avantajları:

Mobil öğrenme ve AG hakkında yapılmış olan araştırmalar incelendiğinde öğrencilere pozitif katkıda bulunduğu anlaşılmıştır (Kerewalla, vd. 2006).

- Teknolojik cihazlara karşı herhangi bir deneyimi olmayanlar için kullanımı basittir.
- Kullanıcının öğrenmek istediği her zaman ve her yerde kullanılabilir.
- Kişinin kendi öğrenme ritminde ve stilinde öğrenmeyi destekler niteliktedir.
- Kişiler arasındaki etkileşimi artırır.
- Öğreten ve öğrenen arasındaki bilgi akışı ve etkileşimi her zaman canlı tutar (Sharples, Corlett ve Westmancott, 2002).
- Öğreneni değerlendirirken geri dönüt anında yapılabilir.
- İlgi ve dikkat çekici olması sebebiyle bireyin öğrenmesini kolaylaştırır.
- Taşınabilir cihazlar vasıtası ile kullanıcı açısından ulaşılması zaman ve mekân bakımından maliyetli veya zor olabilecek bilgilere ulaşılma imkânı sağlar (Akkuş ve Kapıdere, 2015).

Mobil Öğrenmenin Sınırlılıkları:

Mobil öğrenmenin ve AG uygulamalarının öğrenen ve öğretenlere büyük oranda sağladığı katkıların yanında sınırlılıkları ve zorlukları da olabilmektedir. Örneğin; mobil uygulama ve AG uygulamalarının geliştirilirken kodlama bilgisi

ve ileri düzey bilgisayar becerisi gerektirmesi, meydana getirilen tasarımın öğrenen tarafından anlaşılabilirliği ve kullanılabilirliği, sanal objelerin gerçek ortama tam olarak adapte edilememesi gibi sorunlar meydana gelebilmektedir. Bunun yanında öğrenen ve öğreticilerin bu teknolojileri kullanmada çekingen veya ön yargılı davranışları uygulamalardan yeterli verimin alınmasını engellemektedir (Yuen, Youyuneyong ve Johnson, 2011). Diğer sınırlılık ve zorluklar aşağıda belirtilmiştir.

- Büyük boyutlardaki verilerin mobil cihaza depolanması kapasite sorunu oluşturabilir.
- Mobil cihazların elektronik olması sebebiyle pil sorunları ile karşılaşılabilir.
- Mobil cihazlarda ekran boyutlarının küçük olması ve sürekli aydınlatılmış ekrana bakmak suretiyle öğrenme işinin gerçekleştiriliyor olması kullanıcıyı rahatsız edebilir.
- Basılı materyallere nazaran maliyet açısından kişiyi daha çok bütçe ayırmaya itebilir.
- İnternette oluşan bilgi kirliliği dolayısıyla gerçek ve öz bilgilere ulaşmak zorlayıcı olabilir.
- Kullanıcıda bağımlılık oluşturabilir (Akkuş ve Kapıdere, 2015).

2.3. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.3.1. Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Hakkında Yurt İçi Çalışmaları

AG'nin eğitimde kullanılmasına yönelik ulusal düzeyde yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle son yıllarda yapılan araştırmaların yoğunlukta olduğu söylenebilir.

Sırakaya (2016) tarafından Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mucur meslek yüksek okulu bilgisayar programcılığı alanında eğitim gören toplan 40 öğrencinin örneklem olarak alınması ile gerçekleştirilen çalışmada, AG ile desteklenmiş öğretim materyalleri ile desteklenmiş anakart montaj sürelerinde ve bu işlemi gerçekleştirirken yapılan hata sayıları üzerinde bir etkisinin olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada yarı deneysel desenlerin bir türü olarak kabul edilen son-test eşleştirilmiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Verilerin toplanma aşamasında, fiziksel test yani öğrendiğini yaparak gösterme, video kaydı, araştırmacı

günlüğü kullanılmıştır. Verilerin analizinde, deney-kontrol gruplarının hata sayısının ve montaj süresinin anlamlı bir şekilde değişiklik gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Netice olarak; AG ile montajı gerçekleştiren deney grubunun, Anakart montajı el kitabı kullanarak montajı gerçekleştiren kontrol grubuna göre %20 daha hızlı bir şekilde montaj yaptığı saptanmıştır. Bunun yanında montaj esnasında yapılan hata sayıları dikkate alındığında deney grubunun kontrol grubuna göre %50 daha az hata yaptığı belirlenmiştir. Bu bulgulara rağmen deney ve kontrol grubu arasında saptanan farkların istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik göstermediği anlaşılmıştır.

Önal (2017) yılında toplam 38 matematik eğitimi bölümü öğretmen adaylarıyla yapmış olduğu çalışmada, AG ile yapılandırılmış eğitim uygulamalarının öğretmen adaylarının akademik başarılarına olan etkisinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Ön-test, son-test olarak belirlenmiş deneysel araştırma tek gruplu olarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi t-testi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular yorumlandığında; AG uygulamaları matematik alanında kullanıldığında öğretmen adayların akademik motivasyonlarında anlamlı bir değişikliğe yol açtığı anlaşılmıştır. Bu sonuç doğrultusunda AG uygulamalarının matematik alanında kapsamının geliştirilerek farklı düzeylerdeki matematik programlarına da eklenmesi önerilmiştir.

Baysal ve Uluyol (2016) bir devlet üniversitesinde öğrenim gören toplam 46 bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümü öğrencisini örneklem alarak yaptığı çalışmanın amacını; AG etkinlikleri ile tasarlanmış bir kitap uygulamasının, öğretmen adaylarının akademik başarılarına olan etkisini tespit etmek ve bu konuda örneklem grubunun görüşünü almak olarak belirlemiştir. Araştırma karma desen olarak planlanmış ve nicel bölümünde eşleştirilmiş kontrol gruplu ön-test ve son-test belirlenmiştir. Nitel boyutta ise yarı yapılandırılmış mülakat soruları ile öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Nicel boyutun veri analizi t-testi vasıtası ile, nitel verilerin analizi ise içerik analizi yöntemi ile yapılmıştır. Sonuçlara bakıldığında: AG ile yapılandırılmış ders kitabı ile işlenen dersin, geleneksel yöntemler ile yapılan ders arasında anlamlı bir fark olmadığı ve AG etkinliklerinin daha çok geometri ve coğrafya gibi alanlarda kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Abdüsselam ve Karal (2012) bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 69 öğrencinin örneklem olarak belirlenmesiyle yapılan çalışmanın amacı; manyetizma

konusunun öğretiminde AG kullanılmasının öğrenci başarısını ne düzeyde etkilediğinin tespiti. Araştırma karma araştırma desen kullanılarak yapılmıştır. Nicel verilerin toplanması aşamasında başarı testine bağlı olarak ön-test ve son-test yapılmıştır. Bununla birlikte nitel verilerin toplanması için gözlem yapılmış ve örneklem grubu ile mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Nicel verilerin analizi için Kruskal-Wallis ve Wilcoxon işaretli sıralar testleri yapılmıştır. Elde edilen veriler yorumlandığında AG ile yapılandırılan ortamların öğrencilerin ilgisini çektiği ve derse pozitif yaklaştıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin fizik dersinde anlaşılması zor konuları anlamlandırmada, soyut sayılabilecek kavramları somutlaştırmada, AG etkinliklerinin kullanılmasının olumlu etki yarattığı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gül ve Şahin (2017) bir devlet üniversitesinin bilgisayar programcılığı bölümünde öğrenim görmekte olan toplam 122 öğrenciyi örneklem belirlemek suretiyle yapmış oldukları çalışmanın amacını AG ile yapılandırılan bilgisayar donanım derslerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini saptamak ve bu konuda gerek öğretmenlerden gerekse katılımcı grubunu öğrencilerinden görüş almak olarak belirlemiştir. Araştırma karma araştırma desen kullanılarak yapılmıştır. Nicel veriler, başarı testi ve görüş anketi ile toplanmıştır. Nitel veriler ise eğitimci ve öğrenciler ile yapılan mülakatlar vasıtası ile toplanmıştır. Elde edilen bulgular yorumlandığında; AG ile yapılandırılan materyallerle işlenen derslerin öğrencilerin başarılarını artırdığı belirlenmiştir. Diğer yandan örneklem grubunda bulunan öğrencilerin AG ile yapılandırılmış ders materyalleri kullanmaya olumlu yaklaştıkları belirlenmiştir.

Abdüsselam (2014) bir devlet okulunda bulunan toplam 3 öğretmen ve sekiz öğrenci olmak üzere 11 örneklem kapsamında yapmış olduğu çalışmanın amacını; Manyetizma konusunun öğretiminde AG etkinliklerinin kullanılmasına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin alınması olarak belirlemiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olarak kabul edilen odak grup görüşmesi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada verilerin toplanması ise; yarı yapılandırılmış görüşme ile derlenmiştir. Elde edilen verilerden çıkarılan sonuç ise: Soyut olan manyetizma konusunun AG ile somut hale getirilerek öğrencilere anlatılmasının yararlı olduğu yönündedir. Bir diğer sonuç; öğrencilerin kavramları anlama, anlamlandırma noktasında faydalı olduğu, somutlaştırma sayesinde gerçeğe yakın bir ortam sunduğu yönündedir. Bu sonuçlara

dayanarak diğer konular için de AG etkinlikleri tasarlanmanın faydalı olabileceği görüşü aktarılmıştır.

Akçayır ve Akçayır'ın (2016) dil öğretimi kapsamında AG kullanılması yönünde hazırlamış olduğu çalışmanın amacı: öğrencilerin yabancı dil eğitimi için kullanılmakta olan AG uygulamaları hakkındaki görüş ve önerilerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda toplam 38 üniversite öğrencisi örneklem olarak belirlenmiştir. Hem nitel hem de nicel grupta görülebilen desenlerden biri olarak kabul edilen durum çalışmasının kullanıldığı çalışmada veriler yarı yapılandırılmış mülakatlar vasıtası ile elde edilmiştir. Verilerin analizi aşamasında içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan; öğrencilerin araştırmaya konu olan AG uygulamaları hakkında zamandan tasarruf sağladığı ve kalıcılığı artırdığı görüşleri elde edilmiştir. Bunun yanında kelime öğretimi daha etkili ve eğlenceli hale getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak araştırmacı örneklemelerin bu teknolojiyi ilk defa kullandıklarını dolayısıyla bu sonuçların ortaya çıktığını, sürekli kullanım sağlandığında bu sonuçların değişebileceğine değinmiştir.

Tülü ve Yılmaz'ın (2012) eğitim alanında AG teknolojileri kullanılmasına yönelik yapmış olduğu çalışmada, bu teknolojilerin öğrencilerin derse olan ilgi ve alakalarını artırmak, derse olan motivasyonlarını yüksek tutmak noktasında önemli bir misyon üstleneceğini ve bununla birlikte öğrenciler tarafından tüm boyutları ile düşünülmesi mümkün olmayan, öğrenilmesi zor konuları somutlaştırmak vasıtası ile öğrencilere öğretilmesinde büyük kolaylık sağlayacağını belirtmişlerdir.

Özarslan'ın (2013) yılında bir devlet üniversitesinin bilgisayar ve teknolojileri eğitimi, fen eğitimi ve iletişim fakülteleri öğrencilerinden oluşan toplam 63 öğrencinin örneklem alınarak yapılan doktora tez çalışmasının amacını; zenginleştirilmiş ve genişletilmiş gerçeklik ile yapılandırılmış materyallerin öğrenci başarısına ve memnun olma düzeylerine etkisi olarak belirlenmiştir. Araştırmanın veri toplama aşamasında tüm gruplara ayrı ayrı ön-test ve son test, memnuniyet anketi ve başarı testi uygulanmıştır. Verilerin analizi aşamasında; t-testi, ANOVA ve Post-Hoc testleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgulardan, AG ile yapılandırılan ve çalışma çerçevesinde kullanılan uygulamaların öğrenci başarısı üzerinde pozitif etki bıraktığı anlaşılmıştır. Görsel olarak yapılandırılan materyalin işlevsel olarak yapılandırılana nazaran daha öğretici olduğu bulgusuna rastlanmıştır. Bunun yanında öğrencilerin AG ile işlenen derslerden memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Çakır, Solak ve Tan (2015) toplam 60 üniversite öğrencisinin örneklem belirlenmesi suretiyle gerçekleştirmiş olduğu çalışmanın amacını; AG etkinliklerini sınıf ortamında kullanılmasının öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarına olan etkisi olarak belirlenmiştir. Araştırmanın gerçekleştirilmesinde yarı-deneysel desen benimsenmiştir. Deney ve kontrol grupları belirlenmiş ve bu iki gruba ön-test, son-test uygulaması, akademik başarı testi ve materyal motivasyon anketi suretiyle veriler toplanmıştır. Verilerin analizi aşamasında, t-testi kullanılmıştır. Bulgulardan ulaşılan sonuçlar doğrultusunda; öğrencilerin AG ile işlenen derslerde motivasyonlarının daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Diğer yandan kelime öğretiminde AG etkinliklerinin kullanılmasının öğrencilerin ders performanslarını pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Küçük, Kapakin ve Göktaş'ın (2015) gerçekleştirilmiş olduğu çalışmanın örneklem grubunu bir devlet üniversitesinde öğrenim gören toplam 34 Tıp fakültesi öğrencisi meydana getirmektedir. Araştırmanın amacı; MAG ile anatomi dersleri işlenmesine yönelik öğrenci görüşlerinin alınması olarak belirlenmiştir. Veriler; görüş anketi ve görüşme formu vasıtası ile toplanmıştır. Verilerin analizi aşamasında içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularından elde edilen çıkarımlara bakıldığında; tıp fakültesi öğrencilerinin MAG ile öğrenme hakkındaki yargılarının pozitif yönde olduğu anlaşılmıştır. Öğrenciler genellikle öğrenilen konuyu somutlaştırarak sunmasından dolayı gerçeklik hissiyatını artırdığı, derse olan motivasyon ve ilgiyi yükselttiği ve bireysel öğrenme noktasında katkı sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmacılar bu sonuçtan hareketle anatomi öğretiminde MAG kullanımının yaygınlaştırılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Demirel (2017) bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan toplam 79 öğrencinin örneklem olarak belirlenmesi ile yapılan araştırmanın amacını; AG uygulamalarının fen ve teknoloji dersinin ilgili konularının açıklama, delil ve ispatlar ile yapılandırılarak kullanılmasının öğrencilerin motivasyonlarına, eleştirel düşüncelerine, akademik başarılarına, delillendirme ve ispat etme becerilerine olan etkisini belirlemektir. Karma araştırma yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen araştırmanın verileri; başarı testi, güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği ve ön-test, son-test, gözlem, yarı yapılandırılmış mülakatlar, doküman incelemesi, değerlendirme formları ve gözlem formu ile toplanmıştır. Verilerin analizinde; özellikle nitel verilerde Tümevarımsal-Tümdengelimsel bir yöntem kullanılmıştır.

Nicel verilerin analizinde ise; Mann Whitney U, ANOVA ve Kruskal Wallis testlerinin yapıldığı belirtilmiştir. Elde edilen bulgulardan çıkarılan sonuç ise; AG uygulamaların mevcut kullanılan yöntemlere göre öğrencilerin üzerinde daha pozitif etkiler yarattığı, başarı ve motivasyonlarını arttırdığı anlaşılmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin bütünden parçaya çıkarım yapma becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Diğer yandan AG uygulamalarının örneklemelerin içsel motivasyonlarını pozitif yönde etkilediği belirtilmiştir. Örneklemelerin AG sayesinde; dersi daha iyi öğrendikleri, somutlaştırma ve farklı boyutları ortaya çıkarma sayesinde öğrenilenin kalıcılığını artırdığı, dikkat çekici ve dersi daha eğlenceli bir hale getirdiği, öğrenmeyi kolaylaştırdığı öğrenciler ile yapılan mülakatlardan anlaşılmıştır.

Eroğlu (2018) bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan toplam 38 ortaokul öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmanın amacı; bir fen ve teknoloji dersinde mevcut olan astronomi konularının öğrencilere aktarılmasında AG etkinliklerinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisi ve bu konuda öğrenci ve öğretmen görüşlerinin alınması olarak belirlenmiştir. Karma araştırma yöntemlerinden biri olarak kabul edilen açıklayıcı desenin kullanıldığı araştırmanın veri toplama aşamasında; ön-test ve son-test, başarı testi, yarı yapılandırılmış görüşme, araştırma öncesinde ve sonrasında paralel sorulardan oluşan mülakatlar ve tutum ölçeği vasıtası ile veriler toplanmıştır. Verilerin analizi aşamasında; yapılan mülakatların analizi için NVivo10 programı kullanılmıştır. t-testi ve tümevarımcı yaklaşım kullanılan diğer analiz yöntemleridir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde; AG ile işlenen derslerin öğrenci akademik başarısını pozitif yönde arttırdığı anlaşılmıştır. Öğrenci ve öğretmenler ile yapılan görüşmeler neticesinde AG'ye olumlu yaklaşımları ve öğrencilerin bu uygulamaları kullanma konusunda istekli oldukları belirlenmiştir.

Güngördü'nün (2018) bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 205 ortaokul öğrencisinin örneklem olarak belirlenmesi ile gerçekleştirdiği araştırmanın amacı; öğrencilerin akademik başarısı ve tutumlarında AG uygulamalarının etkisini incelemek olarak belirlenmiştir. Çalışmada ön-test ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Verilerin toplanma aşamasında; tutum ölçeği, başarı testi, yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Verilerin analizi ise; t-testi ve betimsel analiz teknikleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlar;

AG etkinlikleri ile yapılandırılmış ders konularıyla işlenen dersin geleneksel yönetime göre öğrenci başarısını daha fazla artırdığı belirlenmiştir. Diğer yandan öğrencilerin AG ile yapılandırılmış ders materyallerini kullanma kaygısı içerisinde olmadıklarını, gelecekte de kullanma arzusunda oldukları anlaşılmıştır.

Altıntaş (2018) bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği 2. sınıfta bulunan toplam 64 öğretmen adayını örneklem olarak belirlediği çalışmanın amacı; AG teknolojisinin uygulamaya dönük görüşlerini, bilimsel epistemolojik inançlarına ve kavramlara yönelik yanlışlarına olan etkisini ölçmektir. Araştırmada karma araştırma deseni tercih edilmiştir. Verilerin toplanma aşamasında; nicel bölümde, görüş anketi, kavram yanlışlığı testi, epistemolojik inanç ölçeği, nitel bölümde ise; yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile veriler toplanmıştır. Araştırmanın veri analizi kısmında; Shapiro-Wilk, çarpıklık-basıklık değerlendirmesi, t-testi, ANOVA, ANCOVA ve betimsel analiz teknikleri kullanılmıştır. Bulgulardan elde edilen sonuçlara göre; AG ile yapılandırılmış öğrenme materyallerinin öğrencilerin kavram yanlışlıklarını en az seviyeye indirme noktasında yardımcı olduğu ve olumlu bir etkide bulunduğu görülmüştür. Yapılan görüşmeler neticesine öğretmen adayları AG etkinliklerini eğlenceli, güdülenmeyi arttıran, ilgi çekici, gerçeklik algısını artıran, etkili, somutlaştırıcı ve yenilikçi olarak yorumlamışlardır. Öğretmen adaylarının AG ile yapılandırılmış materyallerin kullanımının kolay olduğu ve ilerleyen zamanlarda tekrar kullanmak istediklerini belirtmişlerdir.

Ateş (2018) bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 50 ortaokul öğrencisinin örneklem olarak belirlenmesiyle gerçekleştirdiği çalışmanın amacını: AG ile yapılandırılmış öğrenim materyallerinin akademik başarıya olan etkisini ölçmek olarak açıklamıştır. Karma deneysel desen olarak modellenen çalışmanın veri toplama araçlarını; ön-test, son-test, öğretmen ve öğrenci görüşleri, başarı testi oluşturur. Verilerin analizi için, nicel verilerin çözümlenmesinde t-testi, çift yönlü ANOVA, Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Elde edilen verilerden çıkarılan sonuçlara göre: Derslerinde AG etkinlikleri kullanılan örneklemelerin derse olan ilgi ve motivasyonlarının arttığı, kalıcılığı olumlu yönde etkilediği, akademik başarıyı pozitif yönde arttırdığı belirlenmiştir. AG ile yapılandırılan derslerde konulara ilginin arttığı, öğrencilerin eğlendiği, öğrenmenin gerçekleştiği ve bu şekilde devam

edilmesine yönelik öğrencilerin görüş birliği halinde olduğu görülmüştür. Geleneksel yöntemlerle yapılan öğretime nazaran AG ile işlenen derslerin daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Şahin (2017) bir devlet okulunda öğrenim gören ve toplam 100 yedinci sınıf öğrencisini araştırmanın örneklem grubu olarak belirlediği çalışmanın amacını; AG ile yapılandırılmış olan fen dersi öğrenme materyallerinin, öğrencilerin, derse ve AG uygulamalarına karşı tutumunu ortaya çıkarmak olarak belirtmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olarak kabul edilen yarı deneysel desen model olarak belirlenmiştir. Araştırmanın veri toplama araçları: konu ile ilgili, başarı testi, tutum ölçeği ve tutum belirleme ölçeğidir. Verilerin analizi aşamasında; t-testi, çarpıklık-basıklık katsayıları ve Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Analizler neticesinde ortaya çıkan bulgular yorumlandığında; AG ile yapılandırılan materyaller vasıtası ile işlenen fen ve teknoloji dersine katılan öğrencilerin başarı ve tutumlarında önemli düzeyde olumlu gelişmeler görülmüştür. Bununla birlikte öğrencilerin AG etkinlikleri kullanırken herhangi bir kaygı taşımadıklarını ve kullanma konusunda istekli oldukları anlaşılmıştır.

Şentürk (2018) bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 120 öğrencinin örneklem olarak seçilmesi ile gerçekleştirdiği araştırmanın amacını; AG ile yapılandırılan fen ve teknoloji dersi öğretim materyallerinin öğrencilerin tutumlarına, güdülenmelerine ve akademik başarılarına olan etkisini ortaya koymak olarak belirlemiştir. Solomon dört gruplu model temel alınarak yapılmış çalışmanın veri toplama araçları: ön-test, son-test, başarı testi, motivasyon ölçeği, tutum ölçeklerinden oluşmaktadır. Çalışmanın veri analizi ise kovaryans ve iki yönlü varyans testleri ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulardan ortaya çıkan sonuçlar değerlendirildiğinde; AG ile yapılandırılmış materyaller vasıtası ile fen ve teknoloji derslerini gören öğrencilerin teknolojiye karşı algıları ve akademik başarıları olumlu düzeyde değişiklik göstermiştir. Bu sonuç AG'nin eğitim üzerindeki etkisini açıkça ortaya çıkarmaktadır. Öğrencilerden alınan geri dönütler; AG uygulamalarının dersi eğlenceli hale getirdiğini, güdülenmeyi arttırdığını, soyut kavramları somut hale getirerek öğrenmeyi kolaylaştırdığını, gerçekliğin artırıldığı dolayısıyla konular daha dikkat çekici bir hale geldiğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra derslerin AG ile işlenmesi sırasında herhangi bir kaygı duymadıklarını, gelecekte de kullanma arzusunda olduklarını açıklamışlardır.

Doğan (2016) bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 40 hazırlık sınıfı öğrencisini örnek alarak yapmış olduğu çalışmanın amacını; AG ile yapılandırılmış öğrenme materyallerinin Türk EFL öğrencilerinin akademik başarıları ve akılda kalıcılığı üzerindeki etkisi olarak belirlenmiştir. Karma desenin araştırma yöntemi olarak belirlendiği çalışmada nicel verilerin toparlanması amacıyla kelime testleri uygulanmıştır. Araştırmanın nitel bölümünde ise demografik ilgi anketi ve mülakatlar vasıtası ile veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde ANCOVA ve t-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan çıkarılan sonuç ise; AG ile yapılandırılmış materyallerin kelime öğrenimi konusunda akılda kalıcılığı arttırdığı ve öğretimin etkili olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Topraklıoğlu (2018) yapmış olduğu çalışmada, bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 53 ortaokul 7. Sınıf öğrencisini örneklem olarak belirlemiştir. Araştırmanın amacını; matematik dersinde konu edilen geometrik cisimlerin AG ile yapılandırılarak derslerde kullanılmasının öğrencilerin uzamsal yeteneklerinde meydana getirdiği değişimleri ortaya koymak olarak belirlemiştir. Diğer amaçlar gerek AG gerekse geometrik şekillere karşı tutumlarını açıklamak ve son olarak AG hakkındaki öğrenci görüşlerini ortaya koymak olarak belirtilmiştir. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Verilerin toplanma aşamasında; nicel alanda, yetenek testi, AG'ye ve Geometri dersine yönelik tutum ölçekleri kullanılmıştır. Nitel alanda ise; yarı yapılandırılmış mülakatlar aracılığı ile veriler elde edilmiştir. Verilerin analizi aşamasında içerik analizi yöntemi kullanılmış, ön-test ve son-test değerleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; öğrencilerin AG ile işlenen geometri derslerinde uzamsal yeteneklerinin önemli ölçüde geliştiği, bunun yanı sıra öğrenci tutumlarında pozitif yönlü bir değişim olduğu verilerine ulaşılmıştır. Yapılan mülakatlar neticesinde öğrencilerin AG etkinliklerini ilerleyen dönemlerde de görmek istedikleri, derse olan güdülenmeyi arttırdığı, dersi eğlenceli hale getirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Güner (2018) yapmış olduğu çalışmayı; bir tekstil firmasında toplam 61 iç eğitimden oluşan örneklem grubuyla gerçekleştirmiştir. Araştırmanın amacını; İç eğitimcileri AG hakkında ne kadar bilgiye sahip olduklarını ve bu teknolojiyi şirket içindeki eğitimlerinde kullanmaya ne kadar meyilli olduklarını saptamak olarak belirlemiştir. Vaka çalışması kapsamında ele aldığı araştırmanın veri toplama aşaması; ön-test, son-test ve mülakatlar aracılığı ile toplanmıştır. Verilerin

analizinde; t-testi ve ANOVA kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan çıkartılan sonuçlar değerlendirildiğinde; iç eğitim uzmanlarının AG etkinliklerinden hoşnut oldukları, şirket içi eğitimlerde kullanılmasının; güdüleyici, etkileşimi arttırıcı, yaratıcı, yarar sağlayacağı ve eğlenceli olduğu yorumlarını yapmış oldukları belirtilmiştir. Bununla birlikte eğitimde kullanılmasına yönelik bir tutum sergilemişlerdir.

Fidan (2018) bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 91 ortaokul 7. Sınıf öğrencisini örneklem olarak belirlediği çalışmanın amacını; probleme dayalı fen bilgisi öğretiminin AG ile yapılandırılmasının öğrencilerin bu yolla öğrenmesinin, kalıcılığa, akademik başarı düzeylerine özellikle fen öğretimi içerisinde yer alan fizik konularına karşı sergilediği tutumlarının yanı sıra öz yeterlik inançlarına olan etkisinin araştırılması olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışma karma desen çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın veri toplama araçları nicel alanda, başarı testi, tutum ölçeği ve inanç ölçeği olarak gerçekleştirilmiştir. Nitel alanda ise, mülakatlar ve gözlemler ile veriler toplanmıştır. Çalışmanın veri analizleri ise, Shapiro-Wilk analizi, Kuruskall-Wallis testi, Mann Whitney U, t-testi, ANOVA, ANCOVA, Wilcoxon işaretli sıralar testi ve Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Bunların yanında kovaryans ve tekli varyans analizi araştırmanın nicel kısmında gerçekleştirilen analiz testlerini oluşturmaktadır. Nitel kısımda ise; içerik analizi kullanılarak verilerin analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulardan çıkarılan sonuçlar ise; AG uygulamalarının fen dersine yönelik tutum, akademik başarı, öz yeterlik inancı ve kalıcılığa pozitif etkide bulunduğu anlaşılmıştır. Örneklem grubu ile gerçekleştirilen mülakatlar neticesinde, AG ile yapılandırılan dersin daha eğlenceli geçtiği, öğrenmede kalıcılığı sağladığı, derse olan ilgi ve isteği arttırdığı, öğrenmeyi kolaylaştırdığı, gerçekliği arttırdığı, gerçek dünya algısını geliştirdiği saptanmıştır.

Babur (2016) bir devlet üniversitesinde öğrenim gören toplam 63 ön lisans öğrencisini örneklem olarak belirlediği çalışmanın amacını; öğrencilerin psikomotor, güdüleyici ve öğrenme başarılarında AG, benzetme ve gerçek nesne kullanımının yaratacağı etkiyi belirlemektir. Araştırmada hem nitel yöntemlerin hem nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemleri tercih edilmiştir. Nicel verilerin toplanmasında; bilgi formu, kontrol listesi, başarı testi, motivasyon anketi ile toplanmıştır. Nitel veriler ise yarı yapılandırılmış mülakatlar ile elde edilmiştir.

Nicel verilerin analizi aşamasında ise; Kruskal-Wallis, ANOVA ve t-testi, nitel verilerin analizinde ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlar ise: AG ve benzetim kullanılan öğrenme ortamlarının psikomotor, öğrenme ve güdülenme gibi alanlarda gerçek nesne ile öğrenmeden daha etkili bir sonuç verdiği anlaşılmıştır. Bununla birlikte AG ve benzetim ile gerçekleşen öğrenmenin kalıcı olduğu, öğretimi kolaylaştırdığı, dikkat çekici olduğu, bireysel öğrenmeye imkân sağladığı, kısa sürede istenilen öğrenmeyi sağladığı sonuçları elde edilmiştir.

Gecü-Parmaksız (2017) toplam 72 okul öncesi eğitimi alan çocuğun örneklem grubu olarak belirlenmesiyle gerçekleştirdiği çalışmanın amacını: okul öncesi düzeyindeki çocukların uzamsal becerilerindeki değişimleri ve geometrik şekillerin öğretilmesinde AG etkinlik ve uygulamalarının etkilerini ortaya koymak ve geleneksel öğretim teknikleri ile karşılaştırmak olarak belirlemiştir. Karma araştırma deseni doğrultusunda yapılan çalışmanın veri toplama araçları nicel bağlamda; uzamsal testler, ilgili konuyu tanıma formu, ön-test, son-testlerdir. Nitel bağlamda ise; öğretmen ve veliler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerdir. Araştırmanın veri analiz teknikleri ise nicel boyutta; t-testi, Mann-Whitney U, Wilcoxon işaretli sıralar testleridir. Nitel boyutta ise; içerik analizi tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak: Çoğu geometrik şeklin öğretilmesinde AG uygulamaları etkili bir teknik olarak görülmüştür. Bununla birlikte AG ile yapılandırılan derslerin çocukların başarılarını arttırdığı analizler neticesinde anlaşılmıştır. Son olarak öğretmen ve velilerin de AG etkinliklerin kullanımı konusunda olumlu düşüncelere sahip olduğu belirtilmiştir.

Çetin (2019) bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 33 lise öğrencisi üzerinde yapmış olduğu çalışmanın amacını; AG etkinliklerinin teknik resim derslerinde kullanılmasının öğrencilerin uzamsal yeteneklerinde, ders materyallerine yönelik tutumlarında ve akademik başarılarında ne gibi etkiler meydana getireceğini saptamaktır. Çalışma hem nitel hem nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma araştırma tekniğinde ele alınmıştır. Araştırmanın veri toplama aşamasında; nicel alanda, başarı testi ve beceri ölçekleri bunun yanı sıra tutum ölçeği kullanılmıştır. Nitel alanda ise; yarı yapılandırılmış görüşmeler vasıtası ile veriler elde edilmiştir. Nicel verilerin analizinde ise; Shapiro-Wilk testi, Mann Whitney U testi, Levene Homojenlik Testi, t-testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testlerine tabi tutulmuştur. Nitel

alanda elde edilen veriler ise betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulardan çıkarılan sonuçlar ise; AG etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve uzamsal yeteneklerine herhangi bir etkisinin olmadığı yönündedir. Bunun yanında öğrencilerin AG etkinliklerini; ilgi çekici, güdüleyici, kalıcılığı arttırıcı, eğlenceli, heyecan verici, dikkati celbeden, fayda sağlayıcı, gerçekliği arttırıcı bulduklarını yapılan mülakatlarda belirtmişlerdir. Soyut kavramların açıklama noktasında AG ile öğrenim gören öğrencilerin daha net ve anlaşılır kavramlarla ilgili konuyu açıkladığı anlaşılmıştır. Bu durum kavramı somutlaştırma noktasında önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Özbek (2018) bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 87 ilkokul düzeyi öğrenciyi örneklem grubu olarak belirlemiş ve çalışmanın amacını; AG etkinliklerinin ilkokul 4. sınıf düzeyindeki öğrencilere noktalama işaretleri öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarının ve AG etkinliklerine yönelik güdülenmelerine olan etkisi olarak belirtmiştir. Yarı deneysel desenin benimsendiği araştırmada veri toplama araçları; tutum ölçeği, ön-test ve son-test, başarı testlerinden oluşur. Verilerin analizi için; ANOVA, t-testi, wilconson işaretli sıralar testi, Mann-Whitney U testi, Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda elde edilen sonuçlar; AG uygulandığı süreç boyunca öğrencilerin öğrenme işini gerçekleştirdikleri anlaşılmasına rağmen, başarı ve motivasyon konusunda herhangi bir etki yaratmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Büyükuygur (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı; ilkokul düzeyindeki öğrencilere İngilizce kelime öğretimi için tasarlanmış AG uygulaması geliştirmek suretiyle kelime öğrenimini daha etkili ve eğlenceli hale getirmek olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen uygulama bir devlet okulunda öğretmen gözetiminde test edilmiş ve netice olarak; öğrencileri analitik düşünme konusunda geliştirdiği, ilgilerini çektiği, işbirlikçi öğrenmeyi desteklediği, öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kara (2018) bir doküman incelemesi olarak gerçekleştirdiği çalışmada Eğitim alanında AG hakkında yazılmış toplam 145 çalışmanın incelendiği belirtilmiştir. Araştırma nitel araştırma desenlerinden içerik analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulardan; yapılan araştırmalarda AG'nin çok yönlü olarak etkisinin incelendiği ortaya konulmuştur. Bunun yanında AG etkinlik ve uygulamalarının gerek duyuşsal gerekse bilişsel olmak üzere birçok değişken üzerinde pozitif

etkisinin olduğu incelenen çalışmalardan anlaşılmıştır. 2012 yılından sonra bu teknolojinin dünyada yayılmaya başladığı ve bu sebeple araştırmaların bahsedilen tarihten sonra yoğunlaştığı belirtilmiştir.

2.3.2. Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Hakkında Yurt Dışı Çalışmaları

Diegman, Schmidt-Kraepelin, Eynden ve Basten (2015) tarafından doküman analizi olarak yapılan çalışmada toplam 25 eğitimde AG'yi konu alan araştırma incelenmiştir. AG ile henüz yeterli çalışmaların yapılmadığının belirtildiği araştırmada AG ile öğrencilere daha fazla bilgi sunulabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte farklı yönleriyle öğrencilerde farklı özelliklerin gelişimine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bunu motivasyona sağladığı katkı ile açıklamışlardır.

Barroso-Osuna, Guiterrez-Castillo, Llorente-Cejudo ve Ortiz (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada AG'nin üniversite eğitiminde kullanılmasının öğrenciler üzerinde olumlu olabileceği belirtilmiştir. Diğer yandan teknik açıdan, uygulanan müfredat bakımından ve uygulama açısından engel teşkil edebilecek veya olumsuz sayılabilecek yanlarının da olduğu düşünülmüş ve bunu ortaya koyabilmek amacı ile 264 eğitim uzmanına uygulanan bir AG engel anketi oluşturulmuştur. Elde edilen verilerden çıkarılan sonuçlar; öğretmenlerin AG hakkında ciddi bir bilgi ve tecrübe eksikliği olduğu anlaşılmıştır. AG hakkında eğitimcilerin ve öğrencilerin kavramsal temellerinin zayıf olduğu, AG'nin eğitimde kullanılması konusunda yeterli araştırmanın olmaması, AG'nin henüz yeterli kurumsal desteği alamamış olması bulgular neticesinde anlaşılan sonuçlardan bazıları olarak belirtilmiştir. Bunun yanında AG teknolojisinin eğitime entegre edilmesi öğrenciler açısından güdülenmeyi artırıcı ve bunun gibi birçok faydası olduğuna değinilmiştir.

Ferrer-Torregrosa, Jimenez-Rodriguez, Torralba-Estelles, Garzon-Farinos, Perez-Bermejo ve Fernandez-Ehrling (2016) tarafından yapılan çalışmada tıp eğitiminde AG kullanımı araştırılmıştır. Çalışmanın amacını; bir kavramın uzaktan eğitim vasıtası ile öğretilmesinde güdülen eğitim stratejileri ve öğretme aşamasında kullanılan materyallerin incelenmesi olarak belirlemişlerdir. Anatomi öğretiminde kullanılması muhtemel üç materyal; video, resim ve AG, harcanan zaman, üstbilişsel algı, öğrenmenin kalıcılığı ve AG teknolojisinden beklentiler açısından karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak; video ve resime nazaran, AG teknolojisi tüm yönleriyle diğer iki materyalden öğretim açısından daha etkili olduğu vurgulanmıştır.

Bunun yanında AG teknolojisinin eğitim açısından henüz yeterince çalışılmamış olmasına karşın çalışmada elde edilen bulgulardan AG'nin öğrencilerin akademik başarılarını ve bireysel çalışma becerilerini geliştireceğini öngörmektedir. Diğer yandan AG ile nasıl öğreneceğini öğretebilme noktasında faydalı olacağı belirtilmiştir.

Wu, Lee, Chiang ve Liang (2016) tarafından yapılan çalışmada AG etkinliklerinin ortaokul düzeyindeki öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkilerini saptamak amaç olarak belirtilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirilmesi esnasında motivasyonu etkileyen; ilgi düzeyi, dikkat, memnun olma ve güven faktörleri dikkate alınarak verilerin toplanmış olduğu aktarılmıştır. Netice olarak slayt tabanlı bir öğretime göre AG ile yapılan öğretimin çok daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Diğer etkenlerden bağımsız olarak incelendiğinde Artırılmış Gerçekliğin; memnun olma ve dikkati çekme faktörlerinde oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak ortaokul düzeyindeki öğrencilerin öğrenme aşamasında oluşan kaygılarını en az seviyeye indirdiği gözlemlenmiştir.

Di Martino ve Longo (2019) tarafından AG'nin tarih eğitiminde kullanılmasına yönelik yapılan araştırmanın amaçları; AG tarih eğitimini geliştirebilmek amacıyla ne derecede kullanıyor? Tarihsel olayların duygusal ağırlığını öğrencilere yansıtabilecek etkiye sahip mi? Karmaşık olayları açıklayabilmekte yeterli olacak mı? Soruları olarak belirlenmiştir. Netice olarak AG öğrencilerin kendi öğrenme stilleri ve hızları ile öğrenmelerine olanak sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. AG gerçekliğin evrensel öğrenim tasarımı oluşturulan 3 ana kuralı destekler niteliktedir. Bular: çoklu sunum, çoklu ifade ve çoklu katılım yöntemleri olarak belirtilebilir. Bu sebeple araştırmacı, mühendis ve öğretmenlerin ortak çalışmaları ile meydana getirecekleri AG uygulamaları öğrencilerin öğrenim açısından gerçekten ihtiyacı olan materyalleri sunacağı çalışmada belirtilmiştir.

Balog ve Pribeanu (2010) tarafından hazırlanan çalışmada öğrenci motivasyonu temele alınmıştır. Bu sebeple AG etkinliklerini gerek öğrenme süreci gerekse ilgi ve katılımı artırma bakımından önemli bir yeri olduğu yapılan çalışmada belirtilmiştir. Araştırmanın amacı; bir AG öğretme platformuna öğrencilerin yaklaşımını belirlemek olarak açıklanmıştır. Bahsedilen belirleme hem içsel hem de dışsal tepkilerin ölçümüyle gerçekleşeceğinden yeni entegre olmuş bir teknolojiyi öğrenme ve kullanma niyetini açıklayacak bulgulara ulaşılabilecektir. Yapısal

eşitleme modellemesi sayesinde konu hakkında bulgular elde edilmiş ve sonuca gidildiği belirtilmiştir. Yapılan test neticesinde; algılanmış olan kullanışlılığın ve öğrenci açısından öğrenmeyi eğlenceli hale getirmenin AG öğrenme platformunu kullanma niyetinde anlamlı bir etki bıraktığı ancak buna rağmen öğrenciye sağladığı kullanım kolaylığı bakımından bir etkiye sahip olmadığı anlaşılmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin AG öğrenme platformunu kullanmalarına neden olan asıl faktörün kullanırken eğleniyor olmaları olduğu belirtilmiştir.

Pombo ve Marque (2018) tarafından yapılmış olan çalışmada dış mekanların öğretiminde Mobil destekli AG uygulamalarının kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Bu amaçla EduPark ismini verdikleri oyun temelli bir MAG uygulaması geliştirmişlerdir. Bu uygulamanın sebep olduğu etkiyi belirlemek için 24 temel öğretim öğrencisi ve 46 yükseköğrenim öğrencisini örneklem olarak belirlemişler ve verileri toplayabilmek amacıyla anket uygulamışlardır. Bunun yanında derinlemesine bilgi sahibi olabilmek amacıyla odak grup görüşmeleri gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen verilerin analizi neticesinde birtakım sonuçlar ortaya çıkmıştır: Geliştirilen EduPark MAG uygulamasının kullanımının kolay, öğrenmeyi eğlenceli hale getiren bir yapıda olduğu anlaşılmıştır.

Freitas ve Campos (2008) 2. Sınıf düzeyindeki öğrencilere yönelik gerçekleştirmiş oldukları araştırma için SMART ismini verdikleri bir AG uygulaması tasarlamışlardır. Bu uygulama sayesinde öğrenciler hayvan türlerini keşfedeceği, ulaşım araçlarını tanıyacağı ve buna benzer basit düzeydeki kavramları tanıyacağını belirtmişlerdir. Geliştirilen uygulamanın etkisini saptamak amacıyla üç farklı okuldaki 2. Sınıf düzeyi öğrenciler örneklem olarak belirlenmek suretiyle SMART isimli AG uygulamasını kullanmaları sağlanmış ve neticede bahsi geçen uygulamanın çocukların güdülenmelerini önemli ölçüde artırdığı saptanmıştır. Öğrencilerin edindikleri öğrenme ve gerçek dünya algılarının bu uygulama vasıtası ile gelişimine katkı sağlandığına değinilmiş ve aynı zamanda zayıf öğrenme düzeyine sahip öğrencilerin de AG'nin bireyselleştirilmiş ve kendi ritminde öğrenmeye imkân veren yapısı sayesinde diğer öğrenciler ile arasındaki farkı azaltabileceği görüşünde birleşmişlerdir.

Rasalingam, Muniandy ve Rasalingam (2014) gerçekleştirmiş oldukları çalışmanın amacını AG ile yapılandırılan öğretim materyallerinin öğrenci üzerindeki etkisini tespit etmek olarak belirlemişlerdir. Okul öncesi düzeyi öğrenciler için

hazırlanmış olan AG öğrenme ortamını kendinden önceki çalışmalardan ayıran yönü olarak, Artırılmış gerçekliğin çoğu çalışmalarda öğrenmeyi yüksek oranda sağladığı açıklanmıştır. Ancak bazı yönleriyle öğrenciler açısından olumsuz etkilere sebep olma ihtimali dolayısıyla okul öncesi çocukların AG ile yapılandırılmış ortamlarda derse katılım düzeyini ve güdülenme düzeyini belirlemeyi hedeflediklerini açıklamışlardır. Elde edilen verilerden çıkarılan sonuç ise; AG etkinliklerinin okul öncesi çocukların motivasyonu artırma ve katılım sağlama konusunda olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

2.3.3. Sosyal Bilgiler Alanında Artırılmış Gerçeklik Çalışmaları

Koçoğlu, Akkuş ve Özhan (2017) yapmış oldukları çalışmada AG program ve uygulamalarını incelemişler ve bunların sosyal bilgiler eğitiminde ne gibi katkıları olabileceğini belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen incelemelerden çıkarılan sonuç ise; sosyal bilgiler eğitimi için genellikle, müzecilikte, kültürel ve tarihi mirasların tanıtımında, turizmde, coğrafya ve tarih gibi alanlarda kullanımlarına rastlanmıştır. Sosyal bilgilerin alt dalları olarak sayılabilecek bahsi geçen alanlarda yapılan AG araştırmaları deneysel olarak olumlu sonuçlar verdiği belirtilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin, edindikleri bilgileri daha uzun süre akılda tutabildikleri, kavramsal yanılgılarını ortadan kaldırdıklarını, öğrenciler açısından soyut karşılanabilecek kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olduğu ve bir kavramı veya nesneyi farklı boyutları ile zihinlerinde canlandırabilme yeteneklerini geliştirdiği, öğrencilerin AG uygulamalarını eğlenceli buldukları anlaşılmıştır. Son olarak sosyal bilgiler alanında yeterli düzeyde uygulamanın bulunmadığı belirtilmiş ve daha fazla uygulama geliştirilmesi gerektiği tavsiye edilmiştir.

Gümbür (2019) yapmış olduğu çalışmanın amacını; AG teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilen sosyal bilgiler öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarına, tutumuna ve derse yönelik motivasyonlarını belirlemek oluşturmuştur. HPReveal ve piyasada hâlihazırda bulunan AG kartları ile gerçekleştirilen araştırmanın modeli; nicel araştırma yöntemlerinden biri olarak kabul edilen ön-test, son-test kontrol gruplu desen olarak belirlenmiştir. Örneklem grubu olarak bir devlet okulunun 5. Sınıf düzeyinde öğrenim gören toplam 70 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın veri toplama araçları olarak; Başarı testi, tutum ölçeği, motivasyon ölçeği ve tutum belirleme ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde ise t-

testi kullanılmıştır. Sonuç olarak; AG materyalleri ile gerçekleştirilen derslerin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonlarına olumlu katkıda bulunduğu belirtilmiştir. Diğer yandan öğrencilerin AG ile ders işleme konusunda istekli oldukları ve herhangi bir kaygı yaşamadıklarını ifade ettikleri açıklanmıştır.

Sosyal bilgiler alanında yapılmış olan AG araştırmaları incelendiğinde sadece iki çalışma ile karşılaşmıştır. Bir kitap bölümünden ve yüksek lisans tezinden ibaret olan bu çalışmalar, AG'nin sosyal bilgiler eğitimine entegrasyonu değerlendirmek açısından son derece yetersiz olduğu düşünülmektedir.



BÖLÜM 3

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde; araştırmanın modeli, katılımcıları, araştırma ortamı, araştırmacının rolü, veri toplama araçları, araştırmanın süreci, basamakları, veri analizi aşamasında kullanılan yöntem ve teknikler, güvenilirlik ve inanırlık, araştırmanın etiği ve uygulama sürecinde karşılaşılan sorunlar ele alınmıştır.

Araştırmada yer alan resimlere ve zaman şeridine ilişkin atıflar kaynakça kısmında “Görsel Kaynakça” başlığı altında verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

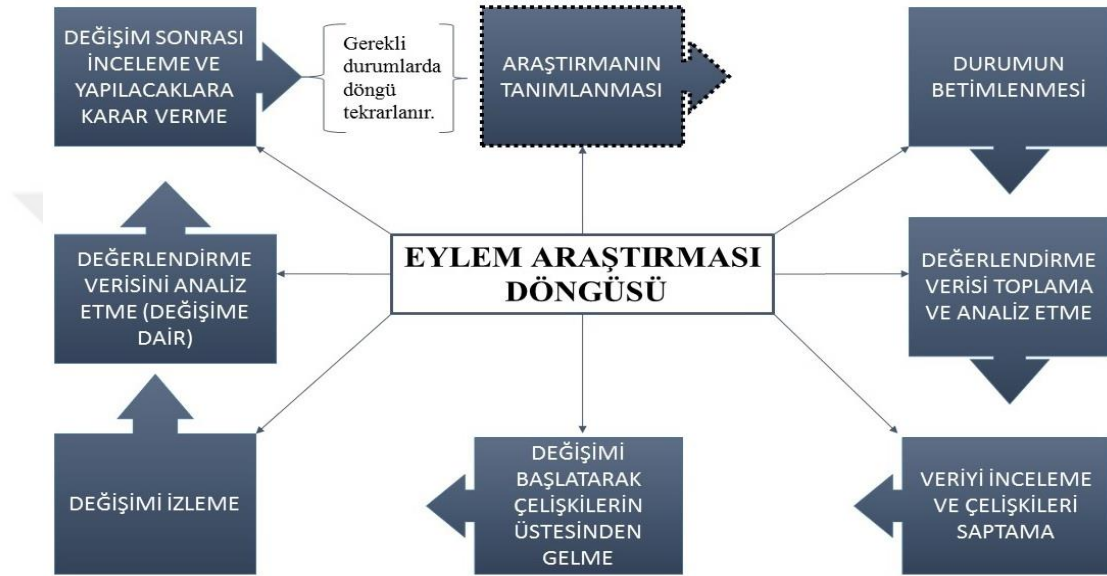
Araştırmanın modeli nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması olarak belirlenmiştir.

Eylem araştırması terimi ilk olarak Kurt Lewin tarafından ifade edildiği bilinmektedir (İnan, 2011). Bu yöntem diğer araştırma modellerinden iki temel özelliği ile ayrılmaktadır. Bunlar: birinci olarak, aktif katılımdır. Araştırmacılar bu yöntemde veri topladıkları bireylerin olaya doğrudan katılmasını beklemektedir. İkinci temel özellik ise; farklı değişkenler ile alakalı (mekân, durum ve bireyler) yapılacak olan genel değerlendirmelere en az değer atfeden araştırma çeşididir. Bahsi geçen modelin uygulayıcısı olan araştırmacılar eyleme bizzat dâhil olarak ve sorunları yerinde tespit ederek uygulama esnasında sorunları çözmeye, uygulamayı iyileştirmeye yönelik bulgular elde etmeye odaklanırlar. Bu sebeple diğer araştırma yöntemlerinde olduğu gibi bir genelleme yapma eğilimi göstermezler (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014).

Eylem araştırması derinlemesine incelendiğinde, katılım ve durumu iyileştirme bu modelin ana temasını oluşturduğu anlaşılmaktadır. Özellikle hâlihazırda var olan uygulamaların daha işlevsel ve etkili hale getirilmesi maksadıyla iyileştirilmesi ve uygulamayı gerçekleştirenlerin, uygulama konusundaki

anlayışlarının geliştirilmesi ve son olarak uygulamanın gerçekleştirildiği mekânın daha işlevsel ve amaca hizmet eden bir hale getirilmesi önemlidir. Bahsi geçen araştırma modelinin araştırmacılara sağlamış olduğu faydalardan bir diğeri de farklı desenli araştırmalar ile uyum içinde çalışabilmesi olarak gösterilebilir. (Robson, 2015).

Eylem araştırması modelinin işleyişine bakıldığında bir döngüden oluştuğu anlaşılmaktadır (Kuzu, 2009).



Şekil 9: Eylem Araştırmasının Döngüsel Gösterimi (Bassey,1998, Akt. Robson, 2015)

Bu araştırma modelinde halihazırda devam eden bir uygulamaya yönelik bir değişimin önceden tanımlanması, değişime ihtiyaç duyulan noktaların betimlenmek suretiyle belirlenmesi ve bu konuda yapılacak değişim eylemlerinin belirlenmesi ve eyleme geçirilerek devam eden uygulamaya entegre edilmesi esastır. Ardından yaratılan değişim gözlenerek uygulamada eksik kalan ya da istenilen sonucu vermeyen yerler ve arzu edilen seviyeye ulaşılan noktalar saptanarak sonraki eylemler planlanır ya da başarısız olursa gerekli düzeltmeler yapılarak eylem uygulaması tekrarlanır.

Eylem araştırması döngüsüne göre yapılandırılan bu çalışmada öncelikle öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi hakkındaki durumları eylem araştırmasını destekleyici nitelikteki ölçek, anket ve bilgi formları ile belirlenmiş, öğretmen adaylarının teknolojik altyapıları göz önünde bulundurularak AG etkinliklerini tasarlayıp ders kitabına entegre edebilecekleri programlar belirlenmiş ve bu konuda

öğretmen adaylarına gerekli bilgilendirme uygulamalı olarak gösterilmiştir. Uygulama süreci tamamlandığında öğretmen adaylarının son durum tespiti; odak grup görüşmeleri ve araştırmacı günlüklerine ek olarak ölçek ve anketler ile saptanmış geline nokta belirlenmiştir.

3.2. ARAŞTIRMANIN KATILIMCILARI

Bu araştırmanın katılımcılarını, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında, bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinin sosyal bilgiler öğretmenliği 2. sınıfında öğrenim gören; 21'i erkek, 25'i kadın olmak üzere toplam 46 katılımcı oluşturmaktadır.

Uygulama aşamasının ilk haftasında AG teknolojisi ve eğitimde kullanılması konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Ardından sınıf üçer kişilik gruplara ayrılmıştır. Grup halinde çalışmanın nedenleri; katılımcıların bireysel olarak sahip oldukları teknolojik donanımın araştırmanın sağlıklı bir şekilde devam etmesi açısından yetersiz olması ve katılımcıların AG hakkında ilk defa çalışacak olmalarından dolayı grup içerisinde yardımlaşma sağlandığında ortaya daha nitelikli çalışmaların çıkacağını ve akran öğrenmesi ile AG etkinliklerinin daha iyi öğrenileceğinin düşünülmektedir. Bununla birlikte bahsedilen sebeplerin daha iyi sonuçlar verebilmesi için grupların oluşturulma aşamasında katılımcıların istekleri göz önünde bulundurulmuştur.

Son dönemlerde teknolojideki hızlı gelişim ve değişimler, yetişen nesilleri de etkisi altına almıştır. Artık teknoloji ile iç içe büyüyen nesillerin ilgi odakları da doğal olarak teknoloji merkezlidir. Dolayısıyla özellikle okul çağındaki genç kuşakların eğitiminde teknolojinin kullanılmasının; öğrenmenin gerçekleşmesi ve kalıcılığı noktasında yararlı olacağı düşünülmektedir (Kuyucu, 2017). Diğer yandan eğitimin günümüz öğrencileri üzerinde etkisinin artırılabilmesi için mümkün olan en fazla sayıda duyurunun öğrenme işine dâhil edilmesi gerekmektedir (Çetinkaya ve Akçay, 2013). Bunun yanında öğrencilerin dikkatini cezbetme, derse olan motivasyonlarını yükseltme, öğrenme esnasında etkileşimi ve iş birliğini güçlendirme, eğlenerek öğrenmeyi sağlama, kalıcı öğrenmeyi destekleme ve ilgiyi artırma noktasında araştırmaya konu olan AG teknolojisinin eğitimde kullanılmasının önemli katkıları olacağı düşünülmektedir. Diğer yandan kullanım kolaylığı, erişilebilirliği ve bireyselleştirilebilmesi dolayısıyla eğitimde fırsat eşitliğine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Eğitimin, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre bireyselleştirilebilmesi ve sınıfın tamamının AG teknolojisinden gerekli verimi alabilmesi öğretmenin bu teknolojiyi bilmesi, kendi başına etkinlikler tasarlayabilmesi ile mümkün olduğu düşünülmektedir. Bu araştırma da bahsi geçen konularda eğitime maksimum katkıyı sağlayabilmesi için öğretmen adaylarını AG teknolojisini eğitime nasıl entegre edebileceklerini ve AG etkinliklerini nasıl gerçekleştireceklerini öğretmek amacıyla yapılmıştır.

AG kapsamında yapılandırılması için Millî Eğitim Bakanlığı tarafından ders kitabı olarak kabul edilen ve halen okullarda okutulmakta olan 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabı belirlenmiştir. Bu kitapta yer alan toplam 7 ünite AG hakkında verilen gerekli eğitimlerin ardından öğretmen adaylarından her hafta bir üniteyi AG kapsamında verilen ödevler doğrultusunda yapılandırılması beklenmiştir. Öğrenme ve ödevlerin gerçekleştirilmesi aşamasında yaşanan zorluklar ders dışında da kurulan iletişim kanalı ile öğretmen adaylarının araştırmacıya dönütler sağlaması yoluyla saptanmış ve çözülmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için gerekli izinler alınmış ve uygulama aşamasına geçilmiştir. Araştırmacı bir akademik dönem boyunca derslerde sadece AG ve ilgili uygulamalarının nasıl kullanıldığına ve ders kitabına nasıl entegre edileceğini göstermiş, her hafta bahsi geçen 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabının bir ünitesini ödev olarak öğretmen adaylarına vererek AG hakkında gösterilen ilgili konuyu ne düzeyde kavradıklarını saptamaya çalışmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği, verilerin toplandığı süre boyunca etik kurallara bağlı kalmıştır. Bu sebeple araştırmanın herhangi bir aşamasında öğrencilerin kimliğini ortaya çıkaracak verilere yer verilmemiştir.

Araştırma sürecinde, eylem planı uygulamaya koyulmadan önce katılımcıların, cinsiyetleri, ikamet ettiği ortamda internet bağlantısının olup olmadığı ve internet kullanım düzeyleri, sahip olduğu teknolojik araçlar ve bunları kullanım düzeyleri ile ilgili veriler öğrenci bilgi formu aracılığı ile toplanmıştır.

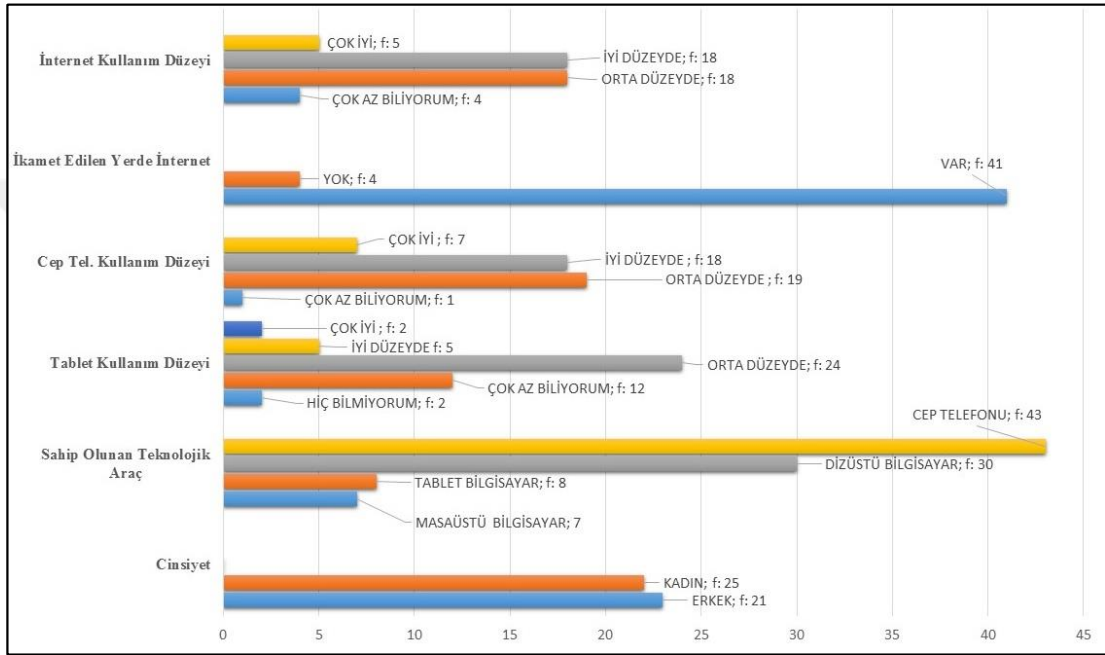
Öğrenci bilgi formunda, katılımcılardan sahip olduğu teknolojik cihazları işaretlemeleri, tablet bilgisayar, cep telefonu ve internet kullanım düzeyleri 5'li likert tipi değerlendirme soruları ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte bir internet

bağlantısına sahip olup olmadıklarını belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin bildirimlerine göre hazırlanmış olan tablo aşağıda verilmiştir.

Katılımcıların kişisel bilgilerinin gizliliği açısından bulgular kısmında her katılımcıya bir kod verilmiştir (örn.; Katılımcı1, K2, K3, ...,K46).

Tablo 2:

Araştırmaya katılan öğretmen adayları bilgi formu frekans tablosu



Tablo 2’de görüldüğü üzere araştırmanın katılımcıları 25’i kadın, 21’i erkek olmak üzere toplam 46 öğretmen adayından oluşmaktadır. Diğer yandan sahip oldukları teknolojik araçlara bakıldığında; cep telefonunun diğer araçlara nazaran çok daha yoğun olarak kullanıldığı anlaşılmaktadır (f: 43, %95,5). Dizüstü bilgisayar sahibi olanlar (f: 30, %66,6) kişiden meydana gelmektedir. Tablet bilgisayara sahip olan katılımcılar (f: 8, %17,7), masaüstü bilgisayara sahip olanlar ise (f: 7, %15,5) olarak saptanmıştır. Sahip olunan teknolojik araçlar ve dağılımına bakıldığında katılımcıların AG etkinliklerini tasarlayıp mobil uygulama haline getirebilecek yeterliliğe nicel olarak sahip oldukları görülmüştür. Katılımcıların büyük çoğunluğunun ikamet ettiği alanda internet erişiminin olması da (f: 41, %91,1) bahsedilen yeterliliğe katkı sağlayacak niteliktedir. Toplam (f: 4, %8,8) kişide

internet bağlantısının olmaması sorunu da çalışmaların üçer kişilik gruplar halinde gerçekleştirilmesi ile aşılmıştır.

Teknolojik araçları kullanım düzeyleri incelendiğinde; cep telefonu kullanım düzeyini, çok iyi olarak belirten katılımcılar; (f: 7, %15,5), iyi (f: 18, %40), orta düzey (f: 19, %42,2), çok az olarak belirtenler ise, (f: 4, %8,8) dir. Buradan hareketle öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu mobil uygulama haline getirilen AG etkinliklerini, cep telefonlarına kurup kullanma noktasında yeterli bilgisel ve deneyimsel alt yapıya sahiptir. Tablet bilgisayar kullanım düzeyleri genellikle orta ve çok az düzeyinde yoğunlaştığı söylenebilir. Orta düzey (f: 24, %53,3), çok az (f: 12, %26,6). Bu durum tablet bilgisayarların günümüzde çok yaygın olarak kullanılmaması ve cep telefonlarının işlevselliği ve özellikleri sayesinde tablet bilgisayar kullanımına daha az gerek duyulması ile açıklanabilir. İnternet kullanım düzeylerine bakıldığında yoğunluğun; iyi (f: 18, %40), orta düzey (f: 18, %40) üzerinde olduğu bulunmuştur. Bu bulgu ise; katılımcıların internet ile iç içe olmalarından kaynaklı belirli bir bilgi birikimi ve deneyime sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

3.3. ARAŞTIRMA ORTAMI

Eylem araştırmasının yapılmış olduğu ortam çalışmanın sonuçlarını ve araştırmanın süresini direkt olarak etkileyen koşullardan birisidir (Uzuner, 2005). Bu sebeple araştırmanın gerçekleştiği ortam ve çevresinin ayrıntılı bir şekilde betimlenmesine gayret edilmiştir.

Araştırma, üniversitenin ana kampüsü içerisinde bulunan eğitim fakültesi binasında icra edilmiştir. Eğitim fakültesi yeni ve modern bir yapı kompleksinden oluşmaktadır. Toplamda 4+Z olmak üzere 5 katlı olan binanın zemin kat ve sonraki iki katı dersliklerden oluşmakta, son iki katı ise öğretim elemanları, dekanlık ve diğer görevlilerin bulunduğu alanlar olarak tahsis edilmiştir. Uygulamanın yapılmış olduğu derslik, binanın 1. Katında bulunmaktadır. Dersliğin bir cephesi tamamen güneş almakta ve geniş bir sınıftan oluşmaktadır. Sınıfta bir projeksiyon cihazı, tahta, öğretim üyesinin masa-sandalyesi ve klasik düzende sıralanmış öğrenci sıraları bulunmaktadır. Derslik, aydınlatmanın iyi şekilde sağlandığı bir elektronik sisteme sahip olsa da havalandırma ve sirkülasyonun yeterince iyi olmadığı gözlemlenmiştir. Bunun yanında sınıfı oluşturan materyaller tamamen modern bir yapıdadır. Bu

sebeple derslerin işlenmesi ve araştırmanın tamamlanması açısından sorunsuz bir görüntü vermektedir.



Resim 32: Araştırmanın gerçekleştirildiği ortam.

3.4. ARAŞTIRMACININ ROLÜ

Eylem Araştırmasını, Kemmis ve Taggart (1988, Akt: Tezcan, Ada ve Baysal, 2016) katılımcıların kendileri ve araştırmacı arasında iş birliği temelinde yapılan eğitim uygulamalarının verimliliğini artırmak ve var olan ya da ortaya çıkabilecek sorunlara birlikte çözüm önerileri sunup uygulamak olarak tanımlamışlardır. Dolayısıyla araştırmacı uygulamanın tüm süreçlerine aktif olarak katılır.

Yapılan bu çalışma da araştırmacının yüksek lisans eğitimi aldığı kurumda yapılmıştır. Gerekli izinlerin alınması ve danışmanın yönlendirmesi ile araştırmacı bir akademik dönem boyunca öğretmen adaylarına AG etkinlikleri tasarlamayı ve mobil cihazlarda kullanmak üzere uygulama haline getirmeyi öğretmiştir. Bununla birlikte araştırma uygulamasının başlamasından önce öğrencilerin teknolojik algıları, teknoloji kullanma düzeyleri ile ilgili anket ve ölçekler ile veriler toplanmış bu veriler ışığında öğretmen adaylarının teknoloji kullanma becerileri dikkate alınarak AG programları belirlenmiştir. Uygulama sırasında araştırmacı ve katılımcılar sürekli olarak iş birliği ve iletişim halinde olmuşlardır. Diğer yandan araştırmacı her hafta yaşanan iş birliği ve iletişimin genel hatlarını ve katılımcıların genel seyrini araştırmacı günlüklerine notlar almak sureti ile kayıt altına almıştır. Uygulamanın sona ermesinden sonra katılımcılar ile gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinin yanında yapılan anket ve son testler öğretmen adaylarının AG etkinlikleri gerçekleştirme konusundaki son durumlarını yansıtmıştır.

Genel manada araştırmacı-öğretici konumunda bulunan uygulayıcı danışmanın yönlendirmesinin katkıları ile araştırmayı planlayıp, katılımcılar ile birlikte uygulamış, verileri toplamak sureti ile gerekli analizleri gerçekleştirmiştir.

3.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma 2018-2019 eğitim ve öğretim yılının bahar döneminde sosyal bilgiler bölümünde öğrenim gören 2. Sınıf düzeyindeki öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Sosyal bilgiler 7. Sınıf ders kitabında bulunan görsel, tablo ve şekillerin AG ile yapılandırılması esas alındığı araştırmada toplam 14 hafta süren bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Nitel araştırma modellerinden biri olarak kabul edilen eylem araştırması kapsamında gerçekleştirilen araştırmada veriler; nitel verileri destekleyen nicel veriler ile elde edilmiştir.

Araştırmanın verileri; araştırmacı günlükleri, dereceli puanlama anahtarları, odak grup görüşmeleri, teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterlik algısı ölçeğı ve anlamsal farklılıklar ölçeğı ile toplanmıştır.

3.5.1. Araştırmacı Günlükleri:

Araştırmayı gerçekleştiren uygulayıcının kendi duygu, düşünce, gözlem ve yorumlarını aktaran (Yıldırım ve şimşek, 2013) çalışmaya uygulayıcının, araştırmanın akışını ve işleyişini aktardığı bir veri toplama aracıdır (Hughes, 1996, Akt. Ersoy, 2015).

Uygulamanın devam ettiğı süreç boyunca sürekli olarak verinin toplanması ve eş zamanlı olarak analize tabi tutulması eylem araştırması modelinin kritik noktalarından biri olarak kabul edilir (Erdoğan ve Akbaba, 2019). Araştırmanın süreç boyunca sıralı bir şekilde tümevarımsal bir yaklaşımla araştırmanın genel yapısının ortaya konulmasında büyük öneme sahip bir veri toplama aracıdır (Williamson, Leeming, Lyttle, and Johnson, 2015). Araştırmacı her uygulamanın ardından katılımcılar tarafından ortaya konulan uygulamaları, katılımcıların durumlarındaki değışimleri ve karşılaşılan sorunları, bu sorunların çözüme nasıl ulaştığını gözleyerek not etmektedir. Böylece uygulama esnasında meydana gelen sorunlar, öğrenci

tutumları ve yaklaşımlar incelenerek veri olarak kullanılabilir (Çelik, Baykal ve Kılıç-Memur, 2020).

Araştırmacının kendi ifadeleri ile ele alınan bu araştırmanın günlüklerinde, uygulama aşamasındaki gözlemlere, sınıf içinde katılımcıların tutum ve davranışlarına, karşılaştığı zorluklara ve bunların çözümlerine, duygu ve düşüncelerine, etkinliklerin planlanmasına ve uygulanmasına, uygulama sırasında ve sonrasında katılımcılardan araştırmacıya iletilen dönütlere, katılımcı grupları arasındaki işbirliği ve çatışmalara son olarak uygulama sonrasında yapılan görüşmelere dair izlenimlere yer verilmiştir.

3.5.2. Dereceli Puanlama Anahtarları (Rubrikler):

Ortaya konulmuş olan ürün veya eğitimin istenilen başarıya ne derecede ulaştığını açığa çıkarmak ve öğrencilerin veya katılımcıların performansını ve ortaya koyulan ürünün analizlerini yapabilmek amacıyla çeşitli boyut ve düzeylere bölerek değerlendirmek sureti ile derecelendirmeye denir (Barutçugil, 2002, Akt. Öztürk ve Güdek, 2016). DPA'lar öğrenci öz değerlendirme araçları olarak da kullanılabilir. Bununla birlikte araştırmacı tarafından hazırlanan kriterler ile nelerin derecelendirilmesi gerektiği, hangi şartların sağlanması ile puan kazanılacağı, nelerin puanlanması gerektiği ve öğrencilerden beklentiler hakkında dönütler alabilmek açısından önem arz etmektedir (Öztürk ve Güdek, 2016).

Yapılan bu çalışmada Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı kullanılmıştır. Bu rubrik puanlama türünde; katılımcılar tarafından ortaya konulan performans veya ürünlerin tüm parçaları ayrı olarak değerlendirilir ve puanlanır. Çalışmanın tümü sona erdiğinde parçalardan elde edilen puanlamalar toplanır (Akgül ve Tanrıseven, 2019).

Araştırma kapsamında hazırlanmış olan DPA, danışman öğretim üyesinin dönütleri ve direktifleri doğrultusunda revize edilmesinden sonra ortaya konulan performans ürünlerini değerlendirme aşamasında kullanılmıştır. Sosyal bilgiler 7. sınıf ders kitabında bulunan toplam 7 ünitenin yapılandırılması sonucu öğretmen adaylarının ortaya koymuş olduğu AG etkinliklerinin değerlendirilmesinde, kitapta bulunan ilk dört ünite ve son üç ünite farklı DPA'lar ile değerlendirilmiştir. Bunun

sebebi uygulamanın her ünite için öğretmen adaylarına farklı AG etkinlikleri yapmaya yöneltmesidir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan bu DPA'ların amacı: öğretmen adaylarının ortaya koyduğu ürünleri; 3B olarak entegre ettikleri sanal nesnenin veya eklenen videonun seçilen gerçek görüntü ile uyumu, AG tasarımlarının grup halinde yapılıp yapılmadığının değerlendirilmesi, eklenen AG materyallerinin görünürlüğü, konumlandırılması, boyutlandırılması, anlaşılabilirliği ve netliğinin değerlendirilmesi, tasarıma uygulama süresince öğretilen özelliklerin eklenip eklenmediğinin değerlendirilmesi, yapılan tasarımın özgün olup olmadığının ve ilgiyi çekecek yaratıcılığın çalışmaya ne derecede dahil edilip edilmediğini değerlendirmektir. Bahsi geçen DPA'lar 15 grup halindeki katılımcılara grup bazında hazırladıkları ödevler üzerinde uygulanmıştır.

DPA'ların değerlendirilmesinde yukarıda bahsedilen niteliklere göre değerlendirme yapılmış ve her grubun tüm çalışmalardan aldığı toplam puan ortalamaları belirlenmiştir. Toplam puanlar öğretmen adaylarının grup düzeyinde yaptıkları AG çalışmalarının niteliğini göstermektedir.

3.5.3. Odak Grup Görüşmeleri

Eylem araştırmalarında sıklıkla kullanılan bu veri toplama yöntemi, araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış olarak hazırlanmış soruların gruba yöneltmesi ve bu sayede grubun üzerinde çalıştığı ya da önceden belirlenmiş konu hakkında görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan veri toplama türü olarak bilinir (Ryan, Gandha, Culbertson ve Carlson, 2013). Araştırmacı kontrolünde gerçekleştirilen grup görüşmelerinde katılımcıların uygulama hakkındaki kişisel deneyimleri, duygu ve görüşleri üzerine yoğunlaşmaktadır. Ancak görüşmecilerin uygulamayı deneyimlemiş belirli tecrübeleri edinmiş ve belirli yeteneklere erişmiş olması gerekmektedir (Zeisel, 2006, Akt. Robson, 2015). Bununla birlikte odak grup görüşmelerinde grubu oluşturan bireyler arasında herhangi bir münakaşa meydana gelmediğini ve bu tür görüşmelerin sorunları tespit edip ortadan kaldırma ya da birtakım kararlar alma görüşmeleri olmadığını belirtmek gerekmektedir (Büyüköztürk, vd., 2014). Odak grup görüşmelerinden beklenen genellikle aşağıda belirtilen özellikleri açığa çıkarmaktır;

- Durumun kritik taraflarının katılımcılar tarafından yorumlanması

- Durumun önemli yanlarının katılımcılar için ne ifade ettiği
- Katılımcılar için gerçekleştirilen uygulamanın etkisi (Robson, 2015).

Sosyal bilimler alanında gerçekleştirilmiş olan özellikle nitel araştırmalarda odak grup görüşmelerinin genellikle çeşitli yöntemleri bir arada kullanan araştırmalarda kullanımına yönelik bir eğilim söz konusudur (Karakaya, 2019). Bahsi geçen araştırmalarda genellikle aşağıdaki 3 şekli ile kullanılmaktadır:

- 1) Farklı araştırma yöntem teknikleri kullanılarak üretilen verileri zenginleştirmek, niteliğini güçlendirmek, ardındaki sebepleri anlamak ve açıklık sağlamak,
- 2) Araştırma süresince edinilen bulgular hakkında araştırmaya katılan kişilerden dönütler almak,
- 3) Çalışmanın odağını belirlemek (Silverman, 2018a).

Bu araştırmamızda da farklı veri toplama yöntemleri ile elde edilen verilerin desteklenmesi, zenginleştirilmesi, katılımcıların düşünce ve duyguları hakkında derinlemesine bilgi elde edilmesi ve araştırma hakkında dönütler alabilmek amacıyla odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan toplam 15 grup genellikle üçer üyeden oluşmaktadır. Her grup belirli bir sıra olmaksızın görüşmelere alınmıştır. Görüşmenin gerçekleştirildiği mekân diğer gruplardan ayrı bir ortamdır. Araştırmacı tarafından katılımcılara standartlaştırılmış açık uçlu görüşme (Büyüköztürk, vd., 2014) formatında sorular yöneltilmiştir. Bu format gereği; sorular araştırmacı tarafından önceden hazırlanmış ve görüşmenin gerçekleştirildiği tüm gruplara aynı sıra ile sorulmuştur. Diğer yandan sorular hazırlanırken 2 uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Katılımcıların yöneltilen sorulara verdikleri cevaplarda birbirleri ile aynı fikirde olup olmamalarına herhangi bir müdahale yapılmamıştır.

3.5.4. Öğrenci Bilgi Formu

Öğrenci bilgi formu araştırmaya katılan öğretmen adaylarını daha iyi tanımak, teknolojiyi kullanma düzeyleri ve sahip olduğu teknolojik cihazlar konusunda bilgi edinebilmek amacıyla oluşturulmuş ve araştırmaya dâhil olan her katılımcının bu formu doldurması sağlanmıştır. Bahsi geçen bu formda öğrencinin cinsiyeti, sahip olduğu teknolojik araçlar (telefon, bilgisayar, tablet, vs.), tablet bilgisayar kullanım düzeyi, cep telefonu ve uygulamalarını kullanım düzeyi, internet

kullanım düzeyi ve ikamet ettiği ortamda internetin olup olmadığına dair sorular yöneltilmiştir. İlgili form ekler kısmında sunulmuştur. İlgili form araştırmaya dahil edilmeden önce danışman ve bir uzmana gönderilerek görüş alınmıştır.

3.5.5. Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

Araştırmanın amacı kapsamında, öğretmen adaylarının eğitime teknoloji entegrasyonu konusundaki yetkinliklerini, bilgi ve beceri seviyesini ortaya koymak ve araştırma sonucunda bu bilgi, beceri ve yetkinliklerde bir değişiklik olup olmadığını tespit etmek amacıyla araştırmaya dâhil olan öğretmen adaylarına uygulama öncesinde ve sonrasında ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır.

Araştırmada veri toplama araçlarından biri olarak kullanılan bu ölçek Wang, Ertmer ve Newby (2004) tarafından geliştirilmiştir. Türkçe'ye uyarlanması ise Ünal ve Teker tarafından (2018) yılında gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin uyarlama versiyonunda hesaplanan Cronbach Alpha katsayısı 0,936'dır. Bu araştırmada hesaplanan Cronbach Alpha değeri 0,914'tür.

Ölçek 5'li likert tipinde hazırlanmış ve öğretmen adaylarının, sınıf içinde teknolojik aletleri yeterli düzeyde kullanma ve bu konuda öğrencilere yardımcı olabilme yeterliklerini sınanmıştır. Maddeler olumsuzdan olumluya doğru; (1) kesinlikle katılmıyorum, (2) katılmıyorum, (3) ne katılıyorum ne katılmıyorum, (4) katılıyorum ve (5) kesinlikle katılıyorum şeklinde sıralanmıştır. Toplam 19 maddeden oluşan bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 19, en yüksek puan 95'dir. Ölçekten alınacak olan yüksek puan öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısının yüksek olduğunu göstermektedir.

Bu ölçek, yapılan araştırma çerçevesinde kullanılmadan önce öğretmen adaylarına ölçeğe dair gerekli açıklamalar yapılmış ve tüm sınıf mevcudunun ölçeği doldurması sağlanmıştır. Bununla birlikte öğretmen adayları ölçeği oluşturan maddelerin herhangi birini boş bırakmamaları telkin edilmiş ve içtenlikle cevaplamaları yönünde motive edilmiştir. Ölçeğin uygulanması 10 dakika içerisinde tamamlanmıştır. Ancak ölçeğin uygulandığında sınıfta olmayanlar için sonraki hafta takip eden derste ölçeği doldurmaları sağlanmıştır. Buna rağmen toplam 4 öğretmen adayı yanlış kodlama, birden fazla işaretleme gibi nedenlerle ölçeğin veri analizine dâhil edilememiştir.

3.5.6. Anlamsal Farklılıklar Ölçeği

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının uygulama süresince gerçekleştirilmiş olan AG etkinlikleri deneyimlerine karşı duygusal tutumlarını ortaya koymak amacıyla Uluçınar (2018) tarafından geliştirilmiş olan anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Etkinliklerin tamamlanmasının üzerine araştırmaya katılan tüm öğretmen adaylarına uygulanmış, ölçeği doldurmayanlar ya da ölçeğin uygulanacağı hafta sınıfta bulunmayanlar tespit edilip ayrıca doldurmaları sağlanmıştır.

Anlamsal farklılıklar ölçeği genel manada birbirine zıt sıfatların karşılıklı olarak belirtilmesinden oluşmaktadır. “Sıkıcı-eğlenceli”, “sıradan-sıra dışı”, “kolay-zor”, karmaşık-basit”, “klasik-yenilikçi”, “kafa karıştırıcı-anlaşılr”, “yorucu-yorucu değil” terimlerinden meydana gelen ölçek, pozitiften negatife doğru ilerleyen sayı doğrusunun altında her biri +3 ve -3 arasındaki sayılara denk gelen kutucuklardan oluşmaktadır.

Öğretmen adaylarına ölçek hakkında bilgilendirme yapılmış ve eğer AG etkinlikleri gerçekleştirmeyi örneğin; eğlenceli buluyorlarsa, ne kadar eğlenceli bulduklarına göre (0) sıfır ile (3), (-3) üç rakamları arasındaki bir kutucuğa işaretlemeleri istenmiştir. İşaretlenmesi istenen kutucuğun sayı değeri arttıkça duygusal olarak belirtilen sıfatın şiddeti de artmaktadır. 0 (sıfır) ise “nötr” olmayı yani o duygusal sıfata karşı herhangi bir şey hissetmemeyi belirtir. Aynı satırda ikinci bir işaretleme yapmamaları belirtilmiştir.

3.6. ARAŞTIRMA SÜRECİ:

Araştırmanın süreci, uygulama ortamına gerekli teknik desteğin sağlanması, öğretmen adaylarının teknoloji konusundaki yeterliklerinin belirlenmesi ve eğitime entegrasyonu hakkındaki eğilimlerinin tespiti, AG etkinlikleri tasarlamak amacıyla kullanılacak uygulamaların tüm katılımcı gruplar tarafından edinilmesinin sağlanması, kullanılacak uygulamalar hakkında bilgilendirme dersi, AG’ye yönelik etkinlikler ve öğretmen adaylarının AG ve eğitime teknoloji entegrasyonu konusunda gelmiş olduğu son durumun tespit edilmesinden meydana gelmektedir. Bununla birlikte eylem araştırmasını destekleyici nicel veri toplama araçları kullanılarak derinlemesine bilgi elde edilmesi amaçlanmıştır.

Uygulama 2018-2019 akademik yılının bahar döneminde gerekli izinler alınarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce yapılacak olan eylem araştırması planlanmış ve haftalar bazında hangi AG etkinliklerinin öğretmen adayları ile işleneceği belirlenmiştir. Planlanan AG etkinliği derste öğrencilere uygulamalı olarak gösterilerek öğretilmiş ve derste öğretilen içerikler ayrıca videoya alınarak öğrenciler ile paylaşılmıştır. Neticede öğrencilerden sosyal bilgiler 7. Sınıf ders kitabını haftada bir ünite olmak üzere (toplam 7 ünite), derste öğretilen AG uygulaması kapsamında en az araştırmacının belirttiği sayıda AG etkinliği ile yapılandırmaları beklenmiştir.

Öğretmen adaylarının vize ve final dönemlerinde AG etkinlikleri gerçekleştirilmeyerek uygulama yapılmamıştır. AG'nin yeni bir teknoloji olması, çoğu öğretmen adayının bu teknolojiyi sadece ismen veya hiç duymamış olması sebebiyle bilgilendirme ve uygulamaların nasıl kullanılacağına gösterildiği süreç 2 hafta boyunca devam etmiştir. Diğer yandan odak grup görüşmeleri, ölçeklerin uygulanması ve teknik sorunlar dolayısıyla da uygulama safhası bir akademik dönem boyunca devam etmiştir.

3.7. ARAŞTIRMANIN BASAMAKLARI

Hazırlık Aşaması:

- 1) İlk olarak uygulama ortamı, AG ile yapılandırmaya uygun şekilde hazırlanmıştır. Bu kapsamda uygulama ortamına internet erişimi sağlanmıştır.
- 2) Katılımcıların uygulama ortamına grup bazında bilgisayar getirmeleri sağlanmış ve bu bilgisayarlara AG etkinliklerini gerçekleştirecekleri UNITY, VUFORIA ve HPReveal programlarını indirmeleri sağlanmıştır.

Bahsi geçen uygulamaların seçilme nedenleri:

UNITY: Açık kaynaklı bir oyun geliştirme motoru olarak bilinmektedir. Bununla birlikte 3 boyutlu nesne tasarlamaya, bir görsele veya nesneye video ekleyebilmeye ve AG etkinlikleri geliştirmeye olanak sağlar. Bunların yanında kolay ve anlaşılabilir bir arayüze sahip olması, ücretsiz olarak indirilip kullanılabilmesi ve araştırmacının hâkim olduğu bir program olması sebebiyle seçilmiştir.

VUFORIA: AG için görselleri ya da QR kodları bir tetikleyici haline getirebilmeye olanak sağlayarak UNITY ile uyumlu bir çalışma sağlar.

İnternet tabanlı bir yazılım geliştirme kitidir. VUFORIA tarafından tetikleyici haline getirilen görsel veya nesnelerin üzerlerine UNITY aracılığı ile video veya 3B nesne entegre edilir ve cihazlarda bulunan görüntüleyiciler işlenen resmi algıladıklarında tetikleyici harekete geçer ve entegre edilen video, 3B obje veya animasyon görselin üzerinde belirir. AG etkinlikleri yapabilmek için UNITY ve VUFORIA birlikte kullanılmalıdır.

HPReveal: Mobil ve internet üzerinden görsellere uygulama kütüphanesinde bulunan 3B nesneleri ve kullanıcı tarafından eklenen videoları görsellere entegre ederek AG etkinlikleri tasarlayabilmeyi sağlar. Gerek ücretsiz olması gerek mobil cihazlar kullanılarak da AG etkinlikleri yapılabilmesi, gerekse kullanımının kolay olması sebebiyle seçilmiştir. Bu sebeple araştırmanın video temelli AG etkinlikleri bu uygulama vasıtası ile gerçekleştirilmiştir. Ancak adı geçen firma öncesinde hiçbir bilgilendirmede bulunmadan uygulama safhasının 5. haftasında AG etkinliklerinin yapılabildiği geliştirici sayfasını ileriki yıllarda tekrar hizmete gireceğini belirterek askıya almıştır. Öngörülemeyen bu gelişme dolayısıyla uygulama kapsamında gerçekleştirilen tüm AG etkinliklerinin yapımında VUFORIA ve UNITY uygulamaları kullanılmıştır.

- 3) Arayüz tanıtım eğitimi verilmiştir. Ayrıca indiremeyenler, ya da ön eğitimin sağlandığı sırada uygulama ortamında olmayanlar için bu eğitim videoya alınarak tüm katılımcıların bulunduğu paylaşım grubuna yüklenerek tüm katılımcıların ön eğitimden yararlanmasına imkân tanınmıştır.
- 4) 14 hafta süresince haftalara göre yapılacak etkinlikler belirlenmiştir.

Uygulama Süreci

- 1) Gerekli eğitimler verilmesi ve grupların oluşturulması sonrası katılımcı grubu uygulama aşamasına hazır hale geldiği anlaşılmıştır. Bu sebeple 3. Haftadan itibaren 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabının katılımcılara aşamalar halinde gösterilen AG etkinlikleri ile yapılandırılmasına başlanmıştır.
- 2) İlk safhada katılımcılara bahsi geçen kitabın birinci ünitesi olan “Birey ve Toplum” ünitesinde yer alan görsel, şema ve tablolara video entegre etme uygulamalı olarak öğretilmiştir. Katılımcılar öğretilen etkinlik konusunda ödevlendirilerek ders kitabının 1. ünitesinin tekrar yapılandırılması istenmiştir.

- 3) Ders kitabının 2. Ünitesi olan “Kültür ve Miras” konusunda, videolar ile birlikte, 3B nesnelerin eklenmesi uygulamalı olarak öğretilmiştir. Katılımcılar ödevlendirilerek bu ünite her grup tarafından öğretilenler kapsamında yeniden yapılandırılması istenmiştir.
- 4) “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” adlı 3. Üniteye geçildiğinde daha önceki çalışmalara ek olarak 3B nesnelerin arkasına ses, anlatım ekleme öğretilmiştir. Katılımcıların oluşturduğu gruplar ödevlendirilerek ünitenin yeniden yapılandırılması istenmiştir.
- 5) “Bilim, Teknoloji ve Toplum” ismindeki 4. Üniteye geçildiğinde daha önceki çalışmalara ek olarak aynı görsel üzerinde farklı sahnelere geçişlerin ve her sahnede farklı 3B nesnelerin yapılması gösterilmiştir. Katılımcı gruplar ödevlendirilerek bahsi geçen üniteyi öğretilenler kapsamında tekrar yapılandırmaları için ödevlendirilmişlerdir.
- 6) Ders kitabının 5. Ünitesi olan “Üretim, Tüketim ve Dağıtım” konusuna gelindiğinde önceki çalışmalara ek olarak aynı görsel üzerine birden fazla 3B nesne ekleme ve bir arada bulunan birden fazla görselin tek bir tetikleyici haline getirilmesi uygulamalı olarak öğretilmiştir. Gruplar bu kapsamda ödevlendirilerek ilgili üniteyi yapılandırmaları istenmiştir.
- 7) “Etkin vatandaşlık” isimli 6. Üniteye gelindiğinde, 3B nesnelere animasyon ekleme ve 3B nesneleri çevirme, döndürme, taşıma, büyültme ve küçültme gibi özelliklerin nasıl yapılacağı öğretilmiştir. Örnek bir uygulama yapılarak pekiştirilmiş ve katılımcı gruplara önceki öğrendiklerine ek olarak bu safhada gösterilenlerde kullanılarak üniteyi yeniden yapılandırmaları ödev olarak verilmiştir.
- 8) 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabının 7. ve son ünitesi olan “Küresel Bağlantılar” konusuna gelindiğinde 3B sanal buton etkinliğinin nasıl yapılacağı öğretilmiş ve üniteyi daha önceki öğrendiklerine ek olarak bu derste öğretilen ile yeniden yapılandırmaları katılımcılardan ödev olarak istenmiştir.
- 9) Vize ve final dönemlerinde araştırmaya ara verilmiş dolayısıyla ödev beklenmemiştir. Bu dönemlerde toplanan ödevler DPA’lar vasıtası ile değerlendirilmiştir.

- 10) Ünitelerin sona ermesiyle birlikte uygulama safhası sona ermiş, son test uygulaması, odak grup görüşmeleri ve anlamsal farklılıklar ölçeği uygulanmıştır.

3.8. VERİ ANALİZİ

Veri analizi, araştırmayı gerçekleştiren kişinin araştırma kapsamında çeşitli teknik ve yöntemler ile toplanan verilere sadık kalması, verilere araştırmayı etkileyecek eklemeler yapmaması, uygulama sahasından elde ettiği verileri sistemli bir şekilde analiz sürecinden geçirerek elde ettiği bulgulara bir uzman olarak kendi yorumlarını da araştırmanın sonuçlarına dâhil ederek sunmasıdır (Wolcott, 1994).

3.8.1. Nitel Verilerin Analizi

Nitel veri analizine bakıldığında araştırmacılar arasında söz birliği edilmiş bir tanım bulunmamaktadır. Bununla birlikte Miles ve Huberman'ın (1994) veri analiz süreçlerini belirtmek kaydıyla yapmış olduğu tanımlamalar nitel veri analiz süreci araştırmalarında çatı tanım denilebilecek türdendir. Miles ve Huberman'a göre veri analiz süreci üç kısma ayrılmaktadır. Bunlar; Nitel desende yapılan araştırmanın veri toplama teknikleri ile elde edilen “verilerin azaltılması” sürecidir. Bu süreçte katılımcılardan ya da sahadan toplanan ham veri araştırmacı tarafından tasnif edilir. Gerekli özetlemeler, ayıklamalar ve araştırma konusuna uygun olacak şekilde dönüşümler gerçekleştirilir. Araştırma kapsamına girmeyen veriler kapsam dışı bırakılmaktadır. Veri analizinin ikinci kısmında ise “verilerin görsel hale getirilmesi” bir diğer deyişle verilerin somutlaştırılması aşamasıdır. Birinci aşamada gerekli düzenlemelerden geçirilen verilerden anlamlı bir şekilde örüntüler oluşturarak, tümevarımcı bir yaklaşım ile ilk aşamaya göre nispeten daha genel yargılara ulaşılmaya çalışılır. Bu aşamada tablo, grafik ve şekillerin kullanılmasını öneren Miles ve Huberman araştırma verilerinin bu şekliyle daha kolay algılanabileceğini öne sürmüşlerdir. Üçüncü kısma ise “sonuca ulaşma ve doğrulama” süreci adını vermişlerdir. Bu aşamada araştırmacı veri toplama aşamasından itibaren topladığı verilerden araştırmaya dâhil ettiklerinin ne manaya geldiğini ve çıkarımlarının neler olması gerektiğini anlamaya ve ortaya koymaya çalışmaktadır. Veriler toplanıldığında verilerin içinde keşfedilmeyi bekleyen gerçeklikler bu aşamada araştırmacı tarafından ortaya çıkarılmaya başlanmıştır. Parçadan bütüne bir

yaklaşım ile ortaya çıkarılmaya çalışılan bu gerçekliklerin doğrulanması ise araştırmacının veri toplarken tuttuğu günlüklerden aktarmalar yaparak ya da alanyazında daha önce benzer konularda yapılmış olan çalışmaların sonuçlarından faydalanmak suretiyle veya ortaya koyduğu bir tezi farklı bulgular ve kanıtlar ile destekleyerek elde ettiği verilerin doğrulanmasını sağlamaktadır (Miles ve Huberman, 1994).

Bu çalışmanın veri analiz sürecinde de Miles ve Huberman'ın belirtmiş olduğu veri analiz süreçleri benimsenmiştir. Veriler araştırma konusu baz alınarak tasnif edilmiş ve araştırma doğrultusunda kullanılabilecek veriler araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Verilerin somutlaştırılması aşamasında elde edilen bulgular kategorileştirilmek suretiyle özelden genele bir örüntü oluşturulmaya çalışılmıştır. Araştırmanın son aşamasında elde edilen ve belirli temalar altında kategorileştirilen verilerin ne anlama geldiği ve araştırmanın amacı doğrultusunda ortaya çıkarılmaya çalışılan gerçeklik doğrultusunda yorumlamalar yapılmıştır. Bu verilerin doğrulanmasında ve geçerliliğinin sağlanmasında ise gerek araştırmacı günlüğünde yer alan verilerden, gerek görüşmelerden elde edilen verilerden doğrudan alıntılar yaparak gerekse tablo, grafik ve şekiller ile gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Bununla birlikte nitel verileri desteklemek amacı ile anlamsal farklılıklar ölçeği ve teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik ölçeği gibi nicel ölçme araçları kullanılmıştır. Bu araçların analizinde ise ön-test, son-test sonuçlarını değerlendirmek amacıyla elde edilen puanların karşılaştırılması için t testi kullanılmışken; istatistikler için ise frekans ve yüzde analizleri gerçekleştirilmiştir.

Odak Grup Görüşmelerinin analiz aşamaları:

- 1) Görüşmelerden önce 12 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmış ve toplam iki alan uzmanından bu konuda görüş alınarak forma son hali verilmiştir.
- 2) Öğretmen adayları ile araştırmanın uygulama aşaması süresince gerçekleştirilen çalışmalar hakkında derinlemesine bilgi edinebilmek amacıyla her grup ile dış etkilerden izole bir ortamda grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Görüşme esnasında grup üyelerinden izin alınarak ses kayıt cihazı kullanılmıştır.

- 3) Grup görüşmelerinden elde edilen dokümanlar Microsoft Word ortamına aktarılmış, araştırmacı tarafından analizleri yapıldıktan sonra iki alan uzmanına daha gönderilerek analizin gerçekleştirilmesi sağlanmıştır.
- 4) Elde edilen kodlardan kategorilere ulaşarak bütüncül bir şekilde yorumlanmıştır.
- 5) Yorumlama aşamasında araştırmacı günlüklerindeki veriler ile karşılaştırma yapılarak ilgili yerlerde araştırmacı günlükleri ile desteklenmiştir.

DPA'lar vasıtasıyla elde edilen verilerin analizi

- 1) Öğretmen adaylarına ödev olarak verilen sosyal bilgiler 7. sınıf ders kitabı ünitelerini AG kapsamında yapılandırma etkinlikleri, grup ve ünite bazında sanal ortamda depolanmıştır.
- 2) Ödevler dereceli puanlama anahtarlarında yer alan ölçütlere göre değerlendirilmiştir.

Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

- 1) Öğretmen adaylarının teknolojiyi eğitime entegre edebilecek yeterliliği kendilerinde görüp görmediklerini belirlemek amacıyla araştırma uygulamalarından önce ön-test gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar sona erdiğinde durumlarındaki değişimi saptayabilmek amacıyla aynı anket son-test olarak tekrar uygulanmıştır.
- 2) Analiz esnasında t-testi yapılmış aradaki fark belirlenmeye çalışılmıştır.

Anlamsal Farklılıklar Ölçeği

- 1) Öğretmen adaylarının artırılmış gerçeklik hakkındaki tutumları ortaya koyabilmek amacıyla yapılmıştır.
- 2) Uygulanan ölçeğin veri analiz aşamasında frekans ve yüzde değerleri hesaplanmış ve bulgular kısmına eklenerek yorumlanmıştır.

3.8.2. Nicel Verilerin Analizi

Nicel verileri analiz etmeden önce hangi testlerin kullanılacağına karar verebilmek için ilk olarak verilerin normal dağılımına bakılmıştır. Yapılan test sonucunda sontest verilerinin Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk değerleri anlamlı değilken; öntest veri değerlerinin anlamlı çıktığı görülmüştür. Bu bulgu öntest verilerinin normal dağılmadığı şeklinde yorumlanabilir. Ancak, Tabachnick ve

Fidell (2012) ile George ve Mallery (2010), sosyal bilim çalışmalarında Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk değerlerinin anlamlı çıkması durumunda basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmasını önermektedir. Buna göre, basıklık ve çarpıklık değerleri Tabachnick ve Fidell'e (2012) göre -1,5 ile +1,5 arasında değer alırsa verilere parametrik testler uygulanabilir. George ve Mallery (2010) ise bu değerlerin -2 ile +2 arasında değer alması durumunda parametrik testlerin kullanılabileceğinden bahsetmektedir. Bu çalışmada anlamlı çıkan öntest verilerinin basıklık değeri, ,717; çarpıklık değeri ise ,365 olarak hesaplanmıştır. Buradan hareketle öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden t testine başvurulmuştur. Ayrıca, anlamsal farklılıklar ölçeğinden elde edilen verilerin analizi için ise yüzde ve frekans analizi kullanılmıştır.

3.9. GÜVENİLİRLİK VE İNANIRLIK

Bireylerin deneyimleri sonucu oluşan tecrübelerini temele alan klinik araştırmalardan biri olarak kabul edilen eylem araştırmalarında; inanırılık, doğrulanabilirlik, güvenilirlik gibi kavramlar araştırmalar için her ne kadar zorlayıcı olsa da nitel araştırmalarda kritik bir öneme sahiptir. Nicel araştırmalarda güvenilirlik ve geçerlilik kavramların kesinliğini ve güveni sağlayıcılığını nitel araştırmalarda inşa etme yöntemleridir. Araştırmacının deneyimleri sonucu oluşan bulguları okuyuculara karşı araştırmanın güvenilir olduğunu kabul ettirmeye yönelik bir ikna çabasıdır (Altheide ve Johnson, 2011).

Güvenilirliğin sağlanabilmesi, araştırmanın kendi içinde tutarlı olmasına, gerçek değerinin yansız bir şekilde aktarılabilmesine ve uygulanabilirlik noktasında okuyucuyu ikna edebilme ile ilişkilidir. Özellikle gerçek değerinin tarafsız bir şekilde aktarılabilmesi, araştırmacı tarafından elde edilen bulguların ve gerek katılımcılar tarafından gerekse araştırmacı tarafından yapılan yorumların inandırıcılığın ve güvenilirliğinin sağlanması ile mümkündür (Arastaman, Öztürk ve Fidan, 2018).

İnanırılık; araştırmanın içsel geçerliliğini gerçek ile ne kadar uyumlu olduğuna bağlı olarak gerçekleşir. Bu sebeple ortaya konulan araştırma ile bu araştırmanın kaynağı konumunda olan katılımcıların, uygulamaya karşı davranışlarının nedenlerini, duygu, düşünce ve hislerinin yanında uygulama ile elde ettikleri deneyimlerini tümevarımsal bir yaklaşımla yorumlanması inandırıcılığı kuvvetlendirecek etmenler olarak kabul edilmektedir (Meriam, 2015). Bunun

yanında araştırmanın inandırıcılığını kuvvetlendirmek amacıyla birtakım yöntemler bilinmektedir. Bunlar Miles ve Huberman (1994) ve Arastaman, Öztürk ve Fidan (2018) tarafından hazırlanan maddeler göz önünde bulundurularak araştırmanın güvenilirlik ve inanırılığı aşağıdaki maddelerdeki şekliyle sağlanmaya çalışılmıştır:

- 1) İyi bilinen bir araştırma yöntemi seçilmiştir.
- 2) Araştırmanın katılımcıları ile sürekli olarak iletişim halinde olunmuş ve çevresel faktörler ve değişimleri araştırmacının sürekli olarak gözlemi altında tutulmuştur.
- 3) Araştırmanın devam ettiği süre boyunca sürekli olarak katılımcılar ve değişkenler gözlenmiştir.
- 4) Farklı teknikler bir arada kullanılmış bunun yanında hem nitel hem nicel veri toplama araçları ve farklı bakış açılarının bir arada kullanılması sağlanmıştır.
- 5) Uygulama sırasında ortaya çıkması muhtemel sorunları değerlendirmek amacıyla olumsuz durum analizi yapılmıştır.
- 6) Araştırmayı gerçekleştiren uygulamacının gerek direktör konumundaki danışman ile gerekse katılımcılar ile gidişat hakkında sürekli iletişim halinde olabilmesi için sık yapılan toplantılar gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte eylem araştırması konusunda tecrübe ve bilgi bakımından daha yetkin olan uzmanlara danışılarak gidişat hakkında öneri ve bilgi alınmaya çalışılmıştır.
- 7) Araştırmacı, uygulama veya çalışma ile herhangi bir ilgisi bulunmayan uzman bir kişiden değerlendirme amacıyla destek almıştır.
- 8) Araştırmacının uygulama esnasında neyi ne şekilde bildiğini tenkit eden yorumlamalarda bulunulmuştur.
- 9) Uygulayıcının özgeçmişi, daha önceki deneyimleri ve araştırma konusu hakkındaki yetenekleri çalışmada belirtilmiştir.
- 10) Toplam iki araştırmacı tarafından nitel veriler içerik analizi yöntemi ile kodlanmıştır. Farklı kodlayıcıların üzerinde çalıştığı veri setleri incelendiğinde benzer kodlamalarda bulunduğu anlaşılmaktadır.
- 11) Araştırmacı bu çalışmayla, uygulamayı meydana getiren tüm unsurları ve bunların sınırlarını ayrıntılı bir şekilde tanımlayarak okuyucuya aktarmıştır.
- 12) Araştırmanın tartışma bölümünde daha önceki araştırmaların bulguları ve sonuçları ile kıyaslanması verilerek çalışma ile uyumuna değinilmiştir.

Güvenilirliğin ve inandırıcılığın sağlanması bu araştırmanın en önemi düsturu olmuş ve araştırmanın uygulama safhasının başlangıcından tez çalışmasının sonuçlanmasına kadar bu maddelere riayet edilerek çalışma nihayete erdirilmiştir.

3.10. ARAŞTIRMANIN ETİĞİ

Araştırma etiği, tanım olarak; insanı insan yapan değerlerin ve doğruyu yanlış olandan ayırma yetisinin bilimsel alandaki yansıması olarak söylenebilir (Ülman, 2006). Araştırmada dürüstlük esasında bilim alanında güvenin oluşmasını sağlar ve bu güvenin inşa edilmesinde tüm bilim insanları dürüstlük ve güvenilirliğe dair değerler bütününe muhafaza etme sorumluluğundadır (Esenlik ve Bolat, 2010).

Etik konusunda yukarıda bahsi geçen etkenlerin yanında bir bilimsel araştırmanın etik konusu açısından ortaya çıkabilecek etkilerini düşünerek uygulama adımlarını bu çerçevede gerçekleştirmek gerekmektedir. Çünkü bunu yaparak aynı zamanda çalışmayı uygun olan etik değerlere ve kaidelere göre şekillendirebilmenize olanak verir (Silverman, 2018b). Bu araştırma gerçekleştirilirken tanımları yapılan etik değerleri sağlayabilmek amacıyla aşağıdaki şartların sağlanmasına özen gösterilmiştir:

- 1) Araştırmaya başlamadan önce ilgili kurumlardan gerekli izinler alınmıştır.
- 2) Araştırmaya başlamadan önce, katılımcıların ne ile karşılaşacakları hakkında bilgilendirme yapılmış ve uygulama kapsamında verilen görev ve ödevleri yerine getirmeme haklarının olduğu belirtilmiştir.
- 3) Araştırmanın katılımcıları hakkındaki şahsi bilgiler herhangi bir şekilde afişe edilmeyerek gizli tutulmuştur.
- 4) Odak grup görüşmeleri esnasında her gruba ayrı ayrı olacak şekilde ses kayıt cihazı kullanımı konusunda izin istenilmiş, cevap vermek istemediği soruları cevaplamak zorunda olmadığı bildirilmiştir.
- 5) Araştırmanın uygulama esnasında 2018-2019 yılında kullanılmakta olan M.E.B tarafından onaylı sosyal bilgiler 7. Sınıf ders kitabı kullanılmıştır.
- 6) AG etkinlikleri kapsamında kullanılan 3B nesnelerin, video ve animasyonların birey veya toplum değerlerini zedeleyici nitelikte olmamasına dikkat edilmiş, katılımcılar bu konuda bilgilendirilerek gerekli uyarılar yapılmıştır.

3.11. UYGULAMA SÜRECİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Eylem araştırmalarının bir özelliği de uzun süreli veri toplama aşamalarından meydana gelmesidir. Ayrıca bu desende ele alınan çalışmaların birçok faktörü ve boyutu olması çeşitli sorunların ortaya çıkma ihtimalini de arttırmaktadır. Ele alınan çalışmanın veri toplama aşamasında meydana gelen sorunlar aşağıda ifade edilmiştir:

Araştırmaya başlamak amacıyla 2019 yılında enstitüye başvurularak gerekli izinlerin alınması bazı sebeplerden dolayı olağandan çok daha uzun sürmüştür. Bir diğer sorun öğrencilerin bir kısmının yabancı uyruklu öğrencilerden oluşması dolayısı ile öğrencilerin Türkçe'ye tam olarak hâkim olmamaları araştırma esnasında ve verilerin toplanmasında sorun teşkil etmiştir. Diğer yandan araştırma katılımcılarının bilgisayar, telefon ve bu cihazlarda bulunan uygulamaları kullanabilmeleri sorun oluşturmuştur. Araştırmacının gerek bireysel gerekse uygulama esnasındaki gözlemlerine gerekse de katılımcıların geri dönütlerine göre bu sorunun temel kaynağı öğrencilerin bilgisayar ve programlarına karşı hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olduğu anlaşılmıştır. Bu durum uygulama esnasında birtakım sorunlar meydana getirmiştir. Bir diğer sorun ise; uygulamanın gerçekleştirildiği binada sağlıklı bir internet bağlantısının olmamasıdır. Araştırma kapsamında gerçekleştirilecek etkinlikler ve indirilecek uygulamalar için internet bağlantısı gerekmektedir. Ancak uygulama ortamında bu imkânın olmaması sorun teşkil etmiştir. Diğer bir sorun olarak ise, uygulama, sınıfın üçer kişilik gruplara ayrılması suretiyle gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla uygulama boyunca etkinliklerin yapılması esnasında grup bireyleri arasında anlaşmazlıklar ve fikir çatışmaları yaşanabilmektedir. Bu durum araştırmanın sağlıklı bir şekilde devamlılığının sağlanması açısından sorun oluşturmaktadır. Diğer yandan öğrencilerin her uygulama dersine kişisel bilgisayarlarını getirmeleri gerekmektedir. Etkinlikler bu bilgisayarlar aracılığı ile gerçekleştirildiğinden zaman zaman bu bilgisayarların teknolojik donanımlarının yetersiz kalması sorunlara yol açmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde çalışma boyunca elde edilen bulgular açıklanmış ve yorumlanmıştır. Bu süreçte araştırma çalışmasının incelenmesi amacıyla; yarı yapılandırılmış görüşme formu, odak grup görüşmelerine ait ses kayıtları, araştırmacı günlüğü, dereceli puanlama anahtarları, anlamsal farklılıklar ölçeği ve ön-test, son-test olarak uygulanan teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterlik algısı ölçeği gibi araçlar vasıtasıyla veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Odak grup görüşmeleri esnasında elde edilen veriler 2 uzman tarafından ayrı ayrı kodlanarak kategori ve temalara ulaşılmış, iki uzman tarafından ulaşılan sonuçlar karşılaştırılmış ve araştırma danışmanının görüşleri doğrultusunda yorumlanmıştır. Araştırma kapsamında 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında bulunan toplam 7 ünite AG kapsamında yeniden yapılandırılmış ve bu esnada toplam 9 farklı AG özelliği katılımcı grubunu oluşturan öğretmen adayları ile çalışılmıştır. AG özelliklerinin ve etkinliklerin çalışılma ve uygulama süreci eylem planında detaylı olarak belirtilmiştir. Bununla birlikte eylem planı uygulanmadan önce katılımcılara ve ön-test uygulanmış neticede elde edilen veriler analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. İlerleyen haftalarda eylem planı titizlikle uygulanmış dereceli puanlama anahtarları, son-test, odak grup görüşmeleri ve anlamsal farklılıklar ölçeği ile öğrenmenin ne derece gerçekleştiği, araştırmanın konusu hakkındaki görüş, eleştiri, düşünce ve önerileri uygulama esnasında ya da AG hakkında ne hissettikleri saptanmaya çalışılmış neticede elde edilen bulgular analize tabi tutularak yorumlanmıştır. Aşağıda bahsi geçen bulgular ve yorumlamalara yer verilmiştir.

4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Araştırmanın, “Katılımcıların uygulama sürecine yönelik görüşleri nelerdir? Sorusu birinci alt problemi oluşturmaktadır. Bahsedilen alt probleme ilişkin bulguların elde edilmesi ve ortaya konulması için katılımcılara yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiş ve katılımcıların

vermiş oldukları cevapların analizi neticesinde tümevarımsal bir yaklaşımla ulaşılan tema ve kategoriler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 3:

Katılımcıların Uygulama Sürecine Yönelik Görüşlerine İlişkin Kategoriler

TEMA	KATEGORİLER
Uygulama sürecine yönelik görüşler	Altyapı
	Program Kaynaklı
	Mobilde Kullanım

“Uygulama sürecine yönelik görüşler” teması “altyapı, program kaynaklı ve mobilde kullanım” kategorilerinden meydana gelmektedir. İlgili kategoriler ise kodlardan oluşmaktadır. Kategoriler ve kodlar aşağıda ayrı ayrı tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır.

Tablo 4:

Altyapı kategorisine ilişkin kodlar.

KATEGORİ	KODLAR
Altyapı	Zor (Donanım, Altyapı ve Dil)
	Maliyet (Donanımsal)
	Zor
	Zor ama Aşılabilir
	Maliyet (Zaman)
	Komplike Yapı
	İşletim Ağır

“Altyapı” kategorisi içerisinde, “zor (donanım, altyapı ve dil), maliyet (donanımsal), zor, zor ama aşılabilir, maliyet (zaman), komplike yapı ve işletimi ağır kodları yer almaktadır.” Adı geçen kategori altında en fazla karşılaşılan kod; zor (donanım, altyapı ve dil) olarak saptanmıştır. Bu koda ilişkin, K1; *“Hani program İngilizce değil de Türkçe olsa çok daha iyi olabilir. Hatanı daha kolay bulursun. Daha yaratıcı olabilirsin. Daha kolay yapılabilir. Daha hızlı olabilir. Dil de bilmediğimizden daha da zorlaşıyor.”* Aynı kodun altyapı noktasına vurgu yapan bir

diğer katılımcı olan K2 ise, *“Mesela bilgisayara yatkınlığımız pek olmuyor genellikle bizim. Temelimiz olmadığı için onda biraz zorluk çekiyoruz. Bazı arkadaşlarımız Word bile kullanmayı bilmiyor. Biz biliyoruz da öyle ahım şahım değil. Bu programa da aniden içine girince insan bir ister istemez afallıyor.”* İfadelerini kullanırken, kullanılan AG programına yönelik bilgisel donanım konusunda K4, *“Kullanışlı olmasına kullanışlı ama zor hocam yani bu yüzden onu tamamen bilmek gerekiyor. Herşeyini bilen insan için gayet kullanışlı. Sizin mesela 7 dk. de yaptığınız şeyi biz 7 saatte anca yapıyoruz. Zaten mesela ben tamamen bildiğimi varsayarsam hızlıca yaparım gayet kullanışlı bir program.”* İfadelerine yer vermiştir. Katılımcılar uygulama esnasında özellikle dil sorunu ile karşılaştıklarını, bilgisayar ve AG etkinlikleri tasarlamak için gerekli altyapılarının ve bilgisel donanımlarının yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Maliyet (Donanımsal) koduna gelindiğinde bu kategori altında en çok karşılaşılan ikinci kod konumundadır. Adı geçen koda ilişkin olarak, K2, *“Bilgisayarımız olmadığı için zorlandık biz aslında, herkesin bireysel bilgisayarı olsa daha kolay olur. Yurtta mesela, yurt ortamında internetimiz yok. Kütüphaneye gidip yapmayı denedik. Kütüphanede de olmuyor kaldırmıyor mesela uygulama yüklemeye çalışıyoruz yüklenmiyor. Grubumuzda bir tane arkadaşımızın bilgisayarı var ama o da kaç kere çöktü. Sorunlar yaşadık. O yüzden geç gönderdik ödevimizi ya da yapamadık.”* Aysel, *“Uygulama güzel bir uygulama hani faaliyete geçirildiği taktirde öğrenciler için faydalı olabilir. İyi materyal olması gerekiyor. Sınıflarda çok iyi düzeyde internet olması gerekiyor. Bilgisayarlar olması gerekiyor.* İfadelerini kullanmışlardır. Maliyet (Donanımsal) koduna yönelik olarak, bilgisayar ve internet sorununun yaşanmaması için üçer kişilik gruplar halinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Buna rağmen yapılan açıklamalara dayanarak öğrencilerin uygulama aşamasında sahip oldukları bilgisayarların donanım özelliklerinin yetersiz olmasından kaynaklı sorunlar yaşadıklarını ve internet bağlantılarının bazı durumlarda olmadığı, işlerini zorlaştırdığı yorumu yapılabilir. Adı geçen kategori altında en çok karşılaşılan üçüncü kod ise “Zor” olarak tepit edilmiştir. Bu koda ilişkin, K36, *“Öğretmen çok geç yaşta emekli olan bir meslek. Yani çok yaşlı öğretmenler var. Ki çoğu öğretmen ders anlatmıyor. Ben hayatta kalkıp da hadi mobil gerçeklik yapalım falan çok mümkün değil yani genç öğretmenler bile bunları yapmaya üşeniyor yaşlılar hayatta yapmaz.”* İfadelerini kullanmıştır. Aynı kod ile ilgili olarak K4, *“Artırılmış gerçekliğe başladığımızda biraz korkuyordum açıkçası*

ama şimdi çok faydalı olduğunu düşünüyorum. İlk başta yaptığımızla şimdi yaptığımız arasında çok fark var ve çok ileri seviyelere geldik artık her şeyi yapabiliyoruz da yalnız biraz zorlandık.” Açıklamaları ile AG etkinliklerinin ileri yaştaki öğretmenler tarafından benimsenmeyeceğini ve bu teknolojinin eğitim için oldukça yararlı olmasına rağmen zorlayıcı bir öğrenme süreci olduğu görüşüne sahip oldukları söylenebilir. “Zor ama aşılabılır” koduna ilişkin, K43, “Aslında kolay yani daha önce yapmadığından biraz duruyo ama bir kere iki kere yaptın mı hemen alışıyor. Monitörde gösteriyor zaten.” K5 ise, “Aslında beğenmediğimiz yön değil de daha önce hiç bilmediğimiz için hani ilk defa gördüğümüz için biraz zorlanıyoruz yani. Zor bir şey yok aslında yapabiliriz öğrendiğimizde.” Açıklamalarında bulunmuşlardır. Katılımcılar bu teknoloji ile ilk defa karşılaştıkları için bazı zorluklar yaşandığını ama bunun üstesinden zamanla gelindiğini ve programa dayalı zorluklarda, program yönlendirme yaparak sorunu çözmekte yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. “Maliyet (zaman)” koduna ilişkin ise, K6, “Uğraşınca keyif veren bir uygulama. Dezavantaj olarak zamanımızı biraz fazla aldığı için dezavantaj sayabiliriz.” İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar ilk defa AG etkinlikleri oluşturma programlarını kullandıkları için ve nispeten donanım kaynaklı olarak, yapılmak istenen etkinlik katılımcılar için olağandan daha uzun sürdüğü söylenebilir. “Komplike yapı” koduna ilişkin, K7, “Uygulama aşaması çok eğlenceli geçiyor. Sosyal bilgiler kitaplarından fotoğraflar aldığımız zaman, videolar hazırladığımız zaman veya ses kaydı yaptığımız zaman ben çok zevkli buluyorum. Açıkçası program biraz karışık geliyor çünkü benim teknolojiyle aram veya bilgisayarla aram veya bilgisayar programlarıyla aram kötü o yüzden ben zorlandım ama öncesinde çok zevkli, zevk aldığım kısım zorlandığım kısımdan daha ağır basıyor o yüzden eğlenceli geçiyor benim için.” İfadelerine yer verirken, K44, “Bence kodlar çok karmaşıktı. Bizi bu hale getiren kodlar yani. Süslü parantez yapmadık diye yapamamıştık yani. Sırf onu koymayı unuttuk diye.” Açıklamasında bulunmuştur. Öğrencilerin genellikle programın ve kod yazımının karmaşık olduğuna ve bu durumun onları zorladığına değinmişlerdir. Buna sebep olarak ise, bilgisel altyapı ve dil sıkıntısının buna sebep olduğu düşünülmektedir. “İşletimi ağır” koduna ilişkin, K8, “Kullanışlı ama biraz zor çalışıyor, çok ağır açılıyor. Bizim internette sıkıntı olduğunu düşünmüyorum ben ya. Çok ağır olduğu için çok zaman alıyor ama eğitime dair çok artısı olan bir şey.” İfadelerine yer vermiştir. İşletimi ağır koduna dair sorunun katılımcıların sahip olduğu teknolojik araçların donanımlarının yetersizliği ile ilgili olduğu söylenebilir.

Tablo 5:

Program Kaynaklı Kategorisine İlişkin Kodlar.

KATEGORİ	KODLAR
Program Kaynaklı	Komplike (Program)
	Kolaylaştırıcı
	Program Değişimi
	Dikkat Gerektiren
	Anlaşılır
	Farklı Alanlarda Kullanılabilen
	İşlevsel
	Güncelleme
	Sosyalleştirici

“Program kaynaklı” kategorisi içinde; “komplike (program), kolaylaştırıcı, program değişimi, dikkat gerektiren, anlaşılır, farklı alanlarda kullanılabilen, işlevsel, güncelleme ve sosyalleştirici” kodları yer almaktadır. Bahsi geçen kodlar arasında en fazla karşılaşılan kod; “komplike (Program)” olarak belirlenmiştir. Bu koda ilişkin olarak K9, “*Maddi imkânlardan dolayı bir problemle karşılaştım yoksa ödev öğrenilebilir. Sadece biraz karmaşık bilgisayar ve program kullanımı ama güzel.*” İfadelerini kullanırken, görüşmenin başka bir sorusuna da “*Program biraz karmaşık olduğunu söyleyebilirim kendi açımdan ama bilgisayar kullanmayı bilen arkadaşlarımız var onlara daha kolay geliyor ama kendi açımdan karmaşık diyorum.*” Cevabını vermiştir. Katılımcıların programları hazırbulunuşluk düzeylerinin yeterli olmaması, kullanılan programın sadece AG etkinlikleri için kullanılmaması ve programın Türkçe versiyonunun bulunmaması sebebiyle karışık (komplike) olarak gördükleri düşünülmektedir. Adı geçen kategoriye ilişkin bir diğer kod ise, “kolaylaştırıcı”dır. Bu koda ilişkin olarak K11, “*Gayet işimizi kolaylaştıran bir yapıya sahip.*” İfadelerine yer verirken, K6, “*İşlev bakımından kolay bir uygulama, hani kodları yazması olsun falan, bir sözel öğrencisinin anlayabileceği türden bir uygulama.*” Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcıların AG etkinlikleri gerçekleştirmek için kullandıkları uygulamaları kolay, uğraş verildiğinde öğrenilebilir

ve kullanılabılır buldukları söylenebilir. “Program değişimi” koduna ilişkin K10, *“Açıkçası şöyle HpReveal daha kolaydı daha basitti. Herkesin yapabileceği bir şeydi.”* İfadelerini kullanmıştır. K17, *“HpReveal çok daha kolaydı biz onda hiç zorlanmıyorduk ama UNITY’de baya zorlandık hatalar olunca. Vuforia’da da bir şeyler yaşadık.”* K5, *“Aslında. HpReveal’den ona (UNITY) geçince biraz zorlandık 3B yapıyoruz ya hani.”* Cevaplarını vermişlerdir. Katılımcıların bir video entegre etme uygulaması olan HPReveal’i, UNITY’e göre daha kolay buldukları ve bu adı geçen programın kapanmasının işlerini zorlaştırdığı söylenebilir. “Dikkat gerektiren” koduna ilişkin, K11, *“Önceden fazla dikkat etmezdim ama dikkatimin arttığını hissediyorum. Yaparken dahi mesela şöyle bişey oluyor. Bir yerde yanlış yaptığımızda nerde yanlış yaptık? Uygulama açılmıyor. Hatayı hiç kaldırmıyor yani sıfır hata isteyen bir uygulama.”* İfadelerini kullanmıştır. Kullanılan uygulamanın az da olsa kod gerektirmesi ve kod yazımının hassas olması bu kodu ortaya çıkarmış olduğu düşünülmektedir. “Anlaşılır” koduna ilişkin K2, *“VUFORIA’dan kod alma falan oralar bence gayet anlaşılır. Bir de şöyle bir şey insan alışıncı seriye bağlıyor, 2-3 dk süreceksene artık 20-30 sn de internet hızına göre çok kolay belirli bir basamağa kadar geliyorum zaten. Hani şöyle artı yönünü düşünürsek bence seri bir uygulama ister istemez UNITY’de olsun VUFORIA’dan kod almak bunlar seri işlemler.”* İfadelerine yer vermiştir. Katılımcılar için programların anlaşılır olması deneyim isteyen bir süreç olduğu zamanla adı geçen uygulamaların anlaşılır hale geldiği bu durumun etkinlikleri çok daha hızlı gerçekleştirmelerine katkı sağladığı söylenebilir. “Farklı alanlarda kullanılabilen” koduna ilişkin K12, *“Ayrıca kendimi bu açıdan geliştirebileceğimi inanıyorum. Özellikle kullandığımız program oyun yapabilmemize de yarıyor. Bu açıdan para da kazanabiliriz.”* İfadelerine yer vermiştir. Katılımcıların bu uygulamayı kullanarak eğitim amaçlı etkinlikler tasarlamasının yanında, farklı alanlar için de içerikler üretme, oyun tasarlama ve bunlardan maddi kazançlar elde edebilme olanağının bulunduğunu belirterek, öğretmen adaylarının kendini geliştirebilmesi açısından önemli bir uygulama olarak algıladıkları söylenebilir. “İşlevsel” koduna ilişkin K13 ve K24’ün, *“Artı yönü daha ne olsun? İşlevini yerine geritiriyor ve 3 boyutlu birşeyler yapabiliyorsun.”* İfadelerinden anlaşılacağı üzere kullanılan programların AG etkinlikleri yapabilmek için önemli bir işlevi olduğu söylenebilmektedir. “Güncelleme” koduna ilişkin. K3, *“Bir de gerektiğinden fazla güncelleme geliyordu artık gelmiyor. Bir ara bir güncelleme falan geldiğinde baya bir sıkıntı çekmiştik. Hani çözememiştik. Artık*

gelmediğinden daha rahat bir uygulama haline geldi.” İfadelerini kullanmıştır. Uygulamanın katılımcılar tarafından ilk defa indirildiğinde birtakım güncellemeler gelmesi ve bazı gruplarda yaşanan internet sorunu bu kodun ortaya çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir. “Sosyalleştirici” koduna ilişkin K2, *“Arkadaşlarla bu kadar yakın değildim hocam ben. İşte artırılmış gerçeklik etkinlikleri ile yanlarına gelip gitmeye başladım veya konu paylaşımlarında daha çok sosyalleşmemize yardımcı oldu.”* İfadelerini kullanmıştır. Katılımcıların bu etkinlikleri grup halinde yapmaları aralarında konu paylaşımlarına gitmeleri karşılaştıkları zorlukların üzerinde birlikte kafa yorarak sorunu çözmeye çalışmaları katılımcıların sosyalleşmesine ve karşılıklı ilişkilerine pozitif katkılarda bulunmuş olduğu söylenebilir.

Tablo 6:

“Mobilde Kullanım” kategorisine ilişkin kodlar.

KATEGORİ	KODLAR
Mobilde Kullanım	Erişim Kolaylığı
	Kullanışlılık
	Tasarruf (Zaman)
	Ulaşılabilirlik
	Uygulama Sahası Geniş
	Öğrenileni Pekiştirme
	Akademik Başarı
	Eğitimcinin İşini Kolaylaştıran
	Basitleştirici

“Mobilde kullanım” kategorisi içinde; “Erişim kolaylığı, kullanışlılık, tasarruf (zaman), ulaşılabilirlik, uygulama sahası geniş, öğrenileni pekiştirme, akademik başarı, eğitimcinin işini kolaylaştıran ve basitleştirici” kodları yer almaktadır. “Erişim kolaylığı” koduna ilişkin olarak, K15, *“Herkes bilgisayar alamaz veya kullanamaz ama telefonu herkes kullanabileceği için bence çok yararlı olur. Telefonu en azından yanımızda taşıyoruz ne zaman lazım olsa açıp bakıyoruz yani.”* İfadelerini kullanırken, K21, *“Böylece istedikleri zaman dinleyebilirler. Hem böylelikle tekrar etmiş olurlar kalıcılığı da artırır. Mesela bir yere gittiniz, sadece*

telefonunuzun olması yeterli yani.” Açıklamalarını yapmıştır. Artırılmış gerçekliğin mobil cihazlarda kullanılması öğrencilere büyük bir kolaylık sağlayacağı, öğretimi daha kalıcı yapacağı ve öğretmenlerin materyal yükünü azaltacağı söylenebilir. “Kullanışlılık” koduna ilişkin, K16, “Teknoloji artık her yerde olduğu için telefonda kullanılması bence çok kullanışlı ve güzel bir şey. Şimdi bence çoğu okulda bile öğretmenler telefona karışmıyor. Çocuğun diyelim 20. sayfadaki o şeye HpReveal’i telefonlarına indirerek bir resme okutup dersi daha etkili hale getirebilir öğretmen.” Açıklamalarına paralel olarak, K27, “Bence herkes rahatça kullanabilir. Hep de bilgi cebinizde oluyor. Hani öğrenci takıldığı yerde açıp sizin uygulamaya bakarak takıldığı yeri öğrenebiliyor falan. Hani cebinizdeki bilgi aracı olabilir.” İfadelerinden anlaşılabileceği üzere katılımcıların bu teknolojinin mobilde kullanılmasını, eğitimin teknolojiye ayak uydurması ve daha etkili hale gelmesi olarak görmekte oldukları. Bunun yanında öğrenciler için büyük bir kolaylık ve kullanışlılık kazandıracağı verilen cevaplardan anlaşılmıştır.” Tasarruf (Zaman)” koduna ilişkin, K17, “Eğitimi daha da kolaylaştırıyor. Zaman açısından katkı sağlıyor.” İfadelerine yer vererek bu teknolojinin mobilde kullanılmasının öğrencilerin zamandan tasarruf etmelerini sağlayacağına değinmiştir. “Ulaşılabilirlik” koduna ilişkin, K18, “Bence ulaşılabilirlik süresi daha kısadır, kitaplara göre. Mesela hocam YGS zamanı ya da SBS zamanı kitabın olur mesela şurada otururken gidip oradan almak yerine telefon zaten herkeste vardır ve yanındadır yani. Daha kısa sürede ulaşabilir.” Açıklamasında bulunurken, K36, “Yani basit biz millet olarak herşeyi kısa yoldan halleden üşengeç insanlarız.” İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar, AG sayesinde öğrencilerin, özellikle sınav hazırlığı dönemlerinde bilgiye ulaşma adına kolaylık sağlayacağını düşünmektedirler. Diğer yandan, toplum olarak üşengeç bir yapıya sahip olduğumuza değinip bu açıdan AG’nin bilgiye ulaşma çabasını minimize edeceğini ifade etmişlerdir. “Uygulama sahası geniş” koduna ilişkin, K19, “Biz ilk başta şey düşünüyoruz android, IOS gibi uygulamalarda yapabileceğimizi sanıyoruz sadece. Telefonla bağlı kalıyoruz. Hani Playstation’a kadar uygulanabilir bir uygulama. Yani dışarıda da hayatın içine otobüslere bile sokulabilecek bir şey yani bu hayatın her anına girebilecek bir şey hani girecek de zaten. Muhtemelen 20-30 yıldan bahsediyoruz da belki 3-5 seneye kadar girecek bunlar hayatımıza o yönden bunları bilmemiz bizim için büyük avantaj şu an.” İfadeleri ile AG’nin birçok alanda ve platformda kullanılabileceğini gelecekte önemli bir yere sahip olacağını dolayısıyla

şimdiden bu teknolojiyi öğrenmenin büyük bir avantaj olacağını belirtmektedirler. “Öğrenileni pekiştirme” koduna ilişkin, K20, “Okulda anlamadığında aynı şekil tablette ve telefonda olması evde de onu pekiştirmesine yardımcı olur bence. Öğrenme kolaylığı sağlar.” İfadelerine yer vermiştir. Bahsi geçen koda ilişkin yapılan yoruma istinaden AG’nin mobil cihazlarda kullanılması, derste öğrenilenleri tekrar edip pekiştirme sağlayacağı yönündedir. “Akademik Başarı” koduna ilişkin K18, “Ders başarısına direkt etki ediyor.” İfadesine yer vererek AG’nin mobilde kullanımının başarıyı artırdığına dikkat çekmiştir. “Eğitimcinin işini kolaylaştıran” koduna ilişkin, K21, “Derste sürekli araç-gereç kullanımı da oluyor ya. Öğretmen derse materyal hazırlamak zorunda ya ama bunun için sadece telefonun olması yeterli yani ekstra bir şey yapmasına gerek yok.” Açıklamasını yaparak bu teknolojinin öğretmenin yükünü nispeten hafifleteceğini belirtmiştir. “Basitleştirici” koduna ilişkin, K22, “Projeksiyonun olmadığı bir okulda zaten projeksiyona yansıtıp herhangi bir şey yapamayız o yüzden hani bilgisayar veya tablet veya telefon gibi cihazların kullanılarak artırılmış gerçeklik ile gösterilmesi daha basitleştirici bir durum benim için.” İfadeleriyle AG’nin yetersiz teknolojinin olduğu sınıf ortamlarında destekleyici bir nitelikte beraber derslerde kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

4.3. İKİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Araştırmanın, “Eğitimde Kullanımına Yönelik Görüşleri Nelerdir? Sorusu ikinci alt problemini oluşturmaktadır. Bu probleme ilişkin katılımcılarla yapılan odak grup görüşmelerinin analizi sonrası elde edilen bulgu ve yorumlara bu başlık altında yer verilmiştir. Belirlenen tema ve kategoriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 7:

Eğitimde Kullanılmasına Yönelik Görüşlerine İlişkin Tema ve Kategoriler.

TEMA	KATEGORİLER
Eğitimdeki Katkıları	Öğretime Katkıları
	Öğrenciye Katkıları
	Eğitimciye Katkıları

“Eğitimde Kullanılmasına Yönelik Görüşler” teması, “Öğretime katkıları, öğrenciye katkıları, eğitimciye katkıları,” kategorilerinden meydana gelmektedir. Adı geçen her kategori analiz neticesinde belirlenmiş kodlardan oluşmaktadır. Aşağıda kategoriler ve bu kategorileri meydana getiren kodlar ayrı ayrı tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır.

Tablo 8:

“Öğretime Katkıları” kategorisine yönelik kodlar.

KATEGORİ	KODLAR
Öğretime Katkıları	Fayda (Pragma)
	İşbirlikçi Öğretici Yapı
	Kalıcılık
	Kolaylaştırıcı
	Kullanışlı
	Öğretici
	Somutlayıcı
	Teknoloji Entegrasyonu
	Becerileri Geliştirici
	Duyulara Hitap Eden
	Katılımı Artırıcı
	Motivasyon
	Multi Destek
	Odağı Artırıcı
	Pekiştirici

“Öğretime Katkıları” kategorisi, bilişsel gelişime ve duyuşsal gelişime yönelik kodlardan meydana gelmektedir. Bilişsel katkıları; “Fayda (pragma), işbirlikçi öğretici yapı, kalıcılık, kolaylaştırıcı, kullanışlı, öğretici, somutlayıcı, teknoloji entegrasyonu kodları mevcutken duyuşsal katkıları; “becerileri geliştirici, duyulara hitap eden, katılımı artırıcı, motivasyon, multi destek, odağı artırıcı, pekiştirici” kodları ortaya çıkmıştır.

Öğretime bilişsel olarak sağladığı katkıları konusunda elde edilen kodlardan “Fayda (Pragma)” koduna ilişkin, K11, “Bir kere çok faydalı. Onu söyleyebilirim.

Bizim açımızdan (öğretmenler) da faydalı öğrenciler açısından daha çok faydalı. Çünkü hani sıkılmadan sadece kitaplara odaklanıp kalmadan ellerinde telefonla bir oyun oynarken, bir uygulamayı açarken dahi eğitimle ilgili daha fazla öğretim ve bilgi sağlanabiliyor bununla. Yani benim için bunun bir dezavantajı yok ama daha fazla avantajı var.”, Aynı konuda K37 ise, *“Bence faydalı bir şey çünkü öğretmenlik okuyoruz teknolojiyle iç içe olmamız gerekiyor. Öğrencilerimize ileride bunları aktarmamız gerekiyor ama öğrenemediğimiz zamanda faydasız. Yani öğrenmemiz gerekiyor.”* İfadelerine yer verirken, K9 bu koda ilişkin, *“Ben fayda sağlayacağını kesinlikle düşünüyorum. Şöyle ki; eğer tahtada özellikle FATİH projeleriyle okullarda artık akıllı tahtalar var. Bu tahtalarda bu programı kullanarak öğrencilerime bir şeyler aktarabilirsem onlarda daha kalıcı olacağını düşünüyorum. Ayrıca kendimi de bu açıdan geliştirebileceğime inanıyorum.”* Açıklamalarında bulunmuştur. AG’nin gerek öğrencilere gerekse eğitimciye, eğitim açısından yarar sağlayacağı görüşü hâkimdir. Bununla birlikte teknolojiye adapte olma ve ayak uydurma noktasında öğretmenlerin bu teknolojiyi öğrenip eğitimde kullanmasının önem arz edeceği düşüncesinin katılımcılar arasında yaygın olduğu söylenebilir. “İşbirlikçi Öğretici Yapı” koduna ilişkin K34, *“İşte benim bilgisayarda şey olunca uygulamayı açmadı. Bizde dedik ki arkadaşın tek bilgisayarını var oradan yapalım. Sonra evde toplanıyoruz. 6 kişi işte değişe değişe. Videolar zaten elimizde sıkılma olmuyor hocam sürekli vakit geçirdiğimiz için de daha bir arkadaşlığımız pekişti diyebilirim yani.”* İfadelerine yer vermiştir. AG etkinliklerinin grup halinde gerçekleştirilmesi katılımcı grupların arasındaki iletişimi kuvvetlendirdiği söylenebilir. “Kalıcılık” koduna ilişkin, K44, *“Hani fotoğrafların üzerinde hani nesneler hareket ediyor. Ses geliyor hani bu öğrenciler için kalıcı olabilir.”* İfadelerini kullanırken, K25, *“Daha kalıcı olur gerçekten ben olsam hayatta unutmam bunu.”* Açıklamasında bulunmuştur. AG etkinliklerin sağlamış olduğu özellikler öğrencileri etkileyeceği ve öğretimi gerçekleştirmekle kalmayıp öğrenilenleri daha kalıcı hale getirebileceği katılımcıların görüşleri arasında yaygındır. “Kolaylaştırıcı” koduna ilişkin, K6, *“Bana göre bu uygulamanın üzerinde daha çok durulursa, günlük hayatımızı daha da kolaylaştıracak gibi gözüküyor.”* K18, *“Mesela çocuğa bir konuyu 2 sayfada anlatmak yerine tek fotoğrafla mesela bir video, bir oyun falan yükleyerek çocuğun o konuyu öğrenmesini daha kolay sağlayabilirsiniz.”* K20, *“Öğrencinin de daha çabuk öğrenmesini kolaylaştırıyor. Bir de sosyal bilgiler ve tarih hani anlaşılması biraz daha zor, ezberlenmeye dayalı*

olduğu için artırılmış gerçeklik yardımıyla öğrenme daha iyi gerçekleşir bence.” İfadelerine yer ver vermişlerdir. Katılımcılar AG sayesinde öğrenmenin yanında günlük hayatı da kolaylaştırabileceğini ve derslerde zamandan tasarruf sağlayacağını düşündükleri söylenebilir. “Kullanışlı” koduna ilişkin, K21, *“Her ne kadar zor olsa da benim için çok kullanışlı bunlar. Hem akılda kalıcılığı sağlıyor hem de nasıl desem daha farklı bir şey yapmış oluyorsunuz bu da bence çok güzel bir şey.”* Açıklamasında bulunmuştur. Katılımcılar, AG etkinlikleri gerçekleştirmeyi öğrenciler açısından kalıcılık noktasında kullanışlı bir teknoloji olduğunu düşündükleri söylenebilir. “Öğretici” koduna ilişkin, K43, *“Sadece konu üzerinden gidiyoruz öğrenciler anlamıyor yani bizde de geçti öyle şeyler oldu yani. Tarihi olaylarda çok takılıyoruz. Mesela ne hangi yerde oldu falan böyle şeyler olmadığı için, artırılmış gerçeklik ders programlarına girdiğinde daha iyi öğrenebileceğimi düşünüyorum.”* K27, *“Olumlu yönde etkiler. Farklı öğrenmeyi tetikler ve öğrenirler konuyu. Daha iyi öğreneceklerini düşünüyorum.”* İfadelerini kullanmışlardır. Katılımcılar AG ile yapılacak eğitimin anlamlandırılması zor konuları öğretmede yardımcı olacağını ve daha fazla duyuyu işin içine kattığı için konunun daha iyi kavranacağını düşündükleri söylenebilir. “Somutlayıcı” koduna ilişkin, K24, *“Soyut bir şeyi somuta çeviriyoruz. Mesela yağmur yağdı diyoruz veya dolu diyoruz dolunun nasıl olduğunu bilmiyor öğrenciler ama 3B yaptığımız zaman o dolu yağıyor ve nasıl bir şey olduğunu görüyorlar. Bundan dolayı soyut bir şeyi somuta çevirdiğimiz için daha anlaşılır bir şey olur.”* K4, *“En önemlisi biz o çocukların aklında kalırız. Bize mesela; K4 öğretmenimiz böyle yaptırmıştı derler. En güzel yönü bence o hocam. Hani sürekli hatırlarlar ya da o uygulamaya yönelirlerse bu hocamız sayesinde biz başladık gibisinden şeyler olursa bizim için çok güzel olur.”* Aynı koda ilişkin olarak K36 ise, *“Soyut birşeyi biraz daha somutlaştırmak bence bunda mesele çünkü sonuçta 1B olan birşeyi 3B ye çeviriyorsun ve bu sadece tek bir fotoğrafta kalmıyor. Hem nesne hem de fotoğrafın üzerinde nesne olarak kalıyor. Bu açıdan hem görsel zekayı daha fazla ön plana çıkarabilmek için iyi bir uygulama diğer sosyal bilgiler etkinliklerine göre daha dikkat çekici çünkü diğer sosyal bilgiler etkinliklerinde sadece içsel zekâ ön plandayken bunda hem görsel hem içsel hem mantıksal zekayı kurup bir bütün oluşturup uygulamayı kullanabilmen lazım.”* İfadeleriyle AG’nin eğitimdeki soyut kavramları somutlaştırabilme özelliğine sahip olduğunu bu durumun kalıcılığı ve öğretimi olumlu yönde ve doğrudan etkileyebileceği belirtilmişlerdir. Ayrıca bu somutlaştırma özelliği sayesinde ilginin artacağı ve

öğrencilerin gözünde bu AG etkinliklerini gerçekleştiren öğretmenlerin ayrı bir yeri olacağı düşüncesi olduğu söylenebilir. “Teknoloji Entegrasyonu” koduna ilişkin, K23, *“Diğer derslerde sadece yani konu üzerine anlatımla yapılıyor ama bu biraz bilgisayarla yani teknolojiyle yaparak yani kendin yaparak bir şeyler öğreniyorsun.”* K35, *“Teknolojiyi daha etkin bir şekilde kullanıyorsun o yüzden çok farklı diyebilirim.”* K44 ise, *“Tabiki iyi yönde etkileri var çünkü yeni bir şey öğreniyorsun ve nesilden nesile aktarıyorsun. Yani şu anki öğretmen profillerine baktığımızda hani daha ezberci bir sistem. Anlatıp geçme sistemi, kitaptan okuma sistemi. Ama bu tabiki çok farklı ve bunu tabiki bir öğrenciye öğretip neslinin devamını sağlamak benim için çok faydalı. Çünkü normal sisteme göre daha farklı bir sistem 3B olarak görüyorsun videolar izleyebiliyorsun, hani kafasında kalabiliyor öğrencinin yani ses var bu şekilde bence iyi bir şey”* ifadelerini kullanmışlardır. Katılımcılar, AG ile eğitimde teknolojiyi daha etkin, kalıcı, yaparak ve yaşayarak öğrenme imkânı veren bir sistem olarak görmekte oldukları söylenebilir.

Öğretime duyuşsal olarak sağladığı katkılar konusunda elde edilen kodlardan “Becerileri Geliştirici” koduna ilişkin, K29, *“Öğrencilere farklı bir düşünceye sevk ediyor. Yaratıcılığını geliştiriyor. Daha farklı programlar yapabilme yeteneği kazanıyorlar. Bilgisayara daha fazla hâkim oluyorlar. Bu şekilde faydaları olduğunu düşünüyorum ben ve farklı bir öğrenme biçimi de katıyor bence.”* İfadelerine yer vermiştir. Katılımcılar bu teknolojinin eğitimde becerileri geliştirme, farklı düşünceler geliştirme ve teknolojiyi daha iyi kullanabilme konusunda katkı sağladığı kanısında oldukları söylenebilir. “Duyulara hitap eden” koduna ilişkin, K22, *“Bence öğrenciler için bir artısı olabilir. Dediğim gibi görsel zekalarına ve işitsel zekalarına hitap ettiği için, hani duyup anlayabilen öğrenciler için bir artı noktası olduğunu düşünüyorum.”* İfadelerinde bulunmuştur. Katılımcılar AG teknolojisinin birden fazla duyuya hitap ettiği için eğitim açısından önemli bir araç olduğu düşüncesine sahip oldukları söylenebilir. “Katılımı Artırıcı” koduna ilişkin, K7, *“İlkokul öğrencilerine olduğu zaman onların daha bir ilgisini çeker. Onlar daha bir derse katılımı olur ve onların bize göre zamanları daha çok.”* İfadelerine yer vermiştir. Katılımcıların açıklamalarına dayanarak AG’nin derslerde kullanılmasının öğrencilerin derse olan katılımını artıracığı söylenebilir. “Motivasyon” koduna ilişkin, K28, *“Öğrencinin daha bir ilgisini çeker. Hani bir sonraki derse daha bir motivasyonlu gelir, der ki; derste böyle bir şey yapıyoruz eğlenceli geçiyor*

diyebilir.” İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar artırılmış gerçekliği derslerde kullanmanın öğrencilerin motivasyonlarını artıracakları ileriki dersler için güdüleyici olabileceğini ifade etmektedirler. “Multi Destek” koduna ilişkin, K18 “Mesela bazıları görerek bazıları duyarak öğrendiği için, yaptığımız artırılmış gerçeklik uygulamalarında; ses var, görüntü de var. Bir yazı kalıyor o da kitapta var.” K28 ise, “Bütün duyuların hepsi oluyor. İşitme, görme her türlü var yani. Bir de öğretmen destekli olunca zaten.” İfadelerini kullanmışlardır. Katılımcılar AG’nin eğitimde birçok duyuyu harekete geçirerek öğrenmenin daha iyi gerçekleşeceğini düşündükleri söylenebilir. “Odağı Arttırıcı” koduna ilişkin, K30, “Kara tahtadan başladık mesela beyaz tahtaya sonrasında akıllı tahta geldi. Akıllı tahta öğrencileri o kadar çok odakladı ki derse; slaytlar olsun, sunumlar olsun o bile çok farklı bir şeydi. Şimdi böyle bu uygulamanın gelmesi işte her türlü cihaza uygulanabilir olması öğrencileri daha çok derse odaklayacaktır ki daha önce dedim hani fotoğraftan kendimi görüyorum. Herhangi bir hareketli cisim görmem bile benim farklı bir ilgimi çekiyor.” İfadelerini kullanmıştır. Katılımcıların AG teknolojilerin öğrencilerin derse olan odağına önemli bir katkı yapacaklarının ve dolayısıyla öğretimin gerçekleşmesinin daha kolay olacağını belirtmiş oldukları söylenebilir. “Pekiştirici” koduna ilişkin, K29, “Hani bir resmi, Türk bayrağı örneğin. Biz de yapıyoruz hatta uygulamada orada kendi görüntülü videomuzu çekip ona entegre ediyoruz. Bu şekilde öğrencide hem sesli olarak da konuyu anlayabiliyor hem de pekiştirmiş oluyor.” K5 ise, “Pekiştirir daha çok öğrendiği konuyu. Yani düz anlattık, artırılmış gerçeklik ile konuyu daha ilgi çekiçi hale getirdik.” İfadelerini kullanmışlardır. Katılımcıların AG etkinliklerini eğitimde kullanmanın öğretilenleri pekiştirme noktasında önemli bir rol üstlenebileceğini düşünmektedirler.

Tablo 9:

“Öğrenciye Katkıları” kategorisine yönelik kodlar.

KATEGORİ	KODLAR
Öğrenciye Katkıları <i>Bilişsel Gelişime</i> <i>Yönelik</i>	Altyapıya Etkisi
	Erken Yaşta Eğitim
	Etkin Katılım
	Geliştirici Etki
	Kolaylaştırıcı

	Tamamlayıcı
	Algı Değiştirici ve Geliştirici
	Birleştirici
<i>Duyuşsal Gelişime</i>	Güdüleyici
<i>Yönelik</i>	İlgi çekici – Dikkat çekici
	İlgiyi Arttırma
	Keyifli (Haz Verici)

“Öğrenciye katkıları” kategorisi; bilişsel gelişime ve duyuşsal gelişime yönelik olarak iki başlık altında toplanmıştır. Bilişsel gelişime yönelik olarak; “altyapıya etkisi, erken yaşta eğitim, etkin katılım, geliştirici etki, kolaylaştırıcı, tamamlayıcı” duyuşsal gelişime yönelik olarak ise; algı değiştirici ve geliştirici, birleştirici, güdüleyici, ilgi çekici – dikkat çekici, ilgiyi arttırma, keyifli (haz verici) kodları bulunmuştur.”

AG’nin öğrencinin bilişsel gelişimine olan katkılarına yönelik olarak bulunan kodlardan “Altyapıya Etkisi” koduna ilişkin, K15, “*Öğrencilere önceden görececek olacakları için akıllarında bir fikir oluşur uygulamaya karşı ve programa karşı şey yapmazlar hani ön yargıyla yaklaşmazlar diye düşünüyorum ben.*” İfadelerine yer vermiştir. Katılımcılar AG etkinliklerinin küçük yaşlarda gösterilmesi onların bu teknolojiye yadırgamadan benimsemesini sağlayacağını düşünmekte oldukları söylenebilir. “Erken Yaşta Eğitim” koduna ilişkin, K33, “*İlkokul düzeyindeki çocukların daha iyi anlamaları için eğitimin daha etkili olabilmesi için artırılmış gerçekliğin ilkokul düzeyinde olması daha iyi bence.*” K37 ise aynı kod için, “*İlkokul ve ortaokulda kullanılması daha uygun olur çünkü lisede belki ilgisini çekmeyebilir. Hani belli bir yaşa gelmiş oluyor o zaman çocukça bulabilir bu uygulamayı ama daha küçüklerin çok daha ilgisini çeker ve derse karşı daha ilgili olur. Gitmek ister. Bu yüzden derslere konulması gerekiyor. Konulsun öğretmenler yapsın bence.*” İfadelerine yer vermişlerdir. Katılımcılar AG teknolojilerinin ilkokul ve ortaokul düzeyindeki çocukların eğitiminde kullanılmasının çok daha etkili olacağını düşünmekte oldukları söylenebilir. “Etkin Katılım” koduna ilişkin, K16, “*Ders daha eğlenceli hale gelebilir ama bunu öğretmenin çok iyi bilip öğrencilere yansıtması gerekiyor. Hani öğrenci derse daha etkin bir şekilde katılabilir bence.*” İfadelerini kullanırken aynı koda ilişkin olarak, K7, “*Tabi bence iyi bir şey çocuklar daha çok*

etkin hale getiriyor.” Yorumunda bulunmuştur. Katılımcılar AG etkinliklerinin derste öğrencilerin çok daha aktif ve katılımcı olmasına sebep olabilecek bir eğitim argümanı olabileceği düşüncesinde oldukları söylenebilir. “Geliştirici Etki” koduna ilişkin, K27, “*Olumlu yönde etkilediğini düşünüyorum ben şu şekilde; ufkunu açıyor insanın hani renkli bir tarz katıyor bence hani stabil hayattan biraz farklı olarak. Hep oku ezber yap, hep oku ezber yap yazı yaz. Bu da farklı bir bakış açısı getirdi bence.*” Aynı koda ilişkin olarak K3 ise, “*Teknolojiyle iç içe oldun mu insan daha çok gelişir yani gelişmeye odaklı olur. Bence iyi bir şey iyi bir uygulama, geliştirmeye yönelik bir uygulama olduğunu düşünüyorum.*” İfadelerini kullanmışlardır. Öğretmen adayları AG etkinliklerinin eğitimde uygulanmasının öğrencilerin bakış açılarını geliştireceğini, eğitime farklı bir yaklaşım kazandıracağını düşünmekte oldukları söylenebilir. “Ders Çalışmayı Kolaylaştırıcı” koduna ilişkin, K20, “*Öğrencinin daha çabuk öğrenmesini kolaylaştırıyor. Bir de sosyal bilgiler, tarih hani anlaşılması biraz daha ezberlenmeye dayalı olduğu için program yardımıyla daha çok öğrenme kolaylaşabilir bence.*” İfadelerine yer vermiştir. Katılımcılar tarafından, AG etkinliklerinin öğrenmeyi kolaylaştıracağını ve özellikle ezbere dayalı derslerde öğrencilere yardımcı olacağı düşünülmektedir. “Tamamlayıcı” koduna ilişkin, K34, “*Mesela bir ders işlenmediğinde, eksik olduğunda, mesela 23 Nisan okul gününe denk geldiğinde şey olabilir. O konuyu artırılmış gerçeklik ile halledebiliriz. Onun için zamanını harcamaya gerek kalmaz.*” Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar bazı sebeplerden dolayı ders konularında geri kalınması durumunda AG etkinlikleri ile eksik konuların telafi edilebileceğini belirtmişlerdir.

AG’nin öğrencinin duyuşsal gelişimine olan katkılarına yönelik bulunan kodlardan, “Algı Değiştirici ve Geliştirici” koduna ilişkin, K21, “*Daha eğlenceli olur, daha istekli olurla bu derse, biz büyük bir yargıyı kırmış oluruz. Hani derse bakış açısını değiştirmiş oluruz.*” İfadelerini kullanırken, K15, “*Hani her derse olan algıyı kırabilir öğrenci. Yapamıyorum dediği dersi eğlenceli hale getirebilir.*” İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar AG ile yapılan eğitim sayesinde öğrencilerin derslere karşı olan algılarının değişeceğini ve ön yargılarının kırılabileceğini belirtmişlerdir. Bu algının kırılması derse olan ilgilerinin artması, bakış açısının değişmesine sebep olacağı söylenebilir. “Birleştirici” koduna ilişkin, K19, “*Az kişi daha güzel oldu yani öyle diyeyim. En azından beraber vakit geçirdik. Hocam*

oturuyoruz bir yere bilgisayar oyunu oynuyoruz akşama kadar en azından ödevle uğraştık, yani ödev yaptık beraber. Daha çok kesinlikle daha çok birleştirdi diyebilirim.” Yorumlarında bulunmuştur. Katılımcıların birlikte projeler, etkinlikler yapabilme etkisini güçlenirdiği gibi öğrenciler üzerinde de ilgi çekici, motivasyon artırıcı ve eğlenceli bir etkiye sahip olması sebebiyle öğrencilerin sosyalleşmesine katkı sağlayabileceği ve eğitimle alakalarını artırıcı bir rol üstlenebileceği söylenebilir. “Güdüleyici” koduna ilişkin, K21, *“Şimdi derste eğlenceli etkinlikler yapacağız falan diye teneffüste konuşurlar hatta kendi aralarında böyle.”* K10 ise, *“Çocuk derste öğretmeni anlıyorsa bu öğretmeni seviyorsa evde de AG imkânı olduğu için muhtemelen öğrenme hevesi artacaktır ve daha kolay öğrenecektir diye düşünüyorum.”* İfadelerini yer vermişlerdir. Katılımcılar öğrencilerin AG etkinlikleri sayesinde öğrenme heveslerinin artacağına ve daha kolay bir öğrenme ortamının ortaya çıkacağını düşünmekte oldukları söylenebilir. “İlgi Çekici (Dikkat Çekici)” koduna ilişkin, K32, *“Mobil artırılmış gerçeklikte tamamen teknoloji veya çağa ayak uydurmakla birlikte gerçekten verimli geçirilebilecek dersler işlenebilir. Ki zaten ona yönelik bir şey oldu bizim derslerimiz de onları geliştirmeye uyum sağlamaya yönelik oldu. Eski taktikler çocuklarının ilgisini çekmiyor artık ama şu andaki mobil artırılmış gerçeklikte güncel olaraktan teknoloji ile haşır neşir oldukları için teknoloji ile ders işleyebilmek büyük bir avantaj sağlayabilir bu konuda.”* K16 bu koda ilişkin, *Bence sözel derslerde AG kullanılması dersi etkin hale getirebilir. Çünkü şu an bizim bölümümüz de sözel, bazı derslerde sıkılabiliyoruz. Hani çocuğa ilgi çekici bir şey getirdiğinde dersi daha iyi anlar.”* K45 ise, *“Ben beğendim aslında uygulamayı. Yenilikçi bir yaklaşım yeni bir boyut kazandırıyor derslere dolayısıyla da ilgi çekici olduğu için akılda daha kalıcı olan bir program bu yönlerinden dolayı beğendim.”* İfadelerini kullanmışlardır. Artırılmış gerçekliğin derslerde kullanılmasının öğrenciler açısından ilgi çekici olabileceği, teknolojik çağa uyum sağlamak anlamına geldiği, zaten teknolojiye adapte olarak yetişmiş günümüz yeni nesillere derslerde klasik yöntemlerin uygulanmasının motivasyonu düşürebileceği, bunun yerine AG gibi teknolojiler ile ilgi ve dikkatlerinin derse çekilebileceği söylenebilir. “İlgiyi Arttırma” koduna ilişkin, K7, *“Bir kere derse ilgileri artar. Çünkü farklı gelecektir bu öğrencilere biz şu anda üniversite çağındayız. Böyle bir uygulama yaptık. Yaptığımız zamanlarda motivasyonumuz arttı. Hoşumuza gitti ki bu öğrencilerin daha çok ilgisini artıracaktır.”* İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar AG etkinlikleri eğitime entegre edildiğinde öğrencilerin derslere olan ilgisini artıracığı

düşüncesinde oldukları söylenebilir. “Keyifli” koduna ilişkin, K2, “Zevk alırlar ya. Bizi bile bu yaşta hani eğlendiriyorsa biz mesela 3D lerin falan arkasına müzik falan ekliyorduk ya hocam onlarda biz çok eğlenmiştik. Resim olarak da gösterince falan videolar baya bizi eğlendiriyordu. Bence bize hitap ettiği için bizden yaşça ufak olan öğrencilerimizi de baya bir etkileyeceğini düşünüyorum yani.” Aynı kod ile ilgili olarak K4, Sosyal bilgiler dersi zaten çocukların sıkıldığı bir ders olduğu için bu program sayesinde çocuklar daha eğlenceli bir şekilde öğrenecekleri için bu açıdan değişiklik olur diye düşünüyorum.” İfadelerini kullanmışlardır. Öğretmen adayları AG etkinliklerinin yapım aşamasında çalışmalardan zevk aldığını ortaokul düzeyindeki çocukların çok daha fazla bu teknolojiyi eğlenceli bulacaklarını belirtmişlerdir. Diğer yandan bu teknoloji ile eğitime farklılık getireceği kanısına varmışlardır.

Tablo 10:

“Eğitimciye Katkıları” Kategorisine Yönelik Kodlar.

KATEGORİ	KODLAR
Eğitimciye Katkıları	Çağa Ayak Uyduran
	Donanımı Destekleyici
	Bilişsel katkıları
	Fayda (Mesleki)
	Sosyal Kalmasını Sağlayan
	Üretkenlik Katan
	Farkındalık Etkisi
	Güdüleyici
	Duyuşsal katkıları
	Haz Verici
	Sorumluluk
	Yaratıcılığı Geliştirme

“Eğitimciye Katkıları” kategorisi, bilişsel ve duyuşsal katkıları olarak iki başlık altında toplanmıştır. Ag’nin eğitimciye bilişsel yönden katkıları; çağa ayak uyduran, donanımı destekleyici, fayda (mesleki), sosyal kalmasını sağlayan kodlarından oluşurken duyuşsal katkıları; farkındalık etkisi, güdüleyici, haz verici, sorumluluk ve yaratıcılığı geliştirme kodlarından meydana gelmektedir.

AG'nin eğitimciye bilişsel yönden katkılarına dair bulunan kodlardan; “Çağa Ayak Uyduran” koduna ilişkin, K2, *“En azından çağa ayak uyduruyoruz artırılmış gerçeklikle o yüzden böyle yani. Klasik ders anlatımı ile bunun arasında baya bir fark var yani gelecek için.”* İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar AG teknolojilerini öğrenip derslerde kullanmayı içinde bulunduğumuz teknoloji odaklı çağa uyum sağlama, gereklerini yerine getirme ve eğitimi bu teknoloji ile destekleme ve öğretmenlerin güncel kalmasını sağlama noktasında önemli bir araç olarak gördükleri söylenebilir. “Donanımı Destekleyici” koduna ilişkin, K7, *“Karşımıza böyle bir şey çıktığı zaman en azından bir duraksamayacağız veya afallamayacağız. Neyin ne olduğunu bileceğiz. Kendi donanımımız açısından güzel bir şey. Öğrenciye de bunu önceden gördüğümüz için güzel bir şekilde, verimli bir şekilde aktarabileceğiz. O yönden güzel bir şey.”* İfadelerinde bulunmuştur. Katılımcılar bu teknolojinin öğretilmesinin öğretmenlerin donanımlarına olumlu yansıtacağını ve sınıf içinde öğrencilere bu donanım sayesinde verimli dersler verebileceklerini öngördükleri söylenebilir. Fayda (Mesleki) koduna ilişkin, K2, *“Mesleki gelişime şöyle etkisi olabilir: Eğer ben öğretmen olacaksam ve ilerleyen 20-30 yıl içerisinde de bunlar kullanılacaksa bunları şimdiden bilmem benim için artı bir olay. Yani ileride teknoloji çağı şu andan itibaren bilmem yani benim en büyük özelliğim olacak. Diğer öğretmenlerin önünde artı bir özelliğim olacak. Bir adım önde olacağım her zaman.”* İfadelerini kullanırken, K16, *“Mesela en basit olarak UNITY programını bile ben bilmiyordum mesela burada öğrendim. Hani mesleki gelişimim olarak iyi bir şey, öğrencilere de güzel bir şekilde katkısı olabileceğini düşünüyorum.”* İfadelerini kullanmışlardır. Katılımcılar AG etkinliklerini derslerde kullanmayı öğrenmelerinin onları diğer öğretmenlerden daha ön plana çıkaracağı ve bunun yanında geleceğin eğitim teknolojisi olarak gördükleri AG'yi şimdiden öğrenmiş olmanın onlar için büyük bir avantaj olduğu düşüncesi hâkimdir. “Sosyal Kalmasını Sağlayan” koduna ilişkin, K32, *“Sosyal bilgiler öğretmeni olarak sosyal olan bütün etkenleri bilmemiz gerekir. Bizi sosyal halde tutacak yani dinç tutacak, gündemi takip etmemizi sağlayacak bir şey. Bir de bizim şu anda öğrendiğimiz zaten ileriye dönük bir yatırım şeklinde. Bu merakı da açar yani bu merak diğerini derken parça parça bir şekilde bir bütünü oluşturacaktır zaten. Bizi sürekli sosyal bir şekilde, dinç tutacağını düşünüyorum ben bu artırılmış gerçekliğin.”* Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar bu teknolojinin öğretmeni sosyal ve gelişmeleri takip etme noktasında önemli bir işleve sahip olacağı görüşünde oldukları söylenebilir. “Üretkenlik Katan”

koduna ilişkin, K35, *“Bu program sayesinde daha üretken olunabilir yani oyun falan da yapabilir.”* İfadelerini kullanarak AG etkinlikleri yapabilmenin öğretmenlere üretkenlik katacağını ve eğitici oyunlar tasarlanabileceği düşüncesinin hâkim olduğu söylenebilir.

AG’nin eğitimciye duyuşsal yönden katkılarına dair bulunan kodlardan; “Farkındalık Etkisi” koduna ilişkin, K19, *“Ne kadar teknoloji çağında olsak bile teknolojinin kullanımını net olarak hiçbirimiz bilmiyoruz hani her şeyi oyundur. Instagram’dır, Facebook’tur o tarz biliyoruz. Böyle şeyleri yaptıkça asıl teknolojiyi öğrenmiş oluyoruz bence. Asıl bu teknoloji bu yani bizim yaptıklarımız sadece zaman öldürmek gibi bir şey.”* İfadelerinde bulunmuştur. Katılımcılar artırılmış gerçeklik etkinlikleri gerçekleştirmeyi öğrendiklerinde, teknolojiye ve eğitimde kullanılmasına yönelik farkındalıklarının oluşmaya başladığı yapılan yorumlardan anlaşılmaktadır. “Güdüleyici” koduna ilişkin K4, *“İlk başta ben ya hata yaparsam ya bir şey olursa o tarz çok şey yapıyordum. Ama şu an yapabildiğimi fark ettim. Hani cidden bir şeyin üzerine gittiğiniz zaman, uğraştığınız ve çaba gösterdiğiniz zaman oluyor hani ben onu fark ettim. Bu dersin bana avantajı hani beni teknolojiyle daha fazla barıştırması, hani en önemlisi yapabileceğimi fark ettim bazı şeyleri.”* Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcıların AG etkinlikleri tasarlarken yapabildiklerini fark etmeleri onları güdülemiştir. Öğretmen adaylarının yapabildiğini fark ederek güdülenmeleri ve daha yaratıcı, etkili AG etkinlikleri ortaya koymaları eğitimi daha etkili hale getireceği söylenebilir. “Haz Verici” koduna ilişkin, K6, *“Bu artırılmış gerçekliğe daha çok ön yargılı yaklaşmışım ilk başta. Uygulama yaptıkça ve yanlış yapıp doğrusunu öğrendikçe benim için zevk verici bir hale geldi. Aynı koda ilişkin olarak K7, “Uygulama aşaması çok eğlenceli geçiyor. Sosyal bilgiler kitaplarından fotoğraflar aldığımız zaman, videolar hazırladığımız zaman veya ses kaydı yaptığımız zaman ben çok zevkli buluyorum.”* İfadelerine yer vermişlerdir. Katılımcılar AG etkinlikleri tasarlamayı ve bunu mobil uygulama haline getirmeyi haz verici bir uygulamalar bütünü olarak gördükleri söylenebilir. “Sorumluluk” koduna ilişkin, K19, *“Çatışmadan ziyade daha çok yakınlık oluyor. Ben öyle düşünüyorum yani. Çatışma olacak bir şey yok çünkü. Herkes kendi sorumluluğunu bilince kimse de birbirinden rahatsız olmuyor herhangi bir sıkıntı çıkmadı.”* İfadelerini kullanmıştır. Aynı koda ilişkin K2, *“Daha çok yakınlaşma oldu. Yani bu hafta ben daha fazla yaptıysam diğer haftayı paylaştırdık*

öyle şekilde halledildi.” Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar AG etkinliklerini gerçekleştirirken grup halinde çalışmaları onların sorumluluk duygusunu ve birlikte birşeyler yapabilme yetisini güçlendirdiği söylenebilir. “Yaratıcılığı Geliştirme”, koduna ilişkin, K15, “Kendimiz bir şeyler yapıyoruz. Kendimiz proje hazırlıyoruz. Hem yaratıcılığımız gelişmiş oluyor bu sayede. Ne kadar değişik ne kadar farklı şeyler yaparsak çocuklar o kadar çok aklında kalır çünkü.” İfadelerini kullanmıştır. AG etkinlikleri gerçekleştirmek ve bunu eğitimde uygulamak öğretmenleri farklı etkinlikler geliştirmeye iterek yaratıcılığını geliştirmeye yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Tablo 11:

“Farklı Disiplinler” Temasına Yönelik Kodlar

TEMA	KATEGORİLER	KODLAR
Farklı Disiplinler	Sayısal Alanlar	Biyoloji
		Fen ve Teknoloji
		Fizik
		Geometri
		Kimya
		Matematik
		Tıp Eğitimi
	Sözel Alanlar	Coğrafya
		Okul Öncesi Eğitimi
		Tarih
		Multi Ders

Tablo 11’de görüldüğü üzere adı geçen tema, sayısal ve sözel alanlar kategorilerinden meydana gelmektedir. Sayısal alanlar kategorisi; biyoloji, fen ve teknoloji, fizik, geometri, kimya, matematik, tıp eğitimi kodlarından meydana gelmektedir. Sözel alanlar kategorisi ise; coğrafya, okul öncesi eğitimi ve tarih kodlarından oluşmaktadır. Bununla birlikte son olarak multi ders kodu da farklı disiplinler teması altında yer almıştır.

AG’nin sayısal alanlar kategorisi altında yer alan biyoloji dersinde kullanımına ilişkin, “Biyoloji” dersine yönelik olarak, K23, “*Biyolojide hayvan*

mesela, bir canlının gelişim safhalarını bilmiyorlar onu gösterebiliyoruz.” İfadelerine yer vermiştir. Katılımcılar MAG etkinlikleri ile Biyoloji dersi kavramları yapılandırılarak canlının büyüme ve gelişim safhalarının 3B olarak öğrencilere aktarılabilirliğini böylece daha ilgi çekici ve etkili bir ders işlenebileceği kanısında oldukları söylenebilir. “Fen ve teknoloji” koduna ilişkin, K4, *“Mesela fen ve teknoloji dersi de sevilmiyor öğrenciler tarafından. Mesela sindirim sistemi, boşaltım sistemi bir sürü konuları var onları da 3D olarak görebilirler.”* İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar fen ve teknoloji dersi konularının MAG ile yapılandırılmasının öğretimde önemli faydalar sağlayacağı görüşünde oldukları söylenebilir. “Fizik” koduna ilişkin, K2, *“MAG sayısal derslerde de aktif edilebilir. Mesela Fizik dersinde elektrik dalgasını 3B olarak göstermesi yararlı olabilir.”* Aynı koda ilişkin olarak K34, *“Fizik gibi işleme dayalı dersler için gerekli ve kesinlikle olması lazım.”* İfadelerini belirtmişlerdir. Fizik dersi kavramlarının 3B nesne haline getirilip öğrencilere sunulmasının sayısal bir ders olması sebebiyle daha kolay olacağı belirtilmiş ve öğrencilerin bu sayede konuyu kavramalarının gerçekleşeceğine vurgu yapılmış olduğu söylenebilir. Bunun yanında MAG etkinliklerinin özellikle fizik dersi için kesinlikle yapılması gerektiği belirtilmiştir. “Geometri” koduna ilişkin, K32, *Geometride kullanılabilir özellikle çünkü şekilleri göstermek için bire bir yani. Şekilleri anlatabilmek için, özellikle başarı düzeyleri düşük sınıftaki öğrencilerde özellikle soyut kavram olduğu için anlamaları biraz daha sıkıntı olabiliyor. Piramitlerde falan bu 3B kesinlikle kafalarına oturabileceğini düşünüyorum.”* Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar MAG teknolojisinin Geometri dersinde kullanılmasının, soyut kavramları somut hale getirmeye yardımcı olduğu için öğrenciler tarafından konunun kavranmasını kolaylaştıracağı düşüncesinde oldukları söylenebilir. “Kimya” koduna ilişkin, K28, *“Kimya dersinde baya iyi olacağını düşünüyorum ben.”* İfadelerine yer vermiştir. Katılımcılar genellikle deneye imkân veren derslerde MAG’in daha da etkili olacağı kanısında oldukları söylenebilir. “Matematik” koduna ilişkin, K38, *“Matematikte, matematiği sevmeleri için yapılabilir.”* Aynı kod için K11, *“Mesela çocuklar problemleri anlamıyorlar. Problem sorularını. Bununla mesela 3 boyutlu gösterip yani problemi 3 boyutlu şekle dönüştürüp çocukların daha iyi kavraması sağlanabilir.”* İfadelerinde bulunmuşlardır. Katılımcılar MAG teknolojisinin Matematik dersinde kullanılmasının öğrencilerin bu derse karşı ön yargılarının kırılıp sevmeye başlayacakları ve bu derse ilişkin soru ve problemleri 3B şeklinde görecekları için

daha kolay anlamlandırabilecekleri düşüncesi hâkimdir. “Tıp Eğitimi” koduna ilişkin, K41, *“Tıpta olabilir. Tıp fakültelerinde öğretmenin öğrencilere eğitim amaçlı gösterdiği ameliyatlarda iç organlar falan gösterilebilir. Ameliyatın nasıl yapılacağı gösterilebilir yani bu açıdan etkili olabilir.”* Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar tıp eğitiminde özellikle canlının iç organlarının MAG kapsamında 3B olarak yapılandırılmasının tıp fakültesi öğrencilerinin eğitimi noktasında faydalı olabileceği görüşü hâkimdir.

AG’nin sözel alanlar kategorisi altında yer alan coğrafya dersinde kullanımına ilişkin, K19, *“Mesela coğrafyaya çok renk katacağını düşünüyorum. Ben coğrafyadan mesela alttan dersim var mesela hiç zevk almıyorum ama MAG ile mesela resimdir, haritadır, yansıtmadır falan ben insanın çok ilgisini çekeceğini düşünüyorum. Mesela dağlardır, dağların gösterimidir falan ben çok yani etkisi olacağını düşünüyorum. İnşallah o dallara da girilir gireriz yani öyle düşünüyorum. Baya bir yararlı olur.”* Adı geçen koda ilişkin olarak K37, *“Coğrafya dersinde dağlar var. Vadi var. Onlarda daha bir ilginç olur. Artırılmış gerçeklikte mesela 3B olarak vadi gelecek. Şekli mesela V şeklinde biz onları ezberlemiştik. Coğrafyada çok uygun olur keşke yapılabilse şu an.”* Açıklamalarında bulunmuşlardır. Katılımcılar mobil artırılmış gerçeklik teknolojilerinin özellikle Coğrafya dersinde kullanımının oldukça yararlı olacağı görüşünde birleşmişlerdir. “Okul Öncesi Eğitimi” koduna ilişkin, K9, *“Okul öncesi öğretmenleri için de bence kullanışlı olabilir. Mesela oyun yapabilirler. Dediğim gibi o oyun için kullanabilirler. Çocukların hani ilgisini çekici olabilir. Benim ilgimi çekmişti açıkçası.”* Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar MAG etkinliklerinin oyunlaştırılıp okul öncesi eğitiminde kullanılmasının çocukların ilgisini çekeceği kanısında oldukları söylenebilir. “Tarih” koduna ilişkin, K7, *“Tarih derslerinde bir tarih kitabı, varsa MAG olarak yapılandırılıp kitaba entegre edilip öğrenci bunu görürse çok fazla ilgisini çeker. Zaten tarih ilgi çekici bir ders. Tarih derslerinde de böyle birşeyin olması bu ilgiyi ikiye katlar diye düşünüyorum.”* K30 ise, *“Tarih dersinde de savaş sahnelerini olaya katmak için MAG kullanılması daha etkili olabilir.”* İfadelerini kullanmışlardır. Tarih dersinde geçmişte yaşanmış özellikle ikonik olay ve durumların MAG kapsamında yapılandırılarak öğrencilere sunulması dersi daha ilgi çekici ve öğretici yapacağı görüşü hâkimdir.

Farklı disiplinler teması altında herhangi bir kategoriye dahil olmayan “Multi Ders” koduna ilişkin olarak, K36, *“Görsel olarak öğrenilebilecek herşeyde*

kullanılabileceğini düşünüyorum. Yani bu sadece fen bilgisi, sosyal bilgiler ve matematik ile sınırlı değil. Mesela üçgenin iç açılarını göstermek istiyorsan. Bu matematik dersinde de kullanılabilir. İşte Osmanlı'da bir savaş esnasında hilal taktiğini göstermek istiyorsan orada da kullanılabilir.” Aynı koda ilişkin olarak K25, “Sözel grupta değil de hani mesela deney içerikli fizikte, kimyada, biyolojide de kullanılabileceğini düşünüyorum. Hani bu derslerde de verim alınabilir çünkü deney yapıyorsun ve deney 3D şeklinde görülebilir. Videolar çok önemli mesela aynı şekilde görerek izleyerek öğrenmek. Diğer derslerde de kullanılabilir. Sadece Türkçe’de falan çok kullanılabileceğini düşünmüyorum.” İfadelerini kullanmışlardır. Katılımcılar MAG etkinliklerinin hemen hemen her ders için kullanılabileceğini, iyi bir şekilde yapılandırıldığında öğrencilere pozitif katkılarda bulunabileceğini belirtmişlerdir.

Tablo 12:

“Öneriler” Temasına Yönelik Kategoriler ve Kodlar.

TEMA	KATEGORİLER	KODLAR
Öneriler	Öğretimsel	Dönüt
		Genellenebilirlik
		Gereklilik
		Hayatilik İlkesi
		Hazırda Olması
		Kalıcılık (Hologram)
		Kontrollü Kullanım
		Öğrenciye Görelik
		Süreklilik
		Zorunlu Ders
	Donanımsal	Donanım Desteği
		Geliştirilebilirlik
		Gerekli Altyapı

Tablo 12’de görüldüğü üzere Öneriler teması öğretimsel ve donanımsal olarak iki kategoriden oluşmaktadır. Öğretimsel kategorisi ise; “dönüt, genellenebilirlik, gereklilik, hayatilik ilkesi, hazırda olması, kalıcılık (hologram),

kontrollü kullanım, öğrenciye görelilik, süreklilik, zorunlu ders kodlarından oluşmaktadır. Donanımsal kategorisi ise; donanım desteği, geliştirilebilirlik, gerekli altyapı kodlarından meydana gelmektedir. Diğer yandan kodların ağırlıklı olarak öğretimsel kategorisinde yoğunlaştığı görülmektedir.

AG'nin eğitimdeki etkisinin artırılması açısından katılımcı adayların öğretimsel kategorisi altında yapmış olduğu önerilerden biri de “Dönüt” olarak kodlanmıştır. Bu koda ilişkin olarak, K34, *“Bir beklemek lazım 5 sene daha. Ya da mesela dediğimiz gibi yaygın hale gelse eksikleri ortaya çıkar herkesin bir düşüncesi olur. Ki bizim de olur. Düşüncelerimizi o zaman aktarabiliriz yani. Şu an yeterli gibi.”* İfadelerinde bulunmuştur. Katılımcılar MAG etkinliklerinin etkisini artırmak için konuşmanın erken olduğunu, bu konuda konuşmak için bekleyip görmek gerektiğini, etkinlikler öğrencilere uygulandıkça eksik yanlarının ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir. “Genellenebilirlik” koduna ilişkin K43, *“Başka derslerde de kullanılabilir. Sadece coğrafya, sosyal bilgiler değil de biyoloji dersinde de yani beden eğitimi dersinde de kullanabiliriz.”* İfadeleri ne yer vermiştir. Katılımcılar, MAG uygulamalarının başka derslerde de kullanılmasının öğrenciler üzerinde daha fazla etki bırakacağı kanısında oldukları söylenebilir. “Gereklilik” koduna ilişkin, K24, *“Bence eğitime entegre olması gereken bir şey zaten çünkü biz sanayi devrimindeyken Türk toplumu olarak bir tren kaçırdık açıkçası yani. O trenin de zaten biraz şeyini çekiyoruz şu anki zorluklarda. Hani yeni gelecek bir trenden bahsediyoruz şu anda endüstri 4.0 – 5.0 gibisinden trenlerden bahsediyoruz. Bunları yakalamamız için gerekli olan şeyler zaten entegre olması kesinlikle lazım çünkü daha büyük bir treni daha geniş bir treni kaçıracağız yani kaçırmamamız için gerçekten entegre olması lazım.”* İfadelerinde bulunmuştur. Aynı koda ilişkin olarak K16, *“İlkokul ve ortaokul çağındaki çocuk için çok çok iyi bir şey olur ve bence okullarda bu program olmalı. Her öğretmenin bence bu programı bilmesi gerekiyor.”* Açıklamalarını yapmıştır. Katılımcılar AG teknolojilerinin eğitimde kullanılmasının zaruri olduğunu, genel olarak eğitimde böyle bir teknolojinin kullanılmamasının teknolojik çağın gereklerinden geri kalındığının göstergesi olacağı yorumlarında bulunulduğu söylenebilir. “Hayatilik İlkesi” koduna ilişkin, K44, *“Bana kalırsa günlük hayata biraz entegre edilmesi gerekiyor. Çünkü insanların eğitim günlük hayatta dikkatini çekmez. Sana eğitim veriyorum dediğim zaman insan onu almak istemez ama eğitildiğini fark edilmeden onu eğitirsen daha kolay olur.”*

İfadeleri ile katılımcılar, MAG'ın sadece okullarda değil günlük hayatın her alanında kullanarak eğitimin gerçekleştirilmesi gerektiği görüşünde bulunmuşlardır. “Hazırda Olması” koduna ilişkin K40, *“Akıllı tahtanın içinde de durabilir. Dosya dosya her ünite orada saklanabilir. Teneffüslerde zaten açık oluyor. Öğrenci yani; film izliyorlar müzik açıyorlar da biz hani iyi yönden düşünersek oralarda kullanılması daha iyi olabilir diye düşünüyorum. Sınav zamanlarında belki oradan çalışabilirler bir ihtimal.”* Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar MAG etkinlikleri ile oluşturulan materyallerin akıllı tahtalarda da depolayarak öğrencilerin gerekli gördükleri zamanlarda akıllı tahtalar vasıtası ile materyaller üzerinden konuları çalışabilmesi sağlanmak istenmiş olduğu söylenebilir. “Kalıcılık (Hologram)” koduna ilişkin K25, *“Belki çok ütöpik olacak ama direkt hani 3B nesneyi daha böyle hologram şeklinde olursa gerçekten bu çok ütöpik ve zor olacağını düşünüyorum ama daha kalıcı olabilir.”* Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar MAG etkinliklerin hologram şeklinde öğrencilere sunulması öğremeyi ve öğrenilenin kalıcı olmasını sağlayacağını düşünmekte oldukları söylenebilir. “Kontrollü Kullanım” koduna ilişkin, K37, *“Kullanılması gerekiyor bence iyi bir şey ama şöyle de bir şey var. Sürekli cihazın radyasyon yaymasından dolayı kullanımı belirli bir sürede olması gerekiyor. Sağlık açısından denetim altında olması gerekiyor bence. Bir de hani çocuklar toplumun geleceğidir diyorlar. O yüzden bence belirli zaman içinde olmalı, denetim altında olmalı.”* İfadelerinde bulunmuştur. Mobil cihazların SAR değerleri dolayısıyla kullanımının belirli zamanlarla sınırlandırılması gerektiği ve bunun sağlık açısından önemli olduğu görüşü belirtilmiştir. “Öğrenciye Görelik” koduna ilişkin, K13, *“Mesela bir konu anlatıyoruz o konuyla ilgili her konunun hepsini kapsayan küçük bir oyun yapabilirsin mesela. İçinde her şeyin olduğu. Mobil uygulama olarak.”* İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar MAG etkinliklerin adım adım uygulanarak ünite sonunda yine üniteyi kapsayan bir oyun tasarlandığında öğrenilenin hem kalıcı olacağını hem de pekişeceği görüşünde oldukları görülmüştür. “Süreklilik” koduna ilişkin, K41, *“Sürekli yaptırmak yani. Her derste geri dönüt vermek. Hocanın hatalı yerleri tespit edip göstermesi etkili olabilir mesela.”* Açıklamasında bulunmuştur. Katılımcılara göre, MAG etkinliklerini öğrencilere sürekli olarak yaptırmak suretiyle daha etkili olabileceği söylenebilir. “Zorunlu Ders” koduna ilişkin olarak K21, *“Zorunlu ders olabilir. Üniversitelerde kesin zorunlu olursa herkes çabalar ve bilir bu şekilde daha etkili olur bence.”* Aynı koda ilişkin olarak K15, *“Zorunlu ders olmalı. Eğer olursa öğretmenlerde öğrenmiş*

olarak mezun olacakları için okullarda da hani bunu kullanan öğretmen sayısı artacak o yüzden daha yaygın olacaktır.” İfadelerinde bulunmuşlardır. Katılımcılar MAG uygulamalarının tüm öğretmen adaylarına zorunlu ders olarak öğretilerek yaygın etkisinin arttırılmasının yararlı olacağı görüşünde oldukları söylenebilir.

Donanımsal kategorisi başlığı altında ulaşılan kodlardan biri de “Donanım Desteği”dir.” Bu koda ilişkin, K11, “*Mesela şöyle bir şey yapılabilir. Bunu köy okullarına da uygulamaya kalksak çocukların belli bir süre sonra durumu yetmeyebilir. Bu FATİH projesi gibi bir proje tarafından desteklenebilir bu tür uygulamalar. Böylece durumu en yetersiz çocuklara dahi daha kolay erişilmiş olur.*” İfadelerini kullanmıştır. Katılımcılar eğitimde uygulanacak olan MAG teknolojisinin FATİH benzeri bir proje kapsamında desteklenmesi durumunda, eğitimde genele yayılabileceğine dair görüş bildirmişlerdir. “Geliştirilebilirlik” koduna ilişkin, K19, “*Bence güzel bir uygulama işte biraz üzerine düşülmesi lazım. Heves olması lazım. Öğrenmemiz lazım ama bir şeyleri öğrenmemiz için bence gerekli bir uygulama olduğunu düşünüyorum kendi adıma öyle diyeyim ben.*” İfadelerinde bulunurken K2, “*Geleceğe yönelik bir çalışma hocam ilerisi teknoloji çağı ama tabi biraz daha arttırılması lazım derslerin ya üzerine durulması lazım.*” Açıklamalarında bulunmuştur. Katılımcılar MAG uygulamaları yapmanın önemli olduğunu ve bunun okullarda kullanılmasının eğitim açısından önem arz ettiğini, bir bakıma eğitimde teknolojiye ayak uydurma anlamına geldiğini ancak bu tür MAG öğretiminin daha da arttırılması gerektiğine vurgu yapmışlardır. “Gerekli Altyapı” koduna ilişkin K35, “*İlk önce bilgisayarın nasıl kullanılacağını bilecek bir öğrenci bu program için.*” Açıklamalarında bulunmuştur. Aynı koda ilişkin K42, “*Bilgisayar eğitimi yoğunlaştırılmalı.*” İfadelerini kullanmışlardır. Katılımcılar MAG etkinlikleri tasarlayabilmek için gerekli altyapıyı önceden oluşturulması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu alt yapının ise örgün eğitimin ilk kademelerinden itibaren öğrencilere verilecek olan bilgisayar dersleri ile oluşturulabileceği görüşü hâkimdir.

4.4. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Araştırmanın, “Öğretmen Adaylarının Sosyal Bilgiler Ders Kitabını Mobil Artırılmış Gerçeklik Kapsamında Yapılandırmaları Ne Derecede Gerçekleşmiştir?” Sorusu üçüncü alt problemini oluşturmaktadır. İlgili alt problem kapsamında öğretmen adaylarının uygulama neticesinde başarı düzeylerinin ortaya çıkarılması

amacıyla, uygulanan etkinlikler için dereceli puanlama anahtarları (RUBRİK) hazırlanmıştır. Uzman görüşleri ışığında oluşturulmuş ve düzenlenmiş olan Dereceli Puanlama Anahtarları vasıtasıyla katılımcıların araştırmaya yönelik çalışmaları değerlendirilmiştir. Bahsi geçen dereceli puanlama anahtarları önceden belirlenen puanlama kriterlerine göre değerlendirilerek veri haline getirilmiştir. Bu puanlama kriterleri; (1- 2) yeterli değil, (3) orta düzey, (4) nitelikli ve (5) çok nitelikli olarak sınıflandırılmıştır. Araştırmacı bu kriterlere göre puanlama yaparak katılımcıların çalışma hakkındaki başarı durumlarını belirlemiştir. Bununla birlikte ders kitabının mevcut ünitelerini MAG kapsamında yeniden yapılandırılması boyunca istenen ödevler ilk dört ünite ve son üç ünite olarak iki kısma ayrılması suretiyle DPA'lar vasıtasıyla değerlendirilmiştir. Aşağıda dereceli puanlama anahtarları puan aralığı verilmiştir.

Tablo 13:

Dereceli Puanlama Anahtarları (RUBRİK) Değerlendirme Kriterleri

Yeterli Değil	Orta Düzey	Nitelikli	Çok Nitelikli
0 – 1.99	2 - 2.99	3 - 3.99	4 - 5

Tablo 14:

İlk Dört Ünitelerin AG ile Yapılandırılması Sonucu 1. Gruba Ait DPA

Nitelikler	Özellikler	(1-2) Yeterli Değil	(3) Orta Düzey	(4) Nitelikli	(5) Çok Nitelikli
Kullanılacak materyal	1. Kullanılan görsel seçimi				5
	2. Üniteyi Kapsama durumu				5
	3. Konuyu baz alma durumu				5
	4. Entegre – görsel uyumu				5
Tasarım Oluşturma Süreci	1. Grup halinde yapılmış				5
	2. 3B ve Video konumlaması				5
	3. 3B ve Video Boyutlandırma				5
	4. Görüntü netliği ve anlaşılması				5

Tasarıma Özellik Katma	1. Video Entegre etme	5
	2. 3B entegre ve anlaşılabilirlik	5
	3. 3B Ses ekleme ve sahne geçiş	5
	4. APK haline getirme	5
Özgünlük ve Yaratıcılık	1. Yaratıcı Düşünce	3
	2. Yeni ve Özgün İçerik	5
	3. İlgi Çekici hale getirme	3
	4. Takım çalışması ve emek	5
Ortalama Puan: 4.75		

Tablo 14.'de Grup 1'in ders kitabının ilk dört ünitesini yapılandırılması sonucu Dereceli Puanlama Anahtarı değerlendirme tablosu ve sonuçları örnek olarak yer almaktadır. "Kullanılacak materyal, tasarım oluşturma süreci, tasarıma özellik katma, özgünlük ve yaratıcılık" boyutlarından oluşan DPA tablosu sonucunda; 1. Grup ders kitabının ilk dört ünitesini derste gösterilen MAG etkinlikleri kapsamında oldukça nitelikli olarak yapılandırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu grubun katılımcıları MAG etkinliklerini doğru şekilde anlamış ve yaptıkları çalışmalara nitelikli bir şekilde yansıtmış olduğu söylenebilir. Diğer yandan yaratıcı düşünce ve ilgi çekici hale getirme konusunda orta düzeyde bir puan almaları bu konuda kendilerini daha fazla geliştirmeleri gerektiği yorumu yapılabilir.

Tablo 15:

Tüm Gruplara Ait İlk Dört Üniteyi Kapsayan DPA Başarı Düzeyleri

Gruplar	Ortalama Puan	Başarı Düzeyleri
Grup. 1.	4.75	Oldukça Nitelikli
Grup. 2.	5.00	Oldukça Nitelikli
Grup. 3.	4.31	Oldukça Nitelikli
Grup. 4.	3.81	Nitelikli
Grup. 5.	4.12	Oldukça Nitelikli
Grup. 6.	4.00	Oldukça Nitelikli
Grup. 7.	4.12	Oldukça Nitelikli
Grup. 8.	2.89	Orta Düzey
Grup. 9.	3.93	Nitelikli

Grup. 10.	3.75	Nitelikli
Grup. 11.	3.68	Nitelikli
Grup. 12.	3.87	Nitelikli
Grup. 13.	3.75	Nitelikli
Grup. 14.	4.81	Oldukça Nitelikli
Grup. 15.	3.18	Nitelikli

Tablo 15’de katılımcı gruplarının sosyal bilgiler 7. sınıf ders kitabının ilk dört ünitesini uygulama kapsamında öğretilenler ile yapılandırmaları neticesinde araştırmacı tarafından dereceli puanlama anahtarları ile elde edilen ortalama puanları ve başarı düzeyleri yer almaktadır. Ders kitabının ilk dört ünitesinde katılımcılardan beklenen çalışmalar; “video entegre etme, katılımcıların kendi ders anlatımlarını entegre etme, 3B nesne entegre etme, 3B nesneye ses ve anlatım ekleme, aynı görsel üzerine farklı sahneler oluşturarak 3B nesneler ekleme ve mobil uygulama haline getirme” gibi çalışmaları gerçekleştirmeleridir. Tablo. 15 incelendiğinde anlaşılaacağı üzere katılımcıların bahsi geçen özellikleri gerçekleştirmedeki başarı düzeyleri ağırlıklı olarak “Oldukça Nitelikli ve Nitelikli”dir. Bu verilere dayanarak ilk dört ünite de gerçekleştirilmesi beklenen ölçütlerin kazanımlarını elde etme konusunda başarılı oldukları ve artırılmış gerçeklik çalışmalarında başarı elde ettikleri söylenebilir.

Tablo 16:

Son Üç Ünitenin AG ile Yapılandırılması Sonucu 2. Gruba Ait DPA

Nitelikler	Özellikler	(1-2) Yeterli Değil	(3) Orta Düzey	(4) Nitelikli	(5) Çok Nitelikli
Kullanılacak Materyal	1. Kullanılan görsel seçimi				5
	5. Üniteyi Kapsama durumu				5
	6. Konuyu baz alma durumu				5
	7. Entegre – görsel uyumu				5
Tasarım Oluşturma	1. Grup halinde yapılmış				5

Süreci	2. 3B ve Video konumlaması	4
	3. 3B ve Video Boyutlandırma	5
	4. Görüntü netliği ve anlaşılması	4
Tasarıma Özellik Katma	1. Farklı tetikleyicilere 3B ekleme	5
	2. 3B Ses ekleme ve sahne geçiş	5
	3. 3B nesne yönlendirme	5
	4. Gerçek üzerine sanal buton	5
Özgünlük ve Yaratıcılık	1. Yaratıcı Düşünce	5
	2. Yeni ve Özgün İçerik	5
	3. İlgi Çekici hale getirme	5
	4. Takım çalışması ve emek	5
Ortalama Puan: 4.87		

Tablo 16’da son üç ünitenin yapılandırılması sonucu grup 2’ye ait ödevlerin dereceli puanlama anahtarı, aracılığı ile değerlendirilmesi ile oluşan tablo ve sonuçlar örnek olarak yer almaktadır. “Kullanılacak materyal, tasarım oluşturma süreci, tasarıma özellik katma, özgünlük ve yaratıcılık” boyutlarından oluşan DPA tablosu sonucunda; 2. Grup ders kitabının son üç ünitesini derste gösterilen MAG etkinlikleri kapsamında “oldukça nitelikli” olarak yapılandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu grubun katılımcıları MAG etkinliklerini doğru şekilde anlamış ve yaptıkları çalışmalara nitelikli bir şekilde yansıtmış olduğu söylenebilir. Bununla birlikte yapmış oldukları çalışmalara özgünlük ekleyerek MAG etkinliklerini daha etkin ve dikkat çekici yapmaya çalıştıkları anlaşılmıştır.

Tablo 17:

Tüm Gruplara Ait Son Üç Üniteyi Kapsayan DPA Başarı Düzeyleri

Gruplar	Ortalama Puan	Başarı Düzeyleri
Grup. 1.	4.37	Oldukça Nitelikli
Grup. 2.	4.87	Oldukça Nitelikli
Grup. 3.	3.37	Nitelikli
Grup. 4.	3.50	Nitelikli
Grup. 5.	4.00	Oldukça Nitelikli
Grup. 6.	4.37	Oldukça Nitelikli

Grup. 7.	3.87	Nitelikli
Grup. 8.	2.62	Orta Düzey
Grup. 9.	0.00	Yeterli Değil
Grup. 10.	3.18	Nitelikli
Grup. 11.	3.06	Nitelikli
Grup. 12.	3.12	Nitelikli
Grup. 13.	2.56	Orta Düzey
Grup. 14.	3.25	Nitelikli
Grup. 15.	3.12	Nitelikli

Tablo 17’de katılımcıların oluşturduğu grupların, Sosyal Bilgiler 7. Sınıf ders kitabında bulunan son üç üniteyi AG kapsamında yapılandırmaları sonrasında toplanan ödevlerin DPA ile değerlendirilmeleri sonucu elde edilen “Ortalama Puan” ve “Başarı düzeyleri” bulunmaktadır. Uygulamanın bu bölümünde katılımcılardan beklenen çalışmalar; “aynı görselin üzerinde birden fazla 3B nesne gösterilmesi, birden fazla görselin tek tetikleyici haline getirilmesi, 3B nesneye animasyon eklenmesi, 3B nesne yönlendirme ve boyutlandırma eklenmesi ve gerçek nesne üzerine sanal buton eklenmesi”dir. Tablo 17 incelendiğinde katılımcıların bahsi geçen AG özelliklerini gerçekleştirme düzeyleri yoğunlukla “Nitelikli ve Oldukça Nitelikli” olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durumda katılımcıların kitabın son üç ünitesi için beklenen mobil artırılmış gerçeklik etkinliklerini başarı ile gerçekleştirdikleri ve bu konudaki kazanımları elde ettikleri söylenebilir. Diğer yandan Grup 9 son üç üniteyi grup üyeleri arasında çıkan anlaşmazlıklar dolayısıyla yapılandırmamıştır. Bu sebepten değerlendirilememiştir.

Tablo 18:

Grupların AG etkinliklerinden Almış Olduğu Puanlar ve Ortalama.

Gruplar	1. Aşama	2. Aşama	Ortalama
Grup. 1.	4.75	4.37	4.56
Grup. 2.	5.00	4.87	4.93
Grup. 3.	4.31	3.37	3.84
Grup. 4.	3.81	3.50	3.65
Grup. 5.	4.12	4.00	4.06

Grup. 6.	4.00	4.37	4.18
Grup. 7.	4.12	3.87	3.99
Grup. 8.	2.89	2.62	2.75
Grup. 9.	3.93	0.00	3,93
Grup. 10.	3.75	3.18	3.46
Grup. 11.	3.68	3.06	3.37
Grup. 12.	3.87	3.12	3.49
Grup. 13.	3.75	2.56	3.15
Grup. 14.	4.81	3.25	4.03
Grup. 15.	3.18	3.12	3.15
			X: 3.77

Tablo 18’de tüm grupların iki aşama halinde gerçekleştirilen araştırma çalışmalarından aldıkları puanlar ve bu puanlamaların ortalamaları yer almaktadır. Dereceli Puanlama Anahtarlarında yer alan kriterlere göre değerlendirilmiş olan tüm katılımcı gruplarının puan ortalaması ($\bar{X} = 3.77$) olarak tespit edilmiştir. DPA değerlendirme kriterine göre “Nitelikli” olarak yorumlanabilen bu sonuç, katılımcıların AG etkinlikleri gerçekleştirebilme konusunda; genellikle başarılı oldukları ve çoğunlukla beklenen kazanımları edindiklerini göstermektedir.

4.5. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Araştırmanın, “Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algıları Öntest-Sontest Puanları Arasında Fark Var Mıdır?” sorusu dördüncü alt problemini oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarından oluşan katılımcıların eğitime teknoloji entegre etme konusundaki, bilgi ve becerileri durumlarını saptamak ve araştırmanın neticesinde bu bilgi ve beceri durumundaki değişimin boyutunu ortaya koyabilmek amacıyla Teknoloji Entegrasyonu Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği, araştırma öncesinde ve sonrasında katılımcılara uygulanmış ve aradaki farkı belirleyebilmek amacıyla, t-Testi (Paired Sample T-Test) uygulanmıştır. SPSS 22.0 Analiz Programı vasıtasıyla uygulanan testin sonuç tablosu aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 19:

TEÖYAÖ Öntest-Sontest Puanlarının t-Testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öntest	42	3.55	.51	41	1.85	0.071
Sontest	42	3.32	.64			

Tablo 19’da teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterlik algısı ölçeği öntest-sontest bulguları arasındaki farkın yorumlanması için yapılan t-Testi sonuçları verilmiştir. Bu sonuca göre araştırmaya katılan öğrencilerin uygulama sonrasında eğitime teknoloji entegre etme konusunda öz yeterlik algılarında anlamlı bir değişim olmamıştır ($t_{(41)}=1.85$; $p>.05$). Araştırma uygulaması öncesinde katılımcıların teknoloji entegrasyonu öz yeterlik algısı puanlarının ortalaması ($\bar{X}= 3.55$) iken, araştırma çalışması neticesinde ($\bar{X}= 3.32$) olmuştur. Elde edilen bu bulgu araştırma sonucunda katılımcıların eğitime teknoloji entegre etme konusunda bir farkındalık oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Diğer yandan grup görüşmeleri sırasında K34 kodlu katılımcıdan gelen “*Böyle şeyleri yaptıkça asıl teknolojiyi öğrenmiş oluyoruz bence. Asıl bu teknoloji bu yani bizim yaptıklarımız sadece zaman öldürmek gibi bir şey.*” yorumu bu bulguyu destekler nitelikte olduğu düşünülmektedir.

4.6. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR

Tablo 20:

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen çalışmalara yönelik AFÖ sonucu

	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)	
Sıkıcı	4 %9.1	1 %2.3	9 %20.5	7 %15.9	13 %29.5	5 %11.4	5 %11.4	Eğlenceli
Sıradan	5 %11.4	4 %9.1	3 %6.8	4 %9.1	6 %13.6	11 %25.0	11 %25.0	Sıra Dışı
Zor	15 %34.1	3 %6.8	3 %6.8	2 %4.5	6 %13.6	6 %13.6	6 %13.6	Kolay
Karmaşık	21 %47.7	5 %11.4	1 %2.3	4 %9.1	3 %6.8	4 %9.1	5 %11.4	Basit
Klasik	6 %13.6	1 %2.3	2 %4.5	6 %13.6	9 %20.5	4 %9.1	15 %34.1	Yenilikçi
Kafa Karıştırıcı	16 %36.4	7 %15.9	4 %9.1	2 %4.5	5 %11.4	4 %9.1	6 %13.6	Anlaşılır
Yorucu	17 %38.6	4 %9.1	10 %22.7	3 %6.8	1 %2.3	2 %4.5	7 %15.9	Yorucu Değil

Araştırmanın, “Öğretmen Adaylarının MAG geliştirme sürecine yönelik tutumları nasıldır? Sorusu araştırmanın beşinci alt problemini oluşturmaktadır. Katılımcıların, gerçekleştirilen araştırma uygulaması neticesinde tutumlarını belirlemek amacıyla bir takım birbirine zıt sayılabilecek sıfat dizelerinden oluşan anlamsal farklılıklar ölçeği uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının uygulanan bu ölçek sonucunda ortaya koydukları duygusal tutumları yüzde ve frekanslardan oluşan tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 20’de katılımcıların araştırma uygulamasını duygusal olarak nasıl anlamlandırdığını göstermektedir. Bu bağlamda (-3) ve (3) değerleri negatif ve pozitif olmak üzere en uç duygusal değerleri ifade etmektedir. (0) herhangi bir duygusal sığata karşılık gelmemekte ve nötr olmayı ifade etmektedir. Diğer yandan (-1), (-2) ve (1), (2) negatif ve pozitif düzeyde duygusal sıfatın kademeli olarak yoğunluğunu ifade etmektedir. Tablo 20 incelendiğinde araştırmaya katılan katılımcıların çoğunluğu araştırmanın uygulama safhasını “eğlenceli sayılabilir” yönünde tutum sergilemiş oldukları söylenebilir (f:13 %29.5). Diğer yandan (f:5 %11.4) katılımcı “oldukça eğlenceli” olarak değerlendirirken, (f:4 %9.1) katılımcı

ise çalışmayı “oldukça sıkıcı” yorumlamışlardır. Bu bulgu katılımcıların çalışmaları gerçekleştirirken zevk aldıklarını ve grup halinde çalışmanın da bunda etkili olduğu yorumu yapılabilir. Gerek odak grup görüşmelerinde gerekse araştırmacı günlükleri aracılığı ile elde edilen veriler bu bulguyu destekleyici niteliktedir. Bunun yanında katılımcıların çoğunluğu çalışmayı “oldukça sıradışı” ve “sıradışı” olarak nitelemişlerdir (f:11 %25,0). Aynı duygusal sıfatın zıttı olarak kabul edilebilecek “oldukça sıradan” olarak gören katılımcılar ise (f:5 %11,4) kişiden ibarettir. Yoğunluğun “oldukça sıradışı ve sıradışı” kategorisinde yoğunlaşması katılımcıların eğitim hayatları boyunca ilk defa AG etkinlikleri gerçekleştirme ve bunu eğitime entegre etmeye yönelik çalışmalar gerçekleştirmelerine ve şu anda ülkemizde bu teknolojinin eğitim alanında neredeyse hiç kullanılmamasına bağlanabilir. Katılımcıların (f:15 %34,1)’i çalışmayı “oldukça zor” olarak tanımlarken (f:6, %13,6) katılıcı ise çalışmayı “oldukça kolay” olarak tanımlamıştır. Çalışmayı “oldukça karmaşık” bulan katılımcılar (f: 21 %47,7) ile oldukça basit bulan katılımcılar (f:5, %11,4) kişiden oluşmaktadır. Bu verilerden anlaşılabileceği üzere çalışmayı oldukça karmaşık ve zor olarak niteleyen katılımcılar yoğunluktadır. Bu bulgu katılımcıların çalışmayı gerçekleştirmenin oldukça zor olduğu görüşünde oldukları söylenebilir. Ancak bu bulgunun en önemli sebebi olarak katılımcıların, dil, teknolojik bilgi gibi donanımsal altyapılarının, teknoloji temelli çalışmalara isteklerinin ve sahip oldukları teknolojik cihazların yetersiz olmasından dolayı bu bulgunun ortaya çıktığı düşünülmektedir. Araştırmacı günlüklerinde yer alan gözlem raporları da bu düşünceyi destekler niteliktedir. Diğer yandan katılımcıların (f: 15, %34,1)’i çalışmayı “oldukça yenilikçi” olarak nitelemiştir. Bunun yanında (f: 6, 13,6) katılımcı ise çalışmayı “oldukça klasik” olarak tanımlamışlardır. Bu bulgu katılımcıların büyük çoğunluğunun AG’nin eğitime yenilik katacağı ve teknolojiye ayak uydurma manasına geldiği düşüncesinde olduğu söylenebilir. Araştırmacı günlüklerinden elde edilen veriler ve odak grup görüşmeleri verileri de bu tespiti destekleyici niteliktedir. “Oldukça kafa karıştırıcı” olarak niteleyen katılımcılar (f:16, %34,4) kişiden oluşmaktadır. Diğer yandan (f:6, %13,6) katılımcı da çalışmayı “oldukça anlaşılır” olarak nitelemiştir. Yoğunlukla oldukça kafa karıştırıcı olarak görülmesinin sebebi altyapı eksikliği (dil, teknolojik bilgi ve deneyim eksikliği) ve AG tasarlamak için kullanılan uygulamanın dilinin İngilizce olması ve aynı zamanda oyun motoru olarak da kullanılabilmesi sebebiyle yoğunluğun bahsi geçen kod üzerinde olması açıklanabilir. Katılımcıların (f:17, %38,6)’lık kısmını oluşturan

kesim çalışmayı “oldukça yorucu” olarak nitelerken (f:7, %15,9) kişiden oluşan kısım “hiç yorucu değil” olarak nitelemiştir. Genellikle yorucu olduğu vurgusunun yapılması, AG etkinlikleri tasarlama ile öğrenim hayatları boyunca ilk defa karşılaşmış olmaları, öğrencilerin donanımsal altyapılarından kaynaklanan sorunlar ve etkinliklerin az miktarda da olsa kod yazımına ihtiyaç duyması bu eğilimi ortaya çıkarmış olduğu düşünülmektedir.



BÖLÜM 5

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, belirlenen veri toplama araçları vasıtası ile verilerin çalışma öncesinde, sırasında ve sonrasında toplanması ve bu verilerin ilgili alt problemler doğrultusunda analiz edilmiş ve elde edilen bulgular değerlendirmiş ve nihayetinde bir sonuca varılmıştır. Bununla birlikte çıkarılan sonuçlar ilgili literatür bağlamında tartışılmıştır. Son olarak önerilerde bulunulmuştur.

5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmanın hedefi: Sosyal bilgiler öğretim programına yönelik olarak ders kitabını, Mobil Artırılmış Gerçeklik etkinlikleri tasarlamak suretiyle yeniden yapılandırmak ve bu etkinlikleri mobil uygulama haline getirerek gerçekleştirilen artırılmış gerçeklik öğretiminin katılımcılar üzerindeki etkilerini saptamak ve konu hakkındaki görüşlerinin belirlemektir. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olarak kabul edilen Eylem araştırması temelli olarak gerçekleştirilen araştırmayı desteklemek amacıyla nicel veri toplama yöntemlerine de başvurulmuştur. Bir devlet üniversitesinin 2018-2019 öğretim yılının bahar döneminde sosyal bilgiler eğitimi 2.sınıf öğrencilerini oluşturan toplam 46 öğretmen adayı araştırmaya dahil edilmiştir. 14 haftalık bir süreci kapsayan araştırma uygulaması, mobil artırılmış gerçekliğin öğretimi konusunda yapılan ders planına uygun olarak ilerlemiş ve nihayete erdirilmiştir. Sonuçlara ulaşabilmek adına veriler; ölçekler, yarı yapılandırılmış görüşme formları ve araştırmacı günlüğü aracılığı ile toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizi neticesinde ulaşılan bulgulardan aşağıda belirtilmiş olan sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemini; “Katılımcıların uygulama sürecine yönelik görüşleri nelerdir?” sorusu oluşturmaktadır. Bu soruya ilişkin elde edilen bulgulara dayanarak ulaşılan sonuçlar ve tartışma şunlardır:

Katılımcılara uygulanan kişisel bilgi formundan hareketle MAG uygulamalarını çalıştırabilecek en az bir teknolojik cihaza sahip oldukları anlaşılmıştır. MAG etkinliklerini çalıştırabilecekleri başlıca teknolojik cihazları ve

interneti kullanım düzeylerinin genellikle “orta düzey” ve “iyi düzey” olarak bulunduğu anlaşıldığından öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri genellikle benzerdir. Bunun yanında herhangi bir teknolojik cihaza sahip olmayan ya da MAG etkinlikleri gerçekleştirebilecek bilgi donanımına sahip olmayan katılımcılar için; öğretmen adayları üçer kişilik gruplara ayrılarak araştırmaya dâhil edilmiştir. Diğer yandan araştırmacı uygulama esnasında ayrıntılı olarak etkinlikleri açıklayarak, uygulamalı olarak göstererek ve videoya alıp tüm katılımcıların bulunduğu bir iletişim platformuna yükleyerek katılımcılar arasındaki hazırbulunuşluk düzeyi farkını minimize etmeye çalışmıştır. Tüm katılımcıların öğrenim hayatları boyunca ilk defa AG etkinliklerinin gerçekleştirileceği bir derse katılacağı belirlenmiştir. Bu durum katılımcı öğretmen adayları arasında eşit koşulların sağlanmasına önemli bir katkı yaptığı düşünülebilir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, MAG gerçekleştirmek için gerekli bilgisayar alt yapılarının yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmayı zor ve komplike olarak görmelerinin kaynağı da belirtilen altyapı sorunu olduğu söylenebilir. Diğer yandan katılımcıların İngilizce bilgisinin yetersiz olması programı kullanma aşamasında öğrencileri zor durumda bıraktığı ve zaman olarak maliyetli bir yapıyla karşı karşıya kaldıkları anlaşılmıştır. Bunun yanında yeterli çalışma ve tekrar ile yapılan etkinliklerin önündeki dil ve bilgisayar altyapı gibi sorunların ortadan kaldırılabileceği yine katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Diğer yandan sahip oldukları teknolojik cihazların işlemci ve grafiklerine bağlı olarak programın yavaş çalışması da katılımcılardan bazılarını zorda bırakan bir olgudur. Buradan hareketle MAG etkinlikleri işlemci ve grafik özellikleri bakımından daha gelişmiş bilgisayarlarda çok daha kısa sürede yapılacağı diğer yandan temel düzeyde İngilizce bilgisinin yukarıda bahsedilen dil ve zamandan tasarruf gibi sıkıntıları ortadan kaldırabileceği gerek araştırmacının günlüklerinde gerekse katılımcılar ile yapılan görüşmelerde belirtilmiştir. Ulaşılan bu sonuçlar, artırılmış gerçeklik etkinlikleri tasarlamının, zaman alıcı ve üst düzey teknik bilgi gerektirmesi bulgularına ulaşan Yıldız Durak, Sarıtepeci ve Bağdatlı Çam (2020)’nin; artırılmış gerçeklik materyalleri tasarlamak teknik bilgi gerektirir bulgusuna ulaşan Akçayır, Akçayır, Pektaş ve Ocak (2016)’ın bulguları ile benzeşmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının AG etkinlikleri gerçekleştirmek için kullanılan programı komplike ve dikkat gerektiren gibi negatif niteliklerin

yanında, kolaylaştırıcı, anlaşılır, farklı alanlarda kullanılabilir ve işlevsel gibi pozitif niteliklerine de değinmişlerdir. Olumsuz olarak değerlendirdikleri niteliklerin kaynağı olarak bir önceki paragrafta belirtildiği üzere katılımcıların teknolojik bilgi altyapılarının yetersiz olması, ilk defa MAG etkinlikleri yapıyor olmaları ve dil sorunu gösterilebilir. Olumlu olarak gördükleri nitelikler dikkate alındığında programın dünyada isim yapmış ve yaygın olarak kullanılan bir motor olduğu göz önüne alındığında araştırma kapsamında katılımcıların program hakkındaki yorumları, yaygın olarak kullanılmasını da açıklayan bir yapıdadır. Diğer yandan AG etkinlikleri için oldukça geniş bir hareket alanı sağlaması farklı özellikteki etkinlikleri yapmaya imkân vermesi açısından önemlidir. Katılımcılar ile yapılan grup görüşmeleri ve araştırmacı günlükleri bu sonucu destekleyici niteliktedir. Diğer yandan araştırmanın seyri sırasında program değişimini zorunlu kılan gelişme katılımcıları yeni bir alışma sürecine sokmuş ve birtakım sıkıntılar meydana getirmiş olduğu gözlemlenmiştir. Ancak ilerleyen haftalarda tüm AG etkinlikleri tek program altında gerçekleştirilerek ve araştırmacının gerek ders esnasında gerek videolar gerekse birebir sağladığı destek ile yaşanan yeni bir adaptasyon süreci aşılmış ve ortaya çıkan sorunlar ortadan kaldırılmıştır.

Katılımcılar uygulamaya dönük olarak mobil cihazlarda AG kullanımının erişim kolaylığı sağlayacağı, ilgiyi arttıracacağı, algıyı geliştireceği ve değiştireceği, kolaylaştırıcı bir etkiye sahip olduğu, etkin katılımı destekleyici olduğu ve tamamlayıcı nitelikte olduğu yorumlarında bulunmuşlardır. Yani eğitimde artırılmış gerçeklik mobil cihazlar aracılığı ile gerçekleştirilirse öğrencilerin bilgiye ulaşmalarını daha kolay bir hale getireceği, kavramların 3B hale getirilmesi ile derse olan ilginin artacağı, derse olan ön yargıların aşılabacağı yorumu yapılabilir. Diğer yandan yapılan görüşmelerde AG aracılığı ile öğrenilen kavramların derse katılımı arttıracığı üzerinde durulmuştur. Ulaşılan bu yorumlar, öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını pozitif yönde etkilediği, dersi daha dikkat çekici ve etkin yaptığı ve akademik başarıya olumlu düzeyde katkı yaptığı sonucuna ulaşan Durak ve Karaoğlu Yılmaz (2019)'un; artırılmış gerçeklik etkinliklerinin öğrencileri derse karşı daha etkin hale getirdiği ve katılımı artırdığı sonucuna ulaşan Sırakaya ve Seferoğlu (2016)'un; MAG'in eğitimde kullanılmasının kullanım kolaylığı sağladığı sonucuna ulaşan Küçük, Kapakin ve Göktaş (2015)'un; artırılmış gerçekliğin

eğitimde kullanılmasının öğrencilerin derse olan ilgilerini artıracak sonucuna ulaşan Di Serio, Ibanez ve Kloos (2012)'un bulguları ile paralellik göstermektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemini; “Eğitimde kullanımına yönelik görüşleri nelerdir?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme ilişkin elde edilen bulgulara dayanarak ulaşılan sonuçlar ve tartışma aşağıda belirtilmiştir.

Yukarıda bahsi geçen alt probleme ilişkin elde edilen bulgulara dayanarak oluşturulan eğitime katkıları kategorisi hakkında katılımcılar, MAG’i eğitimde kullanılmasının; öğretimi destekleyici nitelikte olduğu, eğitime teknoloji entegrasyonu manasına geldiği, soyut kavramları somutlaştırabileceği bu sayede öğrenmenin gerçekleşeceği ve kalıcı hale geleceği ifadelerinde bulunmuşlardır. Diğer yandan MAG’in öğretici bir yapıda olduğu, işbirlikçi öğrenmeyi desteklediği yorumlarında bulunmuşlardır. Özellikle öğrencilerin artırılmış gerçeklik uygulamalarını çalıştıramadığı, kullanamadığı ya da sahip olduğu donanımların yeterli olması durumunda öğrenciler birbirlerinden yardım alarak bu durumu aşabilecekleri belirtilmiştir. Bir başka yönü ile artırılmış gerçeklik; özellikle yerinde tecrübe edilmesinin zor, maliyetli, tehlikeli olan kavram ve nesneleri 3B olarak sınıfta sergileyebileceği belirtilmiş bu durumun da öğretimin gerçekleşmesine önemli bir katkı yapacağı katılımcılar tarafından idare edilmiştir. Bununla birlikte MAG’i eğitimde kullanmanın öğrencilerin motivasyonlarını pozitif yönde etkileyeceğini derse katılımı bu sayede artıracak ve konuya olan odağı artıracak görüşü katılımcılar arasında hâkimdir. Diğer yandan derste işlenen konuları istenen yer ve zamanda dersin öğretmeninin anlatımıyla ve 3B sanal nesneler vasıtasıyla tekrarı mümkün olduğundan önemli bir pekiştirme görevi göreceği, birden fazla duyuya hitap ettiği için bu pekiştirme ve öğrenmenin daha iyi bir şekilde gerçekleşeceği, öğrencilerin; yaratıcı düşünme, farklı fikirler üretebilme konusunda önemli bir etkiye sahip olacağı görüşlerine katılımcılar ile yapılan görüşmeler neticesinde ulaşılmıştır. Ulaşılan bu bulgular, öğrencilerin motivasyon ve başarıyı ciddi şekilde artırdığı sonucuna ulaşan Ersoy, Duman ve Öncü (2016)’un ve benzer sonuçlara ulaşan Topraklıoğlu (2018)’un; öğrencilerin odaklanma sürelerinin arttığı, öğrenme kolaylığı sağladığı, motivasyonu olumlu yönde etkilediği sonuçlarına ulaşan Buluş Kırıkkaya ve Şentürk (2018)’in; soyut kavramları somutlaştırmada önemli bir rol üstlendiği sonucuna ulaşan Özdemir (2017)’in, Kerawalla vd. (2006)’nın, Somyürek (2014)’ün; Sanal Gerçeklik türündeki uygulamaların kalıcılık üzerinde pozitif etkileri

olduğu sonucuna ulaşan Kaleci, Tepe ve Tüzün (2017)'in; öğrencilerin öğrenmeleri konusunda kolaylaştırıcı ve kalıcı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşan Ramazanoğlu ve Aker (2019)'un; daha hızlı öğrenme sağladığı ve teorik olmanın yanında pratik becerilerine katkı sağladığı sonucuna ulaşan Sırakaya (2016)'nın; farklı duyu organlarına hitap eden bulgusuna ulaşan Aytekin, Yakın ve Çelik (2019)'un; Artırılmış Gerçeklik kullanılan derslerde öğrencilerin katılımlarının daha fazla olduğu bulgusuna ulaşan Sarıtepeci, Durak ve Balıkçı (2017)'nin bulguları ile örtüşmektedir.

Katılımcılar ile yapılan odak grup görüşmelerinden elde edilen yorumlara dayanarak MAG'in öğrenciye katkıları açısından; ilgi çekici ve öğrencilerin ilgilerini arttırıcı olduğu, bu teknolojiyi derslerde kullanmanın öğrenciler için keyif verici olabileceği, ders açısından öğrenciyi güdüleyici bir nitelikte olduğu ifadelerine ulaşılmıştır. Diğer yandan öğrenciyi geliştirici bir unsur olduğu, öğrencilere ilkökul düzeyinden itibaren MAG ile dersler işlendiği takdirde ileriki dönemlerde öğrenciler için bir altyapı oluşturacağı katılımcıların ifadelerinden anlaşılmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin sosyal bilgiler dersine ve diğer derslere karşı olumsuz algılarını değiştirebileceği, öğrencilerin derse katılımlarını arttırarak etkin katılımı sağlayacağı, öğrenmeyi kolaylaştıracağı ve dersler konusunda eksik konuları tamamlayıcı ve bu yönüyle öğrenciye katkı sağlayacağı odak grup görüşmelerinden elde edilen katılımcı ifadeleridir. Ulaşılan bu sonuçlar, artırılmış gerçeklik etkinliklerinin derslerde kullanılması öğrencilerinin ilgilerini çektiğini ve ilgiyi arttırdığı sonucuna ulaşan Yıldız Durak, Sarıtepeci ve Bağdatlı Çam (2020)'in; öğrenciler açısından derse karşı olan ilgi ve motivasyona anlamlı bir etki yaptığı sonucuna ulaşan Chen ve Tsai (2012)'nin; derse karşı olan olumsuz önyargıları kırıcı ve algıyı geliştirici bulgusuna ulaşan Yılmaz ve Batdı (2016)'nın; öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşan İbili ve Şahin (2013)'in; derste öğrencilerin ilgisini çekerek etkin katılımı sağladığı sonucuna ulaşan Önal (2017)'nin; Artırılmış Gerçekliğin öğrencileri derse karşı güdüleyeceği sonucuna ulaşan Azuma, Baillot, Behringer, Feiner, Julier ve MacIntyre (2001) ve Kol (2012)'un ortaya koymuş olduğu çalışmaların sonuçları ile benzeşmekte olduğu belirlenmiştir.

Mobil artırılmış gerçekliğin eğitimciye olan katkıları dikkate alındığında katılımcılar birer öğretmen adayı olması sebebiyle genellikle kendilerinden yola çıkarak yaptıkları yorumlamalar ile araştırma için önemli sayılabilecek verilerin

ortaya çıkmasına imkân vermişlerdir. Genellikle bu konuda; geleceğin eğitim teknolojisi olarak algıladıkları ve gerek eğitim açısından gerekse öğrenciler açısından oldukça yararlı gördükleri MAG’i öğrenmenin önemli bir mesleki bir fayda sağlayacağı ve bu teknolojiyi eğitimde kullanmayı öğrenmenin eğiticinin üretkenliğini artıracığı yorumlarına ulaşılmıştır. Öğretmenin kişisel ve bilgisel donanımını artıracığı ve bu sayede öğrencilere AG ile daha fazla destek olmanın yanında öğretici olunacağı yorumları katılımcılar arasında yaygındır. Öğretmen adaylarının yorumlamalarından yola çıkılarak, AG’nin teknoloji ile iç içe olmak anlamına geldiği dolayısıyla çağa ayak uyuran bir eğitimci haline getireceği ve buna bağlı olarak sosyal kalmasına yardımcı olacağı anlaşılmaktadır. Diğer yandan öğretmenin MAG etkinliklerini yapmayı ve eğitimde kullanmayı öğrenmesinin eğitimcide farkındalık etkisi yaratacağı, yaptığı etkinliklerden haz duyacağı, eğitim açısından güdüleyici bir etkiye sahip olacağı ve eğitimcinin yaratıcılık noktasında kendini geliştirmesini sağlayacağı ifadelerine ulaşılmıştır. Elde edilen bu bulgular, Artırılmış Gerçeklik materyalleri konusunda haz verici, eğlenceli ve eğitimcinin materyal hazırlama sorununu ortadan kaldırma konusunda yardımcı olarak mesleki bir fayda kazandıracığı bulgusunu edinen Yalçın Çelik (2019)’un; öğretmenlerin yaratıcılığını geliştirmelerinin yanında günlük hayatta da kullanabileceği bulgusuna ulaşan Ramazanoğlu ve Aker (2019)’un ortaya koymuş olduğu sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Katılımcılar ile yapılan görüşmelerde sadece sosyal bilgiler alanında değil eğitimin birçok disiplinde MAG teknolojilerinin kullanılabileceği vurgulanmıştır. Bu konuda katılımcılar, özellikle coğrafya alanında yeryüzü şekillerinin ya da madenlerin 3B olarak animasyonlu bir şekilde gösterilmesi öğrencilerin konuyu kavraması ve eğitimde kalıcılığın sağlanması konusunda önemli bir etken olacağı düşünmektedirler. Diğer yandan katılımcılar tarafından öğrencileri zorlayabilecek derslerden olan; matematik geometri, fizik, biyoloji, kimya, fen ve teknoloji gibi sayısal derslerde de öğrencilerin derse bakış açısını değiştirebilme, derse karşı olan ön yargıları kırabilme, dersi daha eğlenceli, anlaşılır ve kolaylaştırıcı bir hale getirebilme açısından MAG etkinliklerinin oldukça etkili olacağı görüşü hâkimdir. Özellikle matematik dersinde dersin öğretmeni tarafından yapılan soru çözümlerinin ilgili soruya AG olarak eklenmesi, Geometri dersinde şekillerin 3B olarak tüm açılarıyla görülebilmesi, fizik dersinde manyetik akım ya da dalgaların görsel hale

getirilmesi, fen ve teknoloji dersinde veya biyoloji dersinde canlıların oluşumu ve gelişim safhalarının 3B olarak gösterilmesinin eğitimi öğrenciler için daha kolay bir hale getireceği, mekâna ve zamana bağımlı kalmaksızın pekiştirme imkânına derslerine giren eğitimcinin anlatımı ile sahip olacağı vurgulanmıştır. Diğer yandan tarih, sosyal bilgiler gibi derslerde yaşanmış olayların videolar, animasyonlar ve 3B nesneler ile birden fazla duyuya hitap ederek gösterilmesi kalıcılığı arttıracığı, konunun anlaşılmasını sağlayacağı, öğrenciler açısından sözel derslerin sıkıcı bir hal almasının AG etkinlikleri ile önlenebileceğine değinilmiştir. Bir başka ders olan okul öncesi eğitiminde de AG kullanımıyla oyunlaştırma yapılmak suretiyle öğrencilere edindirilmesi amaçlanan kazanımların başarıyla aktarılabilmesi, bu materyalleri ders dışında da kullanım imkânının olması sayesinde edindirilen kavram ve kazanımların pekiştirilerek öğretimin her zaman her yerde sağlanabileceği yorumlarında bulunulmuştur. Özellikle üniversitelerin tıp fakültelerinde artırılmış gerçeklikle yapılan eğitim sayesinde öğrencilerin deneyimlerinin artacağı düşüncesi katılımcılar arasında yaygındır. Örneğin; dersin eğitmeni tarafından ders maksadı ile gösterilen bir ameliyatın MAG ortamlarına aktarılacak öğrenciler tarafından da defalarca yapılması; öğrencileri gerek bilgi gerekse deneyim konusunda daha donanımlı bir hale getireceğine değinilmiştir. Ulaşılan bu sonuçlar, Coğrafya alanında AG'nin kullanılmasının yararlı olacağı görüşüne ulaşan İmamoğlu ve İmamoğlu (2018)'in; Coğrafi Bilgi Sistemlerinde büyük bir kullanım alanı bulacağı bulgusuna ulaşan Özel ve Uluyol (2016)'nın; Coğrafya derslerinde kavramların somut hale getirilmesi noktasında yararlıdır bulgusuna ulaşan Somyürek (2014)'in; Matematik ve Geometri eğitiminde öğrencilerin akademik başarı ve uzamsal zekâlarına pozitif katkı yaptığı sonucuna ulaşan Akkuş ve Özhan (2017), İbili ve Şahin (2013)'in; Fen ve Teknoloji dersi ile birlikte Kimya eğitiminde de akademik başarıyı arttırıcı bir etkisinin olmasının yanında laboratuvar olmayan eğitim kurumlarında bu eksikliği ortadan kaldırmaya yardımcı bir eğitim materyali olduğu bulgusuna ulaşan Avcı ve Taşdemir (2019)'un; tarih dersinde harita ve olaylar 2B den 3B ye çevrilerek gerek olayın yaşandığı yerler öğrenci tarafından kavranır. Diğer yandan olayları öğrenci yaşayarak öğrenme fırsatı bulur bulgularına ulaşan Şentürk (2018)'in; AG'nin fizik dersinde kullanılması öğrencilerin; dersi anlamada, aktarmada, soyut kavramları somuta dönüştürülmesinde önemli yararları olacağı yorumuna ulaşan Abdüsselam ve Karal (2012)'nin; okul öncesi eğitiminde geleneksel eğitim yöntemlerine göre Artırılmış Gerçeklik kullanılarak yapılan eğitimin öğrenme başarısını daha fazla

olumlu yönde etkilediği bulgusuna ulaşan Çevik, Yılmaz Göktaş ve Gülcü (2017)'nin; biyoloji dersinde AG ile yapılandırılan derslerin ilgi, motivasyonu arttırdığı ve etkin katılım sağladığı bulgusuna ulaşan Görgülü Arı ve Sivri (2020)'nin; Tıp eğitiminde AG'nin kullanılması, öğrencilerin pratiğini artırmasını sağlamanın yanında, öğrenilenin daha fazla akılda kalmasına yardımcı olur bulgusuna ulaşmış olan Aslan ve Erdoğan (2017)'nin ulaşmış oldukları bulgular ile örtüşmektedir.

Katılımcıların öğretmen adayı oldukları düşünüldüğünde, eğitime teknoloji entegrasyonu ve etkisi konusunda yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının konu hakkındaki önerilerine çalışmada yer vermenin büyük bir önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu sebepten dolayı bir akademik dönem boyunca MAG hakkında gerçekleştirmiş oldukları etkinlikler sayesinde edinmiş oldukları tecrübelere dayanarak eğitimde MAG teknolojisinin daha etkili hale getirilebilmesi için yapılan görüşmelerden birtakım verilere ulaşılmıştır. Gerek artırılmış gerçekliğin eğitimde yaygın etkisinin geliştirilmesi gerekese daha fazla öğretmene hitap edebilmesi için eğitim fakültelerinde zorunlu ders olarak verilmesi gerektiğine katılımcılar tarafından dikkat çekilmiştir. Bir başka öneri olarak öğretmen adaylarına verilen AG eğitiminde dersin eğitimcisi tarafından öğretmen adayları sürekli olarak ödevlendirilerek eksik kaldığı noktalarda eğitmenin tamamlayıcı bir rol üstlenmesi belirtilmiştir. Özellikle sadece sosyal bilgiler eğitimi ile sınırlı kalmaması, tüm eğitim hayatına yayılması için birçok eğitim disiplininde bu derslerin verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Diğer yandan özellikle eğitim fakültelerinde teknik altyapının geliştirilmesinin AG'i eğitimde kullanmaya yönelik işlenecek derslerde öğretmen adaylarının karşılaştığı sınırlılıkları en az seviyeye indirmeye yardımcı olacağı katılımcıların ifadelerinden anlaşılmaktadır. Diğer yandan herhangi bir sosyo-ekonomik düzey sorunu ile karşılaşmadan tüm öğrencilere eşit sağlanabilmesi için FATİH projesi benzeri bir proje ile desteklenerek öğrencilere gerekli mobil cihazların sağlanabileceği belirtilmiştir. Öğrencilere aktarılması noktasında ders materyalleri MAG ile yapılandırılırken ünite sonlarına konuları kapsayıcı mini oyunlar eklenerek öğrencide öğretilenlerin pekiştirilmesi ve kalıcılık etkisinin artırılması hedeflenebilir yorumu yapılmıştır. Bir diğer öneri olarak da MAG etkinliklerinin mobil cihaz harici bir teknolojik alete ihtiyaç duymadığı bu sebeple yaygın etkisinin maliyetinin düşük olması sebebiyle kolaylıkla arttırılabileceği belirtilmiştir. Eğitimde kalıcılığın

artırılması için teknolojik destekler sağlanırsa hologram ile belirli konuların öğretimi gerçekleştirilebilir yorumları yapılmıştır. Son öneri olarak; MAG sadece okullarla sınırlandırılmaması gerektiği toplumun eğitimi konusunda da yardımcı olabileceği bu sebeple de günlük hayata da entegre edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Araştırmanın, “Öğretmen adaylarının sosyal bilgiler ders kitabının MAG kapsamında yapılandırılmaları ne derecede gerçekleşmiştir?” Sorusu üçüncü alt problemi oluşturur. Bu kapsamda elde edilen bulgulara dayanarak ulaşılan sonuç ve tartışmaya aşağıda belirtilmiştir.

Öğretmen adaylarının, Sosyal Bilgiler 7. Sınıf Ders kitabını, belirlenen MAG etkinlikleri çerçevesinde yaptıkları çalışmaların başarı seviyelerinin ortaya konulması amacıyla, eylem planında karşılık gelen kazanımlara göre belirlenmiş kriterlerden oluşan, Dereceli Puanlama Anahtarları vasıtasıyla katılımcıların çalışmaları değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının grup bazında ürettikleri MAG etkinliklerinin tamamının ortalama başarı düzeyleri genellikle “Nitelikli” olarak bulunmuştur. Buradan hareketle katılımcıların MAG etkinlikleri tasarlayabilme yetkinliklerinde genellikle başarılı olduğu, etkinliklerin çoğunlukla başarı ile tamamlandığı sonucuna ulaşılabilir. Diğer yandan öğrenciler ile yapılan odak grup görüşmelerinde çoğunlukla derslerde yapılan anlatımın, uygulamalı gösterimin ve katılımcılara gönderilen eğitici videoların derslerin verimli geçmesinde ve etkinlikleri gerçekleştirmede önemli derecede katkı ve kolaylık sağladığı görüşü bildirilmiştir. Neticede gerçekleştirilmiş olan çalışmalar katılımcıların, MAG’e yönelik bilgi ve becerilerini geliştirdiği, teknoloji entegrasyonu konusunda farkındalık sağladığı ve katılımcıların teknolojiye ve bunu kullanmaya yönelik algılarının değiştirilmesine ve geliştirilmesine önemli katkılarda bulunulduğu söylenebilir.

Çalışmanın, “Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik algıları ön-test, son-test puanları arasında fark var mıdır?” sorusu dördüncü alt problemi oluşturmaktadır. Bu probleme yönelik araştırma öncesi ve sonrasında yapılmış olan Teknoloji Entegrasyonu Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği vasıtasıyla ulaşılan bulgulara dayanarak elde edilen sonuçlar ve tartışma aşağıda belirtilmiştir.

Katılımcıların, eğitime teknoloji entegre etme konusunda öz yeterlik algılarının işlem öncesi ve sonrası durumlarında bir farklılaşmanın olup olmadığına bakılmıştır. Cinsiyet, milliyet, sosyo-kültürel düzey farkı gözetilmeksizin yapılan analiz neticesinde öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu öz yeterlik algılarının işlem sonrasında anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmüştür. Buradan hareketle sosyal bilgiler öğretmen adaylarına uygulanan MAG etkinliklerinin onları eğitime teknoloji entegre etme konusunda bu etkinlikleri yapabilmeyi öğrenip öğrenmemenin bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Diğer yandan teknoloji entegrasyonu öz yeterlik ortalama puanlarında son-test lehine olmayan bir puan düşüşü ortaya çıkmıştır. Bu bulgu öğretmen adaylarının uygulama sonrasında teknoloji kullanma, öğrencilere eğitim aşamasında bunu aktarma konusunda bir farkındalık yarattığı; aslında teknoloji kullanma konusundaki bilgi düzeylerinin sanılandan daha alt düzeyde olduğu bilincini uyandırdığı; ön-test, son-test sonuçlarından, katılımcıların birebir ifadelerinden ve araştırmacı günlüklerinden anlaşılmıştır. Bu durumun en önemli sebepleri olarak katılımcıların bilgisayar ve programlarını kullanma altyapılarından kaynaklandığı, kullanılan programın İngilizce olması sebebiyle ortaya çıkan dil problemi ve katılımcıların sosyal bilgiler eğitimi aldıklarından eğilim ve isteklerinin farklı olabileceği yorumu yapılabilir.

Araştırmanın, “Öğretmen adaylarının MAG geliştirme sürecine yönelik tutumları nasıldır?” Sorusu beşinci alt problemi oluşturmaktadır. Bu probleme yönelik olarak katılımcılara araştırma çalışması sonrasında uygulanan “Anlamsal Farklılıklar Ölçeği” sonucunda yapılan analizlere bağlı bulgulardan yola çıkılarak ulaşılan sonuç ve tartışmalar aşağıda belirtilmiştir.

Katılımcılara; MAG uygulamalarına, ders sürecine ve yapmış oldukları çalışmalara yönelik tutumlarını ortaya koymak amacıyla uygulanan Anlamsal Farklılıklar Ölçeği bulgularına dayanarak, öğretmen adayların önemli bir çoğunluğunun yapmış oldukları etkinlikleri; eğlenceli, sıradışı, zor, karmaşık, yenilikçi, kafa karıştıran ve yorucu olarak buldukları belirlenmiştir. Bu bulguların elde edilmesinde AG etkinlikleri kapsamında; video, 3B nesne ve animasyonlarının entegre edilmesi konusunda katılımcıların sahip oldukları sınırlılıklar ve eğilimlerinin etkili olduğu söylenebilir. Diğer yandan ölçek kapsamında, yapılmış olan etkinliklere yönelik ifadelerde bulunulması yapılan çalışmanın duyuşsal açıdan etkililiği ile alakalı bir değerlendirme imkânı sunmaktadır.

5.2. ÖNERİLER

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Bu çalışmada 14 hafta boyunca sosyal bilgiler öğretmen adayları ile birlikte artırılmış gerçeklik etkinlikleri gerçekleştirildi. Çalışma sonucunda katılımcıların AG konusunda nitelikli etkinlikler ortaya koydukları ve bu konuda genellikle olumlu görüş bildirdikleri anlaşılmıştır. Bu sebeple eğitim fakültelerinin sosyal bilgiler eğitimi programlarına artırılmış gerçeklik ile ilgili bir ders eklenebilir. Diğer öğretmenlik programları için de bu öneri gerçekleştirilebilir.
2. Araştırmanın uygulama safhası boyunca gerçekleştirilen etkinliklerde 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabında yer alan şekil, görsel ve şemalar kullanılmış ve 3b model ve ortamlar entegre edilmiştir. Bazı durumlarda konu ile alakalı 3b model ve ortamlara ulaşılması konusunda zorluklar yaşanmıştır. Bu sebeple sosyal bilgiler ve diğer dersler konusunda 3b model kütüphanesi ilgili kuruluşlarca oluşturulabilir.
3. Sınıf içinde etkileşimi artırmak ve rekabet ortamını sağlayabilmek için ders kitabında yer alan her ünitenin sonuna eğitici AG oyunları tasarlanabilir ve öğrencilerin oyunlardan almış oldukları puanlar başarı sırasına göre sıralanabilir.

5.2.2. İleriki Araştırmalara Dönük Öneriler

1. Eylem araştırması olarak gerçekleştirilen bu çalışma neticesinde katılımcılar AG etkinlikleri geliştirme sürecinde; zor, karmaşık, kafa karıştıran ve yorucu gibi negatif özelliğe sahip duyuşsal verilere de ulaşılmıştır. Araştırmacı günlükleri, gözlem raporları ve odak grup görüşmelerinden elde edilen verilerin yardımı ile bu tür negatif verilerin sebepleri olarak; araştırma ortamındaki internet sorununun kısmi olarak çözülebilmesi, katılımcıların yabancı dil sınırlılığı, bilgisayar ve mobil cihazlara olan yatkınlıkların az olması, artırılmış gerçeklik ile ilk defa karşılaşmış olmaları saptanmıştır. İleriki araştırmalarda öncelikle bu sorunlar ile karşılaşmamak için; teknik alt yapıyı güçlendirmeleri, uygulama sürecinde programların tanıtılması ve tüm

katılımcıların hazır duruma gelmesi için hazırlık safhasının daha uzun tutulması ve Ag ile ilgili hali hazırda var olan birkaç programın uygulama safhasına geçmeden önce katılımcılara tanıtılıp birkaç örnek yapılması tavsiye edilir.



KAYNAKÇA

- Abdüsselam, M. S. (2014). Fizik Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Ortamlarının Kullanımına İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri: 11. Sınıf Manyetizma Konusu Örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 59-74.
- Abdüsselam, 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.
- Adhani, N. I., & Rambli, D. R. A. (2012). A Survey of Mobile Augmented Reality Applications, *1st International Conference on Future Trends in Computing and Communication Technologies*, 89-95.
- Aka, B. (2017). *Kamu ve Özel Sektörde Çalışan Yöneticilerin Kuşak Farklılıkları ve Örgütsel Bağlılık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: İzmir İlinde Bir Araştırma*. Doktora Tezi, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Akbaba, S., & Aktaş, A. (2005). İçsel Motivasyonun Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(21), 19-42.
- Akbaş, M. F. (2011). *Mobil Cihazlar Üzerinde 3 Boyutlu Artırılmış Gerçeklik Arayüz Yazılımı Geliştirme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Uluslararası Bilgisayar Enstitüsü, İzmir.
- Akbaş, M. F., & Güngör, C. (2017). Artırılmış Gerçeklik İşaretçi Tabanlı Takip Sistemleri Üzerine Bir Literatür Çalışması ve Tasarlanan Çok Katmanlı İşaretçi Modeli. *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 56(19), 599-619.
- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Yabancı Dil Eğitiminde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Kullanımına Yönelik Görüşleri, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1169-1186.
- Akçayır, M., Akçayır, G., Pektaş, H. M., & Ocak, M. A. (2016). Augmented Reality in Science Laboratories: The Effects of Augmented Reality on University Students Laboratory Skills and Attitudes Toward Science Laboratories. *Computer and Human Behavior*, 57, 334-342.

- Akgül, G., & Tanrıseven, I. (2019). Fen ve Teknoloji Dersinde Dijital Öyküleme Sürecinde Yaratıcı Drama Kullanımının Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılıkları ve Dijital Öyküleri Üzerindeki Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(6), 2501-2512.
- Akgün-Özbek, E. (2016). Teknoloji Eğitim İçin İyi Midir? *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi – AUAd*, 2(4), 177-185.
- Akkuş, İ., & Kapıdere, M. (2015). Açık Kaynak Kodlu Mobil Uzaktan Eğitim Yönetim Sistemleri. *9th International Computer & Instructional Technologies Symposium-ICITS2015*, 13-15.
- Akkuş, İ., & Özhan, U. (2017). Augmented Reality Applications in Mathematics and Geometry Education, *Inonu University Journal of the Graduate School of Education*, 4(8), 19-33.
- Alpay, Ç. (2015). *Uzamsal Artırılmış Gerçeklik Yerleştirmesi ve Bir Video Projeksiyon Eşlemesi*. Sanatta Yeterlik Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.
- Altheide, D. L., & Johnson, J. M. (2011). Reflections on Interpretive Adequacy in Qualitative Research. Denzin, L. K. ve Lincoln, Y. S. (ed.), *The Sage Handbook of Qualitative Research (4. Baskı)* içinde, US: SAGE publications.
- Altınpulluk, H. & Kesim, M. (2015). Geçmişten günümüze artırılmış gerçeklik uygulamalarında gerçekleşen paradigma değişimleri, *XV. Akademik Bilişim Konferansı*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Altıntaş, G. (2018). *Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançları ve Kavram Yanılgılarına Etkisi: Küresel Isınma Konusu*. Doktora Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Altıntuğ, N. (2012). Kuşaktan Kuşağa Tüketim Olgusu ve Geleceğin Tüketici Profili. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 203-212.
- Arastaman, G., Öztürk, İ., & Fidan, T. (2018). Nitel Araştırmada Geçerlilik ve Güvenirlik: Kuramsal Bir İnceleme. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 37-75.

- Arslan, A., & Elibol M. (2015), Eğitsel Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının İncelenmesi: Android İşletim Sistemi Örneği, *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1792-1817.
- Arth, C., Grasset, R., Gruber L., Langlotz, T., Mulloni, A., Schmalstieg D. & Wagner, D. (2015). The History of Mobile Augmented Reality: Developments in Mobile AR Over The Last Almost 50 Years. *Computer Graphich & Vision Conference*, Graz, Avusturya.
- Aslan, R., & Erdoğan, S. (2017). 21. Yüzyılda Hekimlik Eğitimi: Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Hologram. *Kocatepe Veterinary Journal*, 10(3), 204-212.
- Atasoy, B. Tosik Gün, E., & Kocaman-Karoğlu, A. (2017). İlköğretim Öğrencilerinin Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Karşı Tutumlarının ve Güdülenme Durumlarının Belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 435-448.
- 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.
- Avcı, F. A., & Taşdemir, Ş. (2019). Artırılmış ve Sanal Gerçeklik ile Periyodik Cetvel Öğretimi. *Selçuk Teknik Dergisi*, 18(2), 68-83.
- Aytekin, P. Yakın, V., & Çelik, B. H. (2019). Artırılmış Geçreklik Teknolojisinin Pazarlamadaki Yeri. *Online Academic Journal of Information Technology*, 10(39), 111-152.
- Aziz, N.A.A., Aziz, K.A., Paul, A., Yusof, A. M., & Noor, N.S.M. (2012). Providing Augmented Reality Based Education for Students With Attention Deficit Hyperactive Disorder via Cloud Computing: Its Advantages. *Proceedings of Advanced Communication Technology (ICACT) 14th International Conference*, 577-581.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of Augmented Reality. *Presence*, 6(4), 355-385.
- Azuma, R. T., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21 (6), 34-47.

- Azuma, R.T., Jong, W. L., Bolan, J., Jun, P., Suya, Y., & Ulrich, N. (1999). Tracking in unprepared environments for augmented reality systems. *Computers & Graphic*, 23(6), 787-793.
- Babur, A. (2016). *Artırılmış Gerçeklik, Benzetim ve Gerçek Nesne Kullanımının Öğrenme Başarılarına, Motivasyonlarına ve Psikomotor Performanslarına Etkisi*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Bal, Y., & Arıcı, N. (2011). Mobil Öğrenme Materyali Öğrenme Materyali Hazırlama Süreci. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 4(1), 7-12.
- Balkun, M. M. (2011). Teaching With Digital Media: Widening The Framework, *Transformations*, 22(1), 15-24.
- Balog, A. & Pribeanu, C. (2010). The Role of Perceived Enjoyment in The Students Acceptance of an Augmented Reality Teaching Platform: a Structural Equation Modelling Approach. *Studies in Informatics and Control*, 19 (3), 319-330.
- Barroso-Osuna, J. Gutierrez-Castillo, J. J. Llorente-Cejudo, M. C., & Ortiz, R. V. (2019). Difficulties in The Incorporation of Augmented Reality in University Education: Visions From The Experts. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(2), 126-141.
- Baum, L. F. (1901). *The Master Key; An Electrical Fairy Tale*, (2017 baskısı), CreateSpace Independent Publishing Platform, Kaliforniya, ABD.
- Baysal Akkaş, E., & Ocak, G. (2018). Öğrenme Ortamında Eylem Araştırması Kullanan Öğretmenlerin Eylem Araştırması Hakkındaki Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 283-307.
- Baysal, E., & Uluyol, Ç. (2016). Artırılmış Gerçeklik Kitabının (AG-Kitap) Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi ve Eğitim Ortamlarında Kullanımı Hakkında Öğrenci Görüşleri, *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi*, 7(14), 55-78.
- Bilici, F. (2015). *Pazarlamada Artırılmış Gerçeklik ve Karekod Teknolojileri: Tüketicilerin Artırılmış Gerçeklik Teknoloji Algılamaları Üzerine Bir Alan Araştırması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Billinghurst, M. (2002). Augmented Reality in Education. *New Horizons for Learning*, 1-5.

- Bozkurt, A. (2015). Mobil Öğrenme: Her Zaman Her Yerde Kesintisiz Öğrenme Deneyimi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 65-81.
- Bozok, D., & Özgüneş, R. E. (2017). Turizm Sektörünün Sanal Rakibi (Mi): Artırılmış Gerçeklik. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 146-160.
- Bozyer, Z., & Fırlı, A. (2019). An Interface Design Guideline for Augmented Reality Applications on See-Through Head Mounted Displays. *Natural and Engineering Sciences*, 4(3), 107-117.
- Bujak, K. R., Radu, I., Catrambone, R., MacIntyre, B., Zheng, R., & Golubski, G. (2013). A Psychological Perspective on Augmented Reality in The Mathematics Classroom. *Computer & Educational*, 68, 536-544.
- Buluş Kırıkkaya, E. & Şentürk, M. (2018). Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Kullanılmasının Öğrenci Akademik Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 181-189.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak-Kılıç, E., Akgün, E. Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (Genişletilmiş 17. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyükuygur, M. (2018). *Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Yabancı Dil Eğitiminde Kullanımı: İlkokul Öğrencileri İçin Bir Eğitsel Oyun Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Cai, S., Chiang, F. K., & Wang, X. (2013). Using the Augmented Reality 3D Technique for a Convex İmaging Experiment in a Physics Course. *International Journal of Engineering Education*, 29(4), 858-865.
- Carmigniani, J., & Furth, B. (2011). Augmented Reality: An Overview. Furth, B. (Ed.). *Handbook of Augmented Reality* (s. 3-46). New York: Springer Science+Business Media.
- Carmigniani, J., Furth, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented Reality Technologies, Systems and Applications. *Multimedia Tools and Applications*, 51, 341-377.
- Caudell, T. P. & Mizell, D. W. (1992). Augmented Reality: An Application of Heads-up Display Technology to Manual Manufacturing Processes, *Paper*

Presented at Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences, 2, 659-669.

- Chavan, R. S. (2016). Augmented Reality vs Virtual Reality: Differences and Similarities. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology – IJAR CET*, 5(6), 1947- 1952.
- Chen, C. M. & Tsai, Y. N. (2012). Interactive Augmented Reality System fir Enhancing Library Instruction in Elemantary Schools. *Computer & Education*, 59(2), 638-652.
- Coşkun, C. (2017). Bir Sergileme Yöntemi Olarak Artırılmış Gerçeklik. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 20(1), 61-75.
- Craig, A. B. (2013). Understanding augmented reality: Concepts and applications. Massachusetts: Morgan-Kaufmann Publishers.
- Çakır, R., & Solak, E. (2015). Exploring The Effect of Materials Designed with Augmented Reality on Language Learners’ Vocabulary Learning. *The Journal of Educators Online-JEO*, 13(2), 50-72.
- Çakır, R., Solak, E., & Tan, S. S. (2015). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ile İngilizce Kelime Öğretiminin Öğrenci Performansına Etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 45-48.
- Çelik, H., Başer-Baykal, N. & Kılıç-Memur, N. H. (2020). Nitel Veri Analizi Ve Temel İlkeleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 379-406.
- Çetin, S. (2019). *Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Teknik Resim Dersinde Ortaöğretim Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Tutumları ve Uzamsal Görselleştirme Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Çetinkaya, H. H., & Akçay, M. (2013). Eğitim Ortamlarında Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. *15. Akademik Bilişim Konferansı*, C.2, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, 1031-1036.
- Çevik, G., Yılmaz, M. R., Göktaş, Y., & Gülcü, A. (2017). Okul Öncesi Dönemde Artırılmış Gerçeklikle İngilizce Kelime Öğrenme. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(2), 50-57.
- Çoruh, L. (2011). *Sanat Tarihi Dersinde Bir Öğrenme Modeli Olarak Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Etkililiğinin Değerlendirilmesi (Erciyes Üniversitesi*

- Mimarlık Fak. Ve Güzel Sanatlar Fak. Örneği Uygulaması*). Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, T. (2017). *Argümantasyon Yönetimi Destekli Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Akademik Başarı, Eleştirel Düşünme Becerisi, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Güdülenme ve Argümantasyon Becerisi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Demirezen, B. (2019). Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Turizm Sektöründe Kullanılabilirliği Üzerine Bir Literatür Taraması, *Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 1-26.
- Demirtaş, S., Cankurt, T., & Samur, E. (2019). *Yansıtma Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Destekli Uyarı ve Bilgilendirme Sistemi Geliştirilmesi*. 5. Robotbilim Konferansı, Özyeğin Üniversitesi, İstanbul.
- Di Martino, V., & Longo, L. (2019). Augmented Reality to Promote Inclusive Learning. *Open Journal Per la Formazione in Rete*, 19 (1), 179-194.
- Di Serio, A., Ibanez, M. B., & Kloos, C. D. (2012). "Impact of An Augmented Reality System on Student Motivation for a Visual Art Course", *Computers & Education*, 68(11), 586-596.
- Diegman, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van den Eynden S., & Basten, D. (2015). Benefits of Augmented Reality in Educational Environments – A Systematic Literature Review, in: Thomas, O.; Teuteberg, F. (ed.), *12. International Tagung Wirtschaftsinformatik Proceedings*, 1542-1556, Osnabürck, Germany.
- Doğan, Ö. (2016). *The Effectiveness of Augmented Reality Supported Materials on Vocabulary Learning and Retention*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Durak Yıldız, H., Sarıtepeci, M., & Bağdatlı-Çam, F. (2020). Arkeoloji Alanında Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımına Yönelik Üniversite Öğrencilerinin Görüşlerinin İncelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 156-179.

- Durak, A., & Karaoğlu Yılmaz, F. G. (2019). Artırılmış Gerçekliğin Eğitsel Uygulamaları Üzerine Ortaokul Öğrencilerinin Görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 468-481.
- Elçiçek, M. (2019). *Programlama Öğretimine Yönelik Video Destekli Çevrimiçi Bir Öğrenme Ortamının Tasarımı ve Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Trabzon.
- Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2014). Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları: Google Glass Örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3(2), 8-16.
- Ercan, M. (2010). *A 3D Topological Tracking System For Augmented Reality*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, E., & Akbaba, B. (2019). Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeliyle Ortaokul Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi Akademik Başarılarının Geliştirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8 (1), 193-213.
- Ergüney, M. (2017). Uzaktan eğitimde Mobil Öğrenme Teknolojilerinin Rolü. *Ulakbilge*, 5(13), 1009-1021.
- Eroğlu, B. (2018). *Ortaokul Öğrencilerine Astronomi Kavramlarının Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları ile Öğretiminin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ersoy, A. (2015). Doktora Öğrencilerinin İlk Nitel Araştırma Deneyimlerinin Günlükler Aracılığıyla İncelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(5), 549-568.
- Ersoy, H., Duman, E., & Öncü, S. (2016). Artırılmış Gerçeklik ile Motivasyon ve Başarı: Deneysel Bir Çalışma. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 5(1), 39-44.
- Esenlik, E., & Bolat, E. (2010). Klinik ve Bilimsel Araştırmalarda Etik Kurallar. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 125-133.
- Ferrer-Torregrosa, J., Jimenez-Rodriguez, M. A., Torralba-Estelles, J., Garzon Farinos, F., Perez-Bermejo, M., & Fernandez-Ehrling, N. (2016) Distance Learning ECTS and Flipped Classroom in The Anatomy Learning: Comparative

- Study of The Use of Augmented Reality, Video and Notes. *BMC Medical Education*, 16(230). 1-9.
- Fidan, M. (2018). *Artırılmış Gerçeklikle Desteklenmiş Probleme Dayalı Fen Öğretiminin Akademik Başarı, Kalıcılık, Tutum ve Öz-Yeterlik İnancına Etkisi*. Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Freina, L., & Ott, M. (2015). A Literature Review on Immersive Visual Reality in Education: State of The Art and Perspectives. *In Proceedings of eLearning and Software for Education – eLSE*, 133-141.
- Freitas, R., & Campos, P. (2008). SMART: a System of Augmented Reality for Teaching 2nd Grade Students. *Proceedings of the 22nd British HCI Group Annual Conference on HCI: People and Computers XXII vol.2* (pp. 27-30), Liverpool, United Kingdom.
- Gecü-Parmaksız, Z. (2017). *Augmented Reality Activities for Children: A Comparative analysis on Understanding Geometric Shapes and Improving Spatial Skills*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Eğitim Teknolojileri, Ankara.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: a simple guide and reference*. 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson
- Göken, M. & Başoğlu, A. N. (2016). Medikal Uygulamalarda Akıllı Gözlüklerin Kullanımını Etkileyen Faktörler, *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 1(3), 294-306.
- Görgülü Arı, A., & Sivri, N. Ş. (2020). Genel Biyoloji Dersine Yönelik Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ile Mobil Uygulama Tasarımı ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojisi: Kuram ve Uygulama*, 10(1), 257-279.
- Gül, K., & Şahin, S. (2017). Bilgisayar Donanım Öğretimi İçin Artırılmış Gerçeklik Materyalinin Geliştirilmesi ve Etkililiğinin İncelenmesi, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 353-362.
- Gümbür, Y. (2019). *Sosyal Bilgiler Dersinde Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Kullanımının Öğrencinin Akademik Başarısına, Tutumuna ve Motivasyonuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

- Günay, D. & Arıdur, A. (1999). Bilim ve Teknolojiye Yöneliş. *I. Teknoloji Kalite ve Üretim Sistemleri Kongresi (UABT 1999)* (s. 22-34), Sakarya: Kalite Derneği.
- Güner, N. (2018). *Attitudes Towards Using Augmented Reality in Corporate Training; A Case Study*. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Güngör, C., & Kurt, M. (2014). Mobil Cihazlarda Görsel Artırılmış Gerçeklik Algısının 3 Boyutlu Kırmızı-Camgöbeği Gözlükler ile Arttırılması. *22nd IEEE Signal Processing and Communications Applications Conference (SUI 2014)* (s. 1706-1709), 1706-1709. Trabzon, Türkiye.
- Güngördü, D. (2018). *Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Atom Modelleri Konusuna Yönelik Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, 7 Aralık Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kilis.
- Herbich, F., Guarese, R. L. M., & Tarouco, L. M. R. (2017). A Comparative Analysis of Augmented Reality Frameworks Aimed at the Development of Educational Applications. *Creative Education-Scientific Research Publishing*, 8, 1433-1451.
- Ivanova, M., & Ivanov, G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Maker Augmented Reality Technology. *International Journal on New Computer Architectures and Their Applications*, 1(1), 176-184.
- İbili, E., & Şahin, S. (2013). Artırılmış Gerçeklik ile İnteraktif 3D Geometri Kitabı Yazılımın Tasarımı ve Geliştirilmesi: ARGE3D. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 13(1), 1-8.
- İçten, T. & Bal, G. (2017). Artırılmış Gerçeklik Üzerine Son Gelişmelerin ve Uygulamaların İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 111-136.
- İmamoğlu, A., & İmamoğlu, M. (2018). Coğrafya Eğitiminde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları. İçinde A. Meydan (ed.), *1. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Sempozyumu* (s. 480-485), Nevşehir: Hacı Bektaş Veli Üniversitesi.
- İnan, G. (2011). Eylem Araştırması: Eğitimde Değişimin Yaratılmasında Öğretmenin Gücü. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 481-486.

- İnan. S. (2019). Sosyal Bilgiler Eğitimi: Nedir? Ne Zaman ve Neden?. S. İnan (ed.), *Öğretmen Adayları İçin Sosyal Bilgiler Eğitime Giriş: Kavramlar Yaklaşımlar, Etkinlikler* (s. 1-22), Ankara: Anı Yayıncılık.
- İzgi-Onbaşıllı, Ü. (2018). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının İlkokul Öğrencilerinin Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına ve Fen Motivasyonlarına Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1), 320-337.
- Kaleci, D., Demirel T., & Akkuş İ. (2016). Örnek Bir Artırılmış Gerçeklik Tasarımı. İçinde A. Atıgan (ed.), *XVIII. Akademik Bilişim Konferansı*, C.3, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları.
- Kaleci, D., Tepe, T., & Tüzün, H. (2017). Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamlarındaki Deneyimlere İlişkin Kullanıcı Görüşleri, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 21(3), 669-689.
- Kamphuis, C., Barsom, E., Schijven, M., & Cristoph, L. H. (2014). Augmented Reality in Medical Education?. *Perspectives on Medical Education*, 3, 1-12.
- Kantaroğlu, T., & Akbıyık, A. (2017). İşletme Fakültesi ve Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması, *İşletme Bilimi Dergisi – JOBS*, 5(2), 22-50.
- Kara, A. (2018). *Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitimde Kullanılmasına Yönelik Araştırmaların İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karakaya, Ş. (2019). Sosyolojik araştırma, yöntem ve tekniklerinin sosyal medya üzerinden kullanımı. *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6, 38-56.
- Karatay, A. (2015). *Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ve Müze İçerik Eser Bilgilendirme ve Tanıtımlarının Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Yordamıyla Yapılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Katiyar, A., Kalra, K., & Garg, C. (2015). Maker Based Augmented Reality. *Advances in Computer Science and Information Technology – ACSIT*, 2(5) 441-445.
- Kato, H. & Billinghurst, M. (1999). Marker Tracking and HMD Calibration for a Video-Based Augmented Reality Conferencing System, *Proceedings 2nd IEEE*

- and *ACM International Workshop on Augmented Reality IWAR'99*, San Fransisco, ABD.
- Kayabaşı, Y. (2005). Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4(1), 151-158.
- Kayapa, N., & Tong, T. (2011). Sanal Gerçeklik Ortamında Algı, *Sigma*, 3, 348-354.
- Keleş, E., Dündar-Öksüz, B., & Bahçekapılı, B. (2013). Teknolojinin Eğitimde Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri: Fatih Projesi Örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 13(2), 353-366.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Selijefot, 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.
- Kesim, M., & Özarslan, Y. (2012). Augmented Reality in Education: Current Technologies and The Potential for Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 297-302.
- Kılıç, T. (2016). Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Mekansal Deneyim Odaklı Kullanımı Üzerine Bir İnceleme, *5. Uluslararası İç Mimarlık Sempozyumu*, C.5, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- King, B. (2016). *Augmented: Akıllı Dünyada Yaşam*. (Çev. K. Balaban), MediaCat Kitapları. (Orjinal Çalışmanın Yayın Tarihi 2016).
- Klopfer, E., & Squire, K. (2008). Environmental Dedectives- The Development of an Augmented Reality Platform for Environmental Simulations, *Educational Research Technology & Development*, 56, 203-228.
- Koçoğlu, E., Akkuş, İ., & Özhan, U. (2017). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yeni Bir Öğrenme Ortamı Olarak Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları. Sever, A. Aydın, M. ve Koçoğlu, E. (Ed.), *Alternatif Yaklaşımlarla Sosyal Bilgiler Eğitimi* (s. 327-355), and Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kol, S. (2012). Okul Öncesi Eğitimde Teknolojik Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 543-554.

- Korucu, A. T., & Biçer, H. (2019). Öğretmen Adaylarının Mesleki Kaygı Durumları ve Teknoloji Kabul ve Kullanım Durumlarının İncelenmesi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(3), 111-124.
- Korucu, A. T., Usta, E., & Yavusaslan İ. F. (2016). Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Kullanımı: 2007-2016 Döneminde Türkiye’de Yapılan Araştırmaların İçerik Analizi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi-ALEG*, 2(2), 82-98.
- Kuhn, T. S. (2014). *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*. (Çev. N. Kuyaş). Kırmızı Yayınları. (Orjinal Çalışmanın Yayın Tarihi 1969).
- Kurbanoğlu, S. S. (1996). Sanal Gerçeklik: Gerçek mi? Değil mi?. *Türk Kütüphaneciliği*, 10(1), 21-31.
- Kuyucu, M. (2017). Y kuşağı ve teknoloji: Y kuşağının iletişim teknolojilerini kullanım alışkanlıkları. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 5(2), 845-872.
- Kuzu, A. (2009). Öğretmen Yetiştirme ve Mesleki Gelişimde Eylem Araştırması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 425-433.
- Küçük, S., Kapakin, S., & Gökteş, Y. (2015). Tıp Eğitimi Çoklu Ortam Uygulamalarında Yeni Bir Bakış Açısı: Artırılmış Gerçeklik, Sürekli *Tıp Eğitimi Dergisi*, 24(6), 209-215.
- Küçük, S., Kapakin, S., & Gökteş, Y. (2015). Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Mobil Artırılmış Gerçeklikle Anatomi Öğrenimine Yönelik Görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(3), 316-323.
- Küçükoğlu, M. E. (2017). Animasyon Sektörü Raporu, Eskişehir: Bursa, Eskişehir, Bilecik Kalkınma Ajansı Yayınları.
- Lee, K. (2012). Augmented Reality in Education in Training. *TechTrends*, 5(62), 403-410.
- Mann, S. (1997). Wearable Computing; A First Step Toward Personal Imaging. *Computer Innovative Technology for Computer Professional IEEE*, 30(2), 25-32.
- Menzi, N., Çalışkan, E. İ. & Çetin, O. (2012). Öğretmen Adaylarının Teknolojik Yeterliklerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Anadolu Journal of Education Sciences International*, 2(1),1-18.

- Meriam, S. B. (2018). *Nitel Araştırma: Desen ve Uygulamalar İçin Bir Rehber* (3. Basımdan Çeviri, Turan, S. Çev. Ed.), Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milgram, P. & Kishino, A. F. (1994). Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *Transactions on Information and Systems*, 77(12), IEICE, 1321-1329.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2019). Sosyal bilgiler dersi programı. mufredat.meb.gov.tr.
- Mohring, M., Lessig, C., & Bimber, O. (2004) Video See-Through AR on Consumer Cell-Phones. *İçinde Proceedings of the 3rd IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality*, IEEE Computer Society, 252-253.
- Octagon Studio, (2019). *Octagon Studio Company Profile* [Brochure]. Ireland.
- Oppenheim, C. (1993). Virtual reality and the virtual library. *Information Services and Use*, 3, 215-227.
- Önal, N. (2017). Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Akademik Motivasyonlarını Etkiler Mi?. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(5), 2847-2857.
- Öngöz, S., Karal, H., Tüysüz, M., Yıldız, A., & Kılıç, A. (2017). Hukuk Eğitiminde Kullanılmak Üzere Üç Boyutlu Sanal Mahkeme Geliştirilmesi. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry-TOJQI*, 8(1), 69-90.
- Özarslan, Y. (2013). *Genişletilmiş Gerçeklik ile Zenginleştirilmiş Öğrenme Materyallerinin Öğrenen Başarısı ve Memnuniyeti Üzerindeki Etkisi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Özbek, F. (2018). *İlkokul 4. Sınıf Türkçe Dersinde Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Öğrencilerin Başarı ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Özdamar Keskin, N. (2011). *Akademisyenler İçin Mobil Öğrenme Sisteminin Geliştirilmesi ve Sınanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.

- Özdemir, M. (2017). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ile Öğrenmeye Yönelik Deneysel Çalışmalar: Sistematik Bir İnceleme. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 609-632.
- Özdemir, M., Şahin, Ç., Arcagok, S., & Demir, K. M. (2018). The Effect of Augmented Reality Applications in The Learning Process: A Meta-Analysis Study. *Eurasian Journal of Education Research*, 74, 165-186.
- Özel, C. & Uluyol, Ç. (2016). Bir Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Geliştirilmesi ve Öğrenci Görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20(3), 793-823.
- Öztürk, D. & Güdek, B. (2016). Viyolonsel Performans Değerlendirmesine Yönelik Dereceli Puanlama Anahtarının (Rubrik) Geliştirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Akademik Müzik Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 31-50.
- Öztütüncü, B. (2018). *İki boyutlu ve üç boyutlu animasyonların grafik tasarım olarak incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haliç Üniversitesi, İstanbul.
- Polat-Sabancı, E., Sevindik, O., & Köse, E. (2018). *Artırılmış Gerçeklik ve Açık Hava Reklamcılığında Kullanımı*. 6. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa, İstanbul.
- Pombo, L., & Marques, M. M. (2018). *The EduPark Mobile Augmented Reality Game: Learning Value And Usability*. 14th International Conference Mobile Learning, 23-30.
- Ramazanoğlu, M. & Aker, A. (2019). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Eğitim Amaçlı Kullanımına İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Information Technologies and Applied Sciences – Turkish Studies*, 1(14), 91-106.
- Rasalingam, R. R., Muniandy, B., & Rasalingam, R. R. (2014). Exploring the Application of Augmented Reality Technology in Early Childhood Classroom in Malaysia. *Journal of Research & Method in Education*, 4(5), 33-40.
- Raskar, R., Welch, G., Cutts, M., Lake, A., Stesin, L., & Fuchs, H. (1998). The Office of the Future: A Unified Approach to Image-Based Modeling and Spatially Immersive Displays. *Computer Graphics Proceedings, SIGGRAPH*, 1-10.
- Robson, C. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Gerçek Dünya Araştırması* (Çinkır, Ş. ve Demirkasımoğlu, N. Çev. Ed.), Ankara: Anı Yayıncılık.

- Rodgers, C. (2014). Augmented Reality Books and The Reading Motivation Of Fourth-Grade Students. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Union Üniversitesi, ABD.
- Ryan, E. K., Gandha, T., Culbertson, J. M., & Carlson, C. (2013). Focus Group Evidence: Implications for Design and Analysis. *American Journal of Evaluation*, 35(3), 328-345.
- Sarıtepeci, M., Durak, H., & Balıkcı, C. H. (2017). Ders Süreçlerinde Artırılmış Gerçeklik Etkinliklerinin Kullanılmasının Öğrenen Katılımına Etkisinin İncelenmesi: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersi Örneği, *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu* (s. 30-35), Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Sayımer, E., & Küçüksaraç, B. (2015). Yeni Teknolojilerin Üniversite Eğitimine Katkısı: İletişim Fakültesi Öğrencilerinin Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına İlişkin Görüşleri. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1536-1554.
- Seçkin Kapucu, M., & Yıldırım, İ. (2019). Türkiye’de Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Üzerine Eğitimde Yapılan Çalışmalara İlişkin Metodolojik Bir İnceleme. *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 72, 37-57.
- Sharples, M., Corlett, D., & Westmancott, O. (2002). The Desing and Implementation of a Mobile Learning Resource. *Personal and Ubiquitous Comuting*, 6, 220-224.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using Augmented Reality for Teaching Earth-Sun Relationships to Undergraduate Geography Students. *In Augmented Reality Tooklit, The First IEEE International Workshop*, 1-8.
- Sırakaya, M. (2015). *Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının, Öğrencilerin Akademik Başarıları, Kavram Yanılgıları ve Derse Katılımlarına Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sırakaya, M. (2016). Artırılmış Gerçekliğin Uygulamalı Eğitimde Kullanımı: Anakart Montajı. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi – KEFAD*, 17(3), 301-316.
- Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. S. (2016). Öğrenme Ortamlarında Yeni Bir Araç: Bir Eğitlence Uygulaması Olarak Artırılmış Gerçeklik. Aytekin İşman, Hatice F. Odabaşı, Buket Akkoyunlu (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları* (s. 417-438), Sakarya: Salmat Yayıncılık.

- Sidiq, M., Lanker, T., & Makhdoomi, K. (2017). Augmented Reality vs Virtual Reality. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing – IJCSMC*, 6(6), 324-327.
- Silverman, D. (2018a). Odak Gruplar, (çev. Delen, İ, Çev. Ed. Dinç, E.). *Nitel Verileri Yorumlama İçinde*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Silverman, D. (2018b). Odak Gruplar, (çev. Açıkalın, M., Çev. Ed. Dinç, E.). *Nitel Verileri Yorumlama İçinde*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Somyürük, S. (2014). Öğrenme Sürecinde Z Kuşağının Dikkatini Çekmek: Artırılmış Gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi*, 4(1), 63-80.
- Sözer, E. (1998). Sosyal Bilgiler Programının Amaçları, İlkeleri ve Temel Özellikleri. G. Yaşar (Ed.), *Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Eğitimi içinde (s. 41-55)*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Sukhwani, G., Kalra, D., & Punjabi, D. (2013). Bionic Contact Lens. *International Journal of Student Research in Technology & Managament*. 1 (1), 65-71.
- 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*, 461-465.
- Sutherland, I. E. (1963). *Sketchpad, a Man-Machine Graphical Communication System*. Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- Şad, S. N., & Nalçacı, Ö. İ. (2015). Öğretmen Adaylarının Öğretimde Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanmaya İlişkin Yeterlik Algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 177-197.
- 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.
- Şener, A. (2016). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Mobil Cihaz Kullanım Alışkanlıkları ve Mobil Öğrenme Araçlarını Kullanma Öz Yeterlik İnançlarının İncelenmesi: İzmir Karabağlar Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şenler, F. (2005). Animasyon Tarihi, Teknikleri ve Türkiye'deki Yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (HÜTAD)*, (3), 99-114.

- Şentürk, M. (2018). *Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının 7. Sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi” Ünitesinde Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarı, Motivasyon, Fene ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisinin Solomon Dört Gruplu Modelle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2012). *Using multivariate statistics*. (6 Edition). New York: Pearson.
- Tan, T. & Liu, Y. (2004). The Mobile-Based Interactive Learning Environment (MOBILE) and a Case Study for Assisting Elementary School English Learning. *Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 530-534.
- Tezcan, Ö., Ada, S., & Baysal, N. Z. (2016). Eğitim Alanında Eylem Araştırmaları. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi – KOSBED*, 32, 133-148.
- Topraklıoğlu, K. (2018). *Üçboyutlu Modellemenin Kullanıldığı Artırılmış Gerçeklik Etkinlikleri ile Geometri Öğretimi*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Toy, E. (2016) An Investigation on User Interface Desings of Virtual Reality and Augmented Reality Environments, *Yaratıcı Endüstriler Uluslararası Tasarım Sempozyumu*, 349-359.
- Traxler, J. (2009). Learning in a Mobile Age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*. 1(1), 1-12.
- Tripathi, U., Tripathi, U., & Singh, S. (2017). A Case Study for Microsoft Hololens. *GADL Journal of Inventions in Computer Science and Communication Technology*, 3(3), 1-4.
- Tutulmaz, M., & Seferoğlu, S. S. (2017). Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Sınıfta Kullanılmalarıyla İlgili Bir İnceleme. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu – ICITS*, Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Tülü, M., & Yılmaz, M. (2012). iPhone ile Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitim Alanında Kullanılması. *XIV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, Uşak, 183-186.

- Uluçınar, U. (2018). *Öğrencilere Özenli Düşünme Becerilerini Kazandırmaya Yönelik Duyuş Temelli Bir Eğitim Programının Geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Uzuner, Y. (2005). Baş Makale: Özel Eğitimden Örneklerle Eylem Araştırmaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 6(2), 1-12.
- Ülman Y. I. (2006). Bilimsel Bilgi Üretiminde Yayın Etiği (Örnekleriyle Bilimsel Yanıltma Türleri), H. Yazıcı, M., Şenocak, İ.Ü. (Ed.), *Tıbbi Yayın Hazırlama Kuralları ve Yayın Etiği (s. 49-61)*, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Programı, İstanbul: Nobel yayınları.
- Ünal, E., & Teker, N. (2018). Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(6), 973-978.
- Varank, İ. (2009). Considering Material Development Dimension of Educational Technologies: Determining Competencies and Pre-Service Teachers' Skills in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(2), 119-125.
- Vatansever, İ., & Özdamar-Keskin, N. (2016). Mobile Literacy Requirements in The Context of Lifelong Learning. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 7(3), 23-32.
- Vatansever-Bayraktar, H. (2015). Sınıf Yönetiminde Öğrenci Motivasyonu ve Motivasyonu Etkileyen Faktörler. *Turkish Studies: International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), 1079-1100.
- Vlahakis, V., Karigiannis, J., Tsotros, M., Gounaris, M., Almeida, L., Stricker, D., Gleue, T., Christou, T., I. Carlucci, R., & Ioannidis, N. (2002). Archeoguide: An Augmented Reality Guide For Archaeological Sites. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 22 (5), 52-60.
- Williamson, I., Leeming, D., Lyttle, S. & Johnson, S. (2015). Evaluating The Audio-Diary Method in Qualitative Research. *Qualitative Research Journal*, 15, 20-34.
- Wolcott, H. (1994). *Transforming Qualitative Data: Description, Analysis and Interpretation*. United States: Sage Publications.

- Wu, H. Lee, S. Chang, H. and Liang, J. (2013). Current Status, Opportunities and Challenges of Augmented Reality in Education. *Computers and Education*, 62, 41-49.
- Yalçın-Çelik, A. (2019). Biyoloji ve Kimya Öğretmen Adaylarının Artırılmış Gerçeklik Materyalleri Deneyimi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 7, 123-132.
- Yıldırım, A., & Şimşek H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız-Durak, H., Sarıtepeci, M. & Bağdatlı-Çam, F. (2020). Arkeoloji Alanında Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin Kullanımına Yönelik Üniversite Öğrencilerinin Görüşlerinin İncelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi ENAD*, 8(1), 156-179.
- Yılmaz, M. R. (2014). *Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi ile 3B Hikâye Canlandırmanın Hikâye Kurgulama Becerisine ve Yaratıcılığa Etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, M. R. (2016). Educational Magic Toys Developed With Augmented Reality Technology for Early Childhood Education. *Computers in Human Behavior*, 54, 240-248.
- Yılmaz, M. R., & Göktaş, Y. (2018). Using Augmented Reality Technology in Education. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 510-537.
- Yılmaz, Z. A., & Batdı, V. (2016). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitimle Bütünleştirilmesinin Meta-Analitik ve Tematik Karşılaştırmalı Analizi. *Eğitim ve Bilim*, 41(188), 273-289.
- Yılmaz-Karaoğlu, F. G. & Yılmaz, R. (2019). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitsel Amaçlı Kullanımına Yönelik Öğretmen Adaylarının Görüşlerinin İncelenmesi. H. Akdağ ve F. S. Say (Ed.), *II. Uluslararası Eğitimde ve Kültürde Akademik Çalışmalar Sempozyumu içinde* (s. 324-330), Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- 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.

- Zagoranski, S., & Divjak, S. (2003). Use of Augmented Reality in Education. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 2, 339-342.
- Zengin, M., Şengel, E., & Özdemir, M. A. (2018). Eğitimde Mobil Öğrenme Üzerine Araştırma Eğilimleri: Türkiye Örneği, *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 7(1), 18-35.
- Zotti, G. and Wolf, A. (2019). Stellarium 0.19.2 User Guide [Brochure]. *Stellarium ltd.*

İnternet Kaynakları

- Alive, *Bring Your World Alive*, <https://www.alive-app.com>. [15.12.2019].
- ARCore, *ARCore overview*. <https://developers.google.com/ar/discover>. [06.08.2020].
- Augment, *The Platform for 3D and Augmented Reality Product Visualization*. <https://www.augment.com>. [16.12.2019].
- Autodesk, *Make Anything*. <https://www.autodesk.com.tr>. [17.12.2019].
- BDK, *Pazar Verileri*, <https://www.btk.gov.tr/pazar-verileri>. [26.01.2020].
- Blender, *Blender About*, <https://www.blender.org>. [16.12.2019].
- Blippar, *Your App-With Augmented Reality*, <https://www.blippar.com>. [16.12.2019].
- Waterstones, *iSolar Sytem: An Augmented Reality book: (Hardback)*. <https://www.waterstones.com/book/isolar-system/9781780973036>. [17.12.2019].
- Daqri, *Empower Your Workforce*, <https://daqri.com>. [12.2019].
- Escapist, *World's First VR Planetarium*, <http://www.escapistgames.com>. [17.12.2019].
- Google, *Discover Glass Enterprise Edition*, <https://www.google.com/glass/start/>. [04.12.2019].
- Hamilton, K., & Olenewa, J., *Augmented reality in education [PowerPoint slides]*. <http://www.authorstream.com/Presentation/k3hamilton-478823-augmentedreality-in-education/>. [16.12.2019].
- H-ARF, *Artırılmış Gerçeklik Platformu*, <https://www.havelsan.com.tr/tr/egitim-ve-simulasyon-teknolojileri-urunler-h-arf-artirilmis-gerceklik-platformu>. [17.12.2019].

HpReveal, <https://www.hpreveal.com/products/index.html>. [15.12.2019].

IsoForm, *Wo We Do: Interactive*, <https://iso-form.com>. [16.12.2019].

Kumar, S., *7 Creative Ways Augmented Reality in Education can Improve Student Engagement in The Classroom And Turning Him/Her Brighter Day by Day: Augrealitypedia*, <https://www.augrealitypedia.com/augmented-reality-in-education-increase-student-engagement-classroom/> [23.12.2019].

Lamp, P., *ARToolKit*, <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>. [16.12.2019].

Mann, S., *Steve Mann: My “Augmediated” life*. <https://spectrum.ieee.org/geek-life/profiles/steve-mann-my-augmediated-life>. [06.08.2020].

Martin, N., *Projects*, <http://www.natmart.in/Projects/LITHO>. [11.12.2019].

Microsoft, *Bağlantı Kurmak ve Oluşturmak İçin Yeni Yollar Keşfedin*, <https://www.microsoft.com/tr-tr/hololens>. [11.12.2019].

NASA, *Mobile Apps*, <https://eyes.nasa.gov/mobile-apps.html>. [17.12.2019].

Nuschemistry, *ArMoolVis*, <https://nuschemistry.wixsite.com/appsolutelychemistry/armolvis>. [16.12.2019].

Sauser, B. & Knight, W., *Augmented Reality Comes to Mobile Phones*. <http://www2.technologyreview.com/>. [03.12.2019].

Onat, O. *Google Glass’ın sonu mu?*. <https://www.cnnturk.com/yazarlar/guncel/ozan-onat/google-glassin-sonu-mu>. [06.08.2020].

Quiver Vision, *What We Do: 3D Augmented Reality*. <http://www.quivervision.com/apps/quiver-education/>. [12.2019].

SketchUp, *Where Great Ideas Get to Work*, <https://www.sketchup.com>. [17.12.2019].

Startracker, *Mobile Sky Map & Stargazing Guide*, <https://startracker.tr.aptoide.com>. [17.12.2019].

TUIK, *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi: İstatiksel Tablolar ve Dinamik Sorgulama*, http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1059. [26.01.2020].

TUIK, *Haberleşme İstatistikleri: İstatiksel Tablolar ve Dinamik Sorgulama*, http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1062. [01.01.2020].

Unity, *Unity for All*, <https://unity.com>. [15.12.2019].

Vuforia, *Vuforia Engine Developer Portal*, <https://developer.vuforia.com>. [15.12.2019].

Zappar, *How it Works*, <https://www.zappar.com>. [17.12.2019].

Görsel Kaynakça

Resim 1: Araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Resim 2: <https://www.inc.com/andrew-medal/augmented-reality-applications-are-coming-and-the.html> [04.01.2020].

Resim 3: <https://www.cmoney.tw/follow/channel/article-58205701> [04.01.2020].

Resim 4: <https://auto.v.daum.net/v/aeu1ldz3E3/NP1v1NnCJM> [04.01.2020]

Resim 5: <https://baslangicnoktasi.org/ar-cloud-tiklanabilir-internetin-sonu/> [04.01.2020].

Resim 6: <https://tech.sme.sk/c/5788521/sony-zrychlilo-snimacie-cipy-pre-kamery-a-fotoaparaty.html?ref=pocitace.sme.sk> [04.01.2020].

Resim 7: <https://scitechdaily.com/mit-engineers-develop-programmable-nanophotonic-processor/> [04.01.2020].

Resim 8: https://www.researchgate.net/figure/top-DIY-camera-see-through-augmented-reality-bar-created-from-the-internal-components_fig3_259219705 [04.01.2020].

Resim 9: <http://www.retailer.net/> [E.t. 04.01.2020].

Resim 10: <https://www.businessinsider.com/apple-ar-smart-glasses-iphone-details-report-2019-3> [04.01.2020].

Resim 11: <https://www.hso.com/en-us/blog/hololens-augmented-reality/> [04.01.2020].

Resim 12: <https://ssvar.ch/college-student-creates-scroll-a-ring-that-lets-you-control-your-ar-experience/> [04.01.2020].

Resim 13: <https://www.tested.com/tech/1633-smart-contact-lenses-pave-the-way-for-augmented-reality/> [04.01.2020].

Resim 14: <https://www.alive-app.com> [10.01.2020].

Resim 15: <https://augmentedreality.by/apps/ar-liver-viewer/> [10.01.2020].

Resim 16: <https://appagg.com/ios/education/armolvis-19037504.html?hl=tr> [10.01.2020].

Resim 17: <https://www.augment.com/blog/future-augmented-reality-online-shopping/p1040167-1-2/> [01.2020].

Resim 18: <https://www.blendernation.com/2016/10/10/augmented-reality-product-made-blender/> [10.01.2020].

Resim 19: <https://thenextweb.com/video/2011/06/07/blippar-an-augmented-reality-app-that-brings-brands-to-life/> [10.01.2020].

Resim 20: <https://daqri.com> [10.01.2020].

Resim 21: <https://apkpure.com/tr/fenar-artirilmis-gerceklik-uygulama-19/com.Yagmur.FenAR19> [10.01.2020].

Resim 22: <https://studio.hpreveal.com/landing> [10.01.2020].

Resim 23: <https://apps.apple.com/tr/app/isolarsystemar/id642933787?l=tr> [10.01.2020].

Resim 24: <https://i0.wp.com/octagon.studio/wp-content/uploads/2019/07/octagon-edu-500x338.jpg?resize=500%2C338&ssl=1> [11.01.2020].

Resim 25: <https://www.sketchup.com/products/sketchup-pro> [11.01.2020].

Resim 26: <https://ccswim.info/space/nasa-spacecraft-3d.html> [11.01.2020].

Resim 27: <https://sites.google.com/site/starchartuserguide/> [11.01.2020].

Resim 28: <https://stellarium.org> [11.01.2020].

Resim 29: UNITY uygulaması kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Resim 30: <https://developer.vuforia.com/vui/develop/databases> [11.01.2020].

Resim 31: <https://www.zappar.com/blog/introducing-zappar-mobile-webar/> [11.01.2020].

Resim 32: <http://www.quivervision.com/education-coloring-packs/#quiver-space> [11.01.2020].

Resim 33: <https://www.wikitude.com/blog-top-travel-apps-enjoy-summer/> [11.01.2020].

Resim 34: <https://www.autodesk.com.tr/products/3ds-max/features> [11.01.2020].

Resim 35: <https://www.savunmasanayist.com/havelsan-h-arf-artirilmis-gerceklik-platformunu-ilk-kez-idef-2019da-sergileyecek/> [11.01.2020].

Resim 36: https://encrypted-bn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSg1Lw79zJx4izkm0MedeUZ8jwzdGD_tZzlkV_eHlptb743Qw9m [30.01.2020].

Url-1: https://en.wikisource.org/wiki/Index:Baum--The_master_key.djvu [04.12.2019].

Url-2: https://www.researchgate.net/figure/First-virtual-reality-applications-Sensorama-Machine-by-Morton-Heiling-left-The_fig1_310802053 [01.12.2019].

- Url-3: https://www.researchgate.net/figure/an-Sutherlands-HMD-31_fig32_216813812 [01.12.2019].
- Url-4: <http://www.inventinginteractive.com/2010/03/22/myron-krueger/> [04.12.2019].
- Url-5: <https://www.collider-x.org/advisor-steve> [04.12.2019].
- Url-6: https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Caudell [04.12.2019].
- Url-7: <https://blog.cartif.com/en/realidad-aumentada-espacial-en-la-industria/> [04.12.2019].
- Url-8: <http://www.digiart21.org/art/eyetap> [04.12.2019].
- Url-9: <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/> [04.12.2019].
- Url-10: https://www.researchgate.net/figure/ARQuake-Image-courtesy-of-Wayne-Piekarski-Wearable-Computer-Lab-University-of-South_fig8_2948777111 [04.12.2019].
- Url-11: <https://www.semanticscholar.org/paper/Video-see-through-AR-on-consumer-cell-phones-Möhring-Lessig/d723ac2d37281905adc42eb023136a2d96abd32c/figure/012> [04.12.2019].
- Url-12: <https://www.hausdernatur.at/en/history.html> [04.12.2019].
- Url-13: <https://www.washington.edu/research/collaboration/centers-and-institutes/babak-parviz-and-contact-lens-electronics-university-of-washington/> [04.12.2019].
- Url-14: <https://www.core77.com/posts/13084/mits-wearable-sixth-sense-device-turns-any-surface-into-an-interface-13084> [04.12.2019].
- Url-15: <https://www.google.com/glass/start/> [04.12.2019].
- Url-16: <http://www.arox.net/sakip-sabanci-muzesi.html> [04.12.2019].
- Url-17: <https://www.microsoft.com/en-us/hololens> [04.12.2019].
- Url-18: <https://www.apple.com/tr/newsroom/2018/06/apple-unveils-arkit-2/> [04.12.2019].
- Url-19: <https://doteckomanie.cz/2017/12/google-vydal-arcore-rozsireni-aplikaci-fotak/> [04.12.2019].

EKLER

Ek-1 Araştırma İçin Anket Çalışması İzni

Evrak Tarihi ve Sayısı: 15/03/2019-E.9711

 T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Bölüm Başkanlığı

Sayı : 38357828-100-
Konu : Araştırma izni

EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 11/03/2019 tarihli ve 8960 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda belirtilen Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Nail DEĞİRMENCI 'nin anket çalışması yapması uygundur. Gereğini bilgilerinize arz ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Adem SEZER
Bölüm Başkanı

Ek Üzerindeki Mevcut Elektronik İmzalar
ADEM SEZER (Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Bölüm Başkanlığı - Bölüm Başkanı) 13/03/2019 16:10

1 Eylül Kampüsü İzmir Yolu 8.Km 64100/Uşak
Tel: 0276 222 21 30
Faks: 0276 222 21 31
E-Posta: egitim@usak.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Adem SEZER
Dahili:
Elektronik ağ:http://egitim.usak.edu.tr/

Sayfa 1 / 1
Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-2 Araştırma İçin Ölçek ve Uygulama İzni

Evrak Tarihi ve Sayısı: 15/03/2019-E.9711

* B E K R A B S D 2 *



T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 12775391-100-
Konu : Araştırma İzni (Nail DEĞİRMENCİ)

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Genel Sekreterlik Makamının 08/03/2019 tarih ve 8864 sayılı yazısı.

Sosyal Bilgiler Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Nail DEĞİRMENCİ'nin Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programına yönelik ölçek ve uygulama yapma talebi Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Bölüm Başkanlığı tarafından uygun bulunmuştur. İlgili yazı ekte sunulmuştur.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Ekrem SAVAŞ
Dekan V.

EK :
Araştırma izni (1 sayfa)

Mevcut Elektronik İmzalar
EKREM SAVAŞ (Eğitim Fakültesi Dekanlığı - Dekan V.) 15/03/2019 19:24

1 Eylül Kampüsü İzmir Yolu 8.Km 64100/Uşak
Tel: 0276 221 21 30
Faks: 0276 221 21 31
E-Posta: egitim@usak.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Ümit AYDIN
Dahili:
Elektronik ağı: <http://egitim.usak.edu.tr/>

Sayfa 1 / 1

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-3 Etik Kurul Karar Raporu

T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARARLARI

TOPLANTI SAYISI: 02 **KARAR TARİHİ: 13.02.2020**

Üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi gereğince, Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Kurul Başkanı Prof. Dr. Ali YILMAZ başkanlığında toplanarak gündem maddesinin görüşülmesine geçilmiştir.

KARAR 2020-19

Yüksek lisans öğrencisi Nail DEĞİRMENCİ'nin Dr. Öğr. Üyesi Yusuf İNEL danışmanlığında yapmayı planladığı "Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Sosyal Bilgiler Öğretim Programı Kapsamında Öğretmen Adaylarıyla Geliştirilmesi: Bir Eylem Araştırması" başlıklı araştırması kapsamında uygulanacak yöntemlerin etik açıdan uygun olduğuna katılanların oybirliği ile karar verilmiştir.

No	Üyenin Adı Soyadı	İmza	No	Üyenin Adı Soyadı	İmza
1	Prof. Dr. Ali YILMAZ Başkan	İMZA	4	Prof. Dr. Lütfi ÖZAV Üye	İZİNLİ
2	Prof. Dr. Hüseyin YAŞAR Başkan Yardımcısı	İMZA	5	Prof. Dr. Mehmet KARAYAMAN Üye	KATILMADI
3	Prof. Dr. Adem SEZER Üye	İMZA	6	Prof. Dr. Sadiye TUTSAK Üye	İMZA
7	Prof. Dr. Bilal SEZER Üye	İMZA		Av. Zakire BAYRAKTAR DÜZGÜN Raportör	İMZA

AVUKAT
Zakire BAYRAKTAR DÜZGÜN
Zakire Bayraktar Düzgün

Ek- 4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları Formu

Sevgili Öğrenci;

2018-2019 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde sizlerle Sosyal Bilgiler dersi kapsamında Mobil Artırılmış Gerçeklik etkinlikleri gerçekleştirdik. Araştırmanın etkilerinin daha detaylı ortaya konulabilmesi için senin/sizin bu çalışma konusunda gözlem ve görüşlerinin çok önemli olduğunu düşünüyorum. Aşağıda bu konudaki gözlem ve görüşlerini ortaya koyacak sorular bulunmaktadır. Bu sorulara vereceğin cevapları sadece araştırma ekibi görecektir ve kişisel bilgilerin gizli kalmak koşuluyla araştırmada kodlanarak kullanılacaktır.

Değerli katkıların için çok teşekkür ederim.

- 1. Mobil Artırılmış Gerçeklik hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?**
- 2. Mobil Artırılmış Gerçeklik etkinliklerinin beğendiğiniz ve beğenmediğiniz yönleri nelerdir?**
- 3. Bu etkinliklerin Sosyal Bilgiler Dersindeki diğer etkinliklerden farklı yönleri nelerdir?**
- 4. Size göre, Mobil Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının mesleki gelişiminize faydaları nelerdir?**
- 5. Mobil Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının sizin derse karşı yaklaşımınızı (ilgi, tutum, motivasyon)nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?**
- 6. Mobil Artırılmış Gerçeklik çalışması için dağıtılan etkinlik kâğıtlarının Artırılmış Gerçeklik ile desteklenmesinin bu etkinlikleri ders dışında da incelemenize veya tekrar etmenize etkisi nasıl oldu?**
- 7. Mobil Artırılmış Gerçeklik uygulamalarını gerçekleştirirken karşılaştığınız sorunlar neler oldu?**
- 8. Mobil Artırılmış Gerçeklik çalışmalarında kullandığınız programlar hakkındaki düşünceleriniz (artıları, eksileri, arayüz, anlaşılabilirliği, kullanılabilirliği, daha kullanışlı nasıl olabilir?) nelerdir?**
- 9. Mobil Artırılmış Gerçeklik uygulamaları için mobil cihazlarında kullanılması konusundaki düşünceleriniz nelerdir?**
- 10. Mobil Artırılmış Gerçeklik gibi uygulamaların eğitime entegrasyonu konusundaki düşünceleriniz nelerdir?**
- 11. Eğitimde Mobil Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi konusunda önerileriniz nelerdir?**
- 12. Mobil Artırılmış Gerçeklik yaklaşımının farklı derslerde de kullanılması konusundaki düşünceleriniz nelerdir? Hangi dersler için uygun olabilir? Neden?**

Ek-5 Öğrenci Bilgi Formu

1. Cinsiyetiniz: Erkek () Kadın ()

2. Sahip olduğunuz teknolojik araçlar nelerdir?

Masaüstü Bilgisayar () iPad / Tablet PC ()

Laptop / Dizüstü Bilgisayar () Cep/ Akıllı Telefon ()

Diğer araçlar (belirtiniz) :.....

3. Tablet Bilgisayar kullanım düzeyinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

Hiç bilmiyorum ()
Çok az biliyorum ()
Orta düzeyde ()
İyi düzeyde ()
Çok iyi düzeyde ()

4. Evinizde internet bağlantısı var mı? Evet () Hayır ()

5. İnternet kullanım düzeyinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

Hiç bilmiyorum ()
Çok az biliyorum ()
Orta düzeyde ()
İyi düzeyde ()
Çok iyi düzeyde ()

Ek-6 Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu

Sınıf içi imkânlar (Teknolojik imkânlar ve materyal kullanımı);

[illegible]

Öğrenci davranışları (Derse katılım, dersi bölme çabası, gürültü);

[illegible]

Ek-7 Teknoloji Entegrasyonu Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

Aşağıda verilmiş olan maddeler için durumlar için katılma/katılmama durumunuzu düzeyine göre işaretleyiniz.

Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu: Öğrencilerin ve Öğretmenlerin bilgiyi yapılandırma aşamasında bilgisayar ve mobil araçları destek olarak kullanmasıdır.

Örneğin:

“Öğretmen tarafından yönetilen araştırma projelerinde öğrencilerin bilgi kaynağı olarak bilgisayarı daha özel manada web sitelerini kullanmaları.”

“Öğrencilerin proje kapsamında çeşitli uygulamalar geliştirmeleri ve bunu derste uygulamaya koymaları.”

“Öğrencilerin proje kapsamında ürün ortaya koyabilmek amacıyla çeşitli program ve teknolojik ürünleri kullanmaları.”

		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum Ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sınıfımda bilgisayarın olanaklarından en üst seviyede yararlanabilecek kadar bilgisayar bilgisine sahip olduğuma inanıyorum.					
2	Öğretim amaçlı bilgisayar kullanmak için gerekli becerilere sahip olduğuma inanıyorum.					
3	Uygun teknolojiyi kullanarak ilgili ders içeriğini başarılı bir şekilde öğretebileceğime inanıyorum.					
4	Uygun teknolojiyi kullanarak ilgili ders içeriğini başarılı bir şekilde öğretebileceğime inanıyorum.					
5	Öğrencilerin bilgisayar kullanımlarını yönlendirirken doğru bilgisayar terimlerini kullanabileceğime inanıyorum.					
6	Öğrenciler bilgisayarla ilgili bir zorlukla karşılaştıklarında onlara yardım edebileceğime inanıyorum.					
7	Öğrencilerimi teknoloji tabanlı projelere katılmaları için motive edebileceğime inanıyorum.					
8	Teknolojinin uygun biçimlerde kullanılması ile ilgili olarak öğrencilerime rehberlik edebileceğime inanıyorum.					
9	Eğitim teknolojisini her zaman etkili yollarla kullanabileceğime inanıyorum.					
10	Öğrencilerime teknolojiyi kullandıkları sırada bireysel geribildirimler verebileceğime inanıyorum.					

11	Öğrencilerimin öğrenmesi için uygun zamanlarda derslerime düzenli olarak teknolojiyi dahil edebileceğime inanıyorum.					
12	Öğretim programı çerçevesinde belirlenmiş ölçütlere dayalı öğretim için uygun teknolojileri seçebileceğime inanıyorum.					
13	Teknoloji tabanlı projeler verebileceğime ve bunları değerlendirebileceğime inanıyorum.					
14	Öğrencinin öğrendiklerini ölçmek için en uygun yolu seçerken öğretim programına dayalı hedefleri ve teknoloji kullanımı konularını dikkate alacağıma inanıyorum.					
15	Öğretim etkinliklerini iyileştirmek için öğrencilerin sınav sonuçları ile onların ürünlerine ait verileri toplama ve analiz etmede teknolojik olanakları (elektronik hesaplama tabloları, elektronik portfolyoları, vb.) kullanabileceğime inanıyorum.					
16	Öğretimim sırasında teknolojinin kullanımı konusunda rahat olacağıma inanıyorum.					
17	Zaman ilerledikçe öğrencilerimin teknoloji ihtiyaçlarını karşılayabilme becerimin gelişeceğine inanıyorum.					
18	Sistemden kaynaklanabilecek kısıtlamalarla (teknolojik olanaklarda bütçe kesintisi gibi) baş edebilmek için yaratıcı yollar geliştirebileceğime ve teknoloji ile etkili bir biçimde öğretimi sürdürebileceğime inanıyorum.					
19	Kuşkucu meslektaşlarımla muhalefeti ile karşılaştığımda bile teknoloji tabanlı projeleri yürütebileceğime inanıyorum.					

Ek-9 Teknoloji Entegrasyonu Öz Yeterlik Algısı Ölçeği Kullanım İzni

Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlilik Algısı Ölçeği'nin Yüksek Lisans tezinde kullanılması konusunda izin isteği Gelen Kutusu x

✕ 🖨️ 🔗



Nail Değirmenci <naildegirmenci1@gmail.com>

Alıcı: erhanbote ▾

📧 5 Ağu 2019 Pzt 11:38

☆ ↩️ ⋮

Merhaba hocam,

"Öğretmen Adaylarının Teknoloji Entegrasyonu Öz-Yeterlilik Algıları ve Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" isimli Yüksek Lisans Teziniz için geliştirmiş olduğunuz "Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlilik Algısı Ölçeği"ni müsaadeniz olduğu takdirde Yüksek Lisans Tezimde kullanma arzusundayım.

izin verdiğiniz takdirde kullanılması düşünülen;

Tezin Adı: "Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Sosyal Bilgiler Eğitim Programı Kapsamında Öğretmen Adaylarıyla Geliştirmesi: Bir Eylem Araştırması"

Ölçeğin Uygulanacağı Grup: Sosyal Bilgiler Eğitimi Lisans Programı 2. sınıf öğrencileri

Kayıtlı olunan üniversite ve program: Uşak Üniversitesi - Sosyal Bilgiler Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi. Yusuf İNEL



Erhan Unal <erhanbote@gmail.com>

Alıcı: ben ▾

Merhaba,

Ölçek ve makalesi ektedir.
İyi çalışmalar

Nail Değirmenci <naildegirmenci1@gmail.com>, 5 Ağu 2019 Pzt, 11:38 tarihinde şunu yazdı:

...

--

Dr. Erhan ÜNAL
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Afyonkarahisar/Türkiye

Erhan ÜNAL, Ph.D.
Afyon Kocatepe University
Afyonkarahisar/Turkey

Ek-11 Dereceli Puanlama Anahtarı

GRUP ADI:

BÜTÜNSEL DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI

TOPLAM:

NİTELİKLER	YETERSİZ	GELİŞTİRİLMELİ	İYİ	MUKEMMEL
Kullanılacak tetikleyicilerin seçimi, uygunluğu ve entegre edilen video veya 3B nesnenin uyumu (10p)	Kullanılan görsellerin seçimi yetersiz. İlgili üniteyi kapsayacak şekilde seçilmemiş ve eksik. Konuya göre değil entegre edilecek unsura göre tetikleyiciler belirlenmiş (2)	Kullanılan görseller yeterli ancak anlatmak istenilen ünitenin tamamını kapsamıyor. Entegre edilen video ve 3D grubu görselle uyumlu değil. (5)	Kullanılan görsellerin seçimi yeterli. Ünitenin tamamını kapsayacak şekilde seçilmiş ve tam. Entegre edilen video ve 3D grubu tetikleyici ile uyumlu değil.(8)	Kullanılan görsellerin seçimi yeterli. Ünitenin tamamını kapsayacak şekilde seçilmiş ve tam. Entegre edilen video ve 3D grubu tetikleyici ile tam anlamıyla uyum içerisinde(10)
Tasarım oluşturma süreci (15p)	Verilen ünite grup halinde yapılmamış veya başkasına yaptırılmış. Entegre edilen video veya 3D gruplarının konumlandırılması görüşü zorlaştırıyor. Düzgün şekilde boyutlandırılmamış. Videolar anlaşılıyor. Görüntü net değil.(2)	Verilen ünite grup halinde yapılmış. Entegre edilen video veya 3D gruplarının konumlandırılması yeterli düzeyde. Ancak boyutlandırma yetersiz. Bu da görüşü ve konunun anlamlı hale gelmesini zorlaştırmış. Videolar kısmen anlaşılıyor ve görüntü net olsa da ilgili konuyu kapsamakta yetersiz.(5)	Verilen ünite grup halinde yapılmış. Entegre edilen video veya 3D gruplarının konumlandırılması yeterli düzeyde. Boyutlandırma yeterli. Görüş ve anlaşılabilirlik gayet net. Videolar konuyu tam anlamıyla kapsamıyor ve ilgi çekici değil. Buna rağmen videolardaki görüntü net ve ses anlaşılır.(10)	Verilen ünite grup halinde yapılmış. Entegre edilen video veya 3D gruplarının konumlandırılması yeterli düzeyde. Boyutlandırma yeterli. Görüş ve anlaşılabilirlik gayet net. Videolar konuyu tam anlamıyla kapsamakta, son derece ilgi çekici. Ses ve görüntü gayet net.(15)
Tasarıma Özellik Katma (20p)	Çalışma için. Tetikleyicilere video entegre edilmemiş. 3D görseller görünmüyor. 3D nesnenin arkasına ses eklenmemiş, 3 D nesneler arası geçiş butonu yapılmamış, APK haline getirilmemiş.(5)	Çalışma için, tetikleyicilere video entegre edilmiş, ancak 3 D nesneler görünmüyor. 3D nesnenin arkasına ses eklenmemiş, nesneler arası geçiş butonu yapılmamış, APK haline getirilmemiş(10)	Çalışma için, tetikleyicilere video entegre edilmiş, 3 D nesneler net olarak görülüyor. 3D nesnenin arkasına ses eklenmiş ve 3 d nesneler arası geçiş butonu çalışmıyor. APK haline getirilmiş.(15)	Çalışma için, tetikleyicilere video entegre edilmiş, 3 D nesneler net olarak görülüyor. 3D nesnenin arkasına ses eklenmiş ve 3 d nesneler arası geçiş butonu düzgün şekilde çalışıyor. APK haline getirilmiş.(20)
Tasarımın Özgünlüğü ve Yaratıcılığının Yansıtılması (15p)	Verilen ünite yapılandırılırken yaratıcı düşünce kullanılmamış. Oluşturduğu çalışmaya yeni ve özgün içerikler katmamış. Yapılan çalışmada konunun ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla herhangi bir çalışma yapılmamış. (2)	Verilen üniteyi yapılandırırken yaratıcı düşünce kullanılmamış. Oluşturduğu çalışmaya yeni ve özgün içerikler katmamış. Yapılan çalışmada konunun ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla grup üyeleri bir takım çalışması gerçekleştirmiş.(5)	Verilen üniteyi yapılandırırken yaratıcı düşünce kullanılmış olsa da, oluşturduğu çalışmaya yeni ve özgün içerikler katmamış. Yapılan çalışmada konunun ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla grup üyeleri bir takım çalışması gerçekleştirilmiş.(10)	Verilen üniteyi yapılandırırken yaratıcı düşünce kullanılmış. Oluşturulan çalışmaya yeni ve özgün içerikler eklenmiş. Yapılan çalışmada konunun ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla grup üyeleri ciddi emek isteyen çalışmalar hazırlamış.(15)

NOT: Yukarıdaki rubrik M.E.B. Sosyal Bilgiler 7. Sınıf Ders kitabının 1. 2. 3. ve 4. Üniteleri hakkında yapılan AG çalışmalarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Ek-12 Dereceli Puanlama Anahtarı (Devamı)

BÜTÜNSSEL DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI

NİTELİKLER	YETERSİZ	GELİŞTİRİLMELİ	İYİ	MÜKEMMEL
Kullanılacak tetikleyicilerin seçimi, uygunluğu ve entegre edilen video veya 3B nesnenin uyumu (5p)	Kullanılan görsellerin seçimi yetersiz. İlgili üniteyi kapsayacak şekilde seçilmemiş ve eksik. Konuya göre değil entegre edilecek unsura göre tetikleyiciler belirlenmiş(1)	Kullanılan görseller yeterli ancak anlatmak istenilen ünitenin tamamını kapsamıyor. Entegre edilen video ve 3D grubu görselle uyumlu değil.(2)	Kullanılan görsellerin seçimi yeterli. Ünitenin tamamını kapsayacak şekilde seçilmiş ve tam. Entegre edilen video ve 3D grubu tetikleyici ile uyumlu değil.(3)	Kullanılan görsellerin seçimi yeterli. Ünitenin tamamını kapsayacak şekilde seçilmiş ve tam. Entegre edilen video ve 3D grubu tetikleyici ile tam anlamıyla uyum içerisinde(5)
Tasarım oluşturma süreci (10p)	Verilen ünite grup halinde yapılmamış veya başkasına yaptırılmış. Entegre edilen video veya 3D gruplarının konumlandırılması görüşü zorlaştırıyor. Düzgün şekilde boyutlandırılmamış. Videolar anlaşılmiyor. Görüntü net değil.(2)	Verilen ünite grup halinde yapılmış. Entegre edilen video veya 3D gruplarının konumlandırılması yeterli düzeyde. Ancak boyutlandırma yetersiz. Bu da görüşü ve konunun anlamlı hale gelmesini zorlaştırmış. Videolar kısmen anlaşılıyor ve görüntü net olsa da ilgili konuyu kapsamakta yetersiz.(5)	Verilen ünite grup halinde yapılmış. Entegre edilen video veya 3D gruplarının konumlandırılması yeterli düzeyde. Boyutlandırma yeterli. Görüş ve anlaşılabilirlik gayet net. Videolar konuyu tam anlamıyla kapsamıyor ve ilgi çekici değil. Buna rağmen videolardaki görüntü net ve ses anlaşılır.(8)	Verilen ünite grup halinde yapılmış. Entegre edilen video veya 3D gruplarının konumlandırılması yeterli düzeyde. Boyutlandırma yeterli. Görüş ve anlaşılabilirlik gayet net. Videolar konuyu tam anlamıyla kapsamakta, son derece ilgi çekici. Ses ve görüntü gayet net.(10)
Tasarıma Özellik Katma (15p)	3D nesneler görünmüyor. İki tetikleyici üzerine yerleştirilen 3D ler çalışmıyor, sahne geçiş butonu yapılmamış, 3D arkasına ses eklenmemiş, 3D nesne yönlendirme yapılmamış, gerçek nesne üzerine 3B konumlandırma ve yönetme yapılmamış(2)	3D nesneler net şekilde görünmüyor. İki tetikleyici üzerine yerleştirilen 3D ler çalışıyor, sahne geçiş butonu yapılmamış, 3D arkasına ses eklenmemiş, 3D nesne yönlendirme yapılmamış, gerçek nesne üzerine 3B konumlandırma ve yönetme yapılmamış(5)	3D nesneler net şekilde görünmüyor. İki tetikleyici üzerine yerleştirilen 3D ler çalışıyor, sahne geçiş butonu çalışıyor, 3D arkasına ses eklenmiş, 3D nesne yönlendirme yapılmamış, gerçek nesne üzerine 3B konumlandırma ve yönetme yapılmamış(10)	3D nesneler net şekilde görünmüyor. İki tetikleyici üzerine yerleştirilen 3D ler çalışıyor, sahne geçiş butonu çalışıyor, 3D arkasına ses eklenmiş, 3D nesne yönlendirme yapılmış, gerçek nesne üzerine 3B konumlandırma ve yönetme yapılmış ve düzgün çalışıyor(15)
Tasarımın Özgünlüğü ve Yaratıcılığının Yansıtılması (10p)	Verilen ünite yapılandırılırken yaratıcı düşünce kullanılmamış. Oluşturduğu çalışmaya yeni ve özgün içerikler katmamış. Yapılan çalışmada konunun ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla herhangi bir çalışma yapılmamış.(2)	Verilen üniteyi yapılandırırken yaratıcı düşünce kullanılmamış. Oluşturduğu çalışmaya yeni ve özgün içerikler katmamış. Yapılan çalışmada konunun ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla grup üyeleri bir takım çalışması gerçekleştirmiş.(5)	Verilen üniteyi yapılandırırken yaratıcı düşünce kullanılmış olsa da, çalışmaya yeni ve özgün içerikler katmamış. Yapılan çalışmada konunun ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla grup üyeleri bir takım çalışması gerçekleştirilmiş.(8)	Verilen üniteyi yapılandırırken yaratıcı düşünce kullanılmış. Oluşturulan çalışmaya yeni ve özgün içerikler eklenmiş. Yapılan çalışmada konunun ilgi çekici hale getirilmesi amacıyla grup üyeleri ciddi emek isteyen çalışmalar hazırlamış.(10)

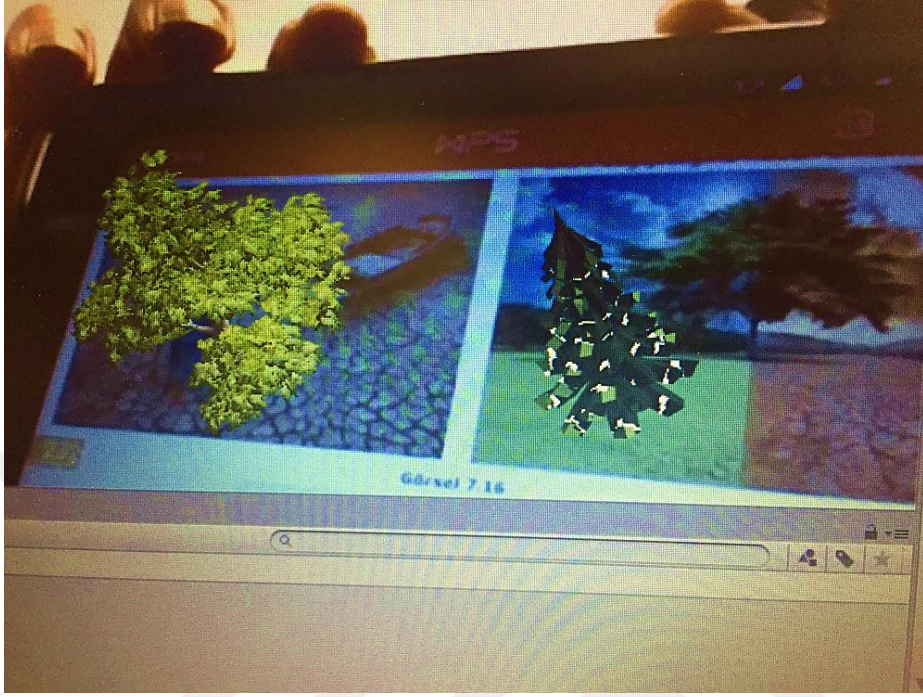
NOT: Yukarıdaki rubrik M.E. B. Sosyal Bilgiler 7. Sınıf Ders kitabının 5. 6. Ve 7. Üniteleri hakkında yapılan AG çalışmalarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Ek-13 Eylem Planı

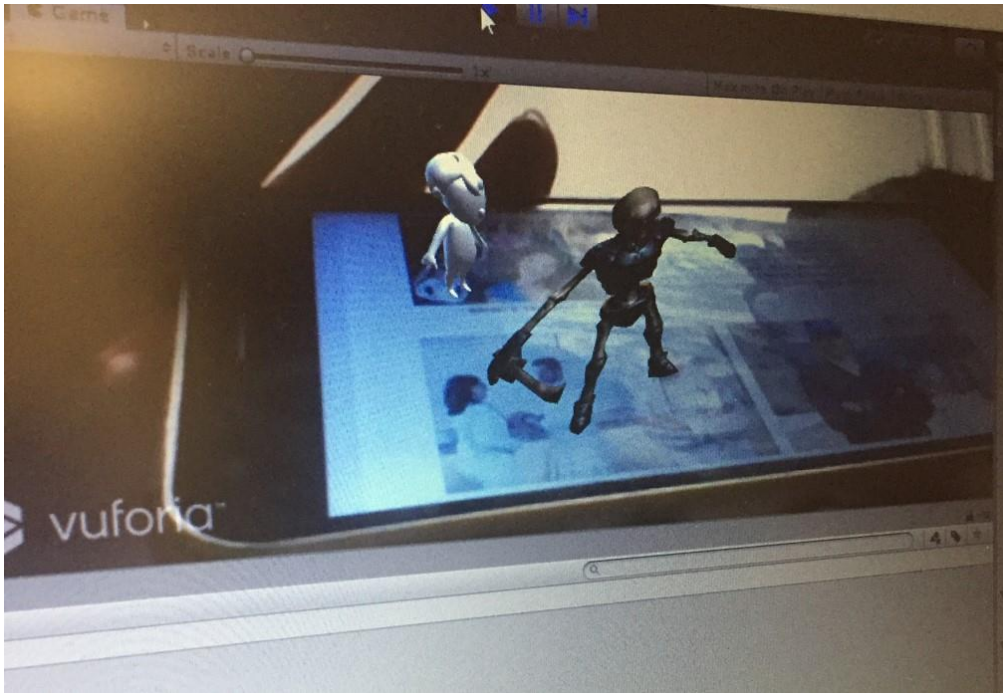
Hafta	İşlenen Konu	Yapılan İşlem	Ders Saati	Açıklamalar
1	- Gruplandırma - Bilgilendirme - Programlar	- Sınıfın üçer kişilik gruplara ayrılması - Artırılmış Gerçekliğin ve Mobil Artırılmış Gerçekliğin tanımı. - Eğitimde kullanım alanlarına değinildi - Öğretmenler için bu teknolojiyi kullanmanın gerekliliği. - Kullanılacak Programlar hakkında bilgilendirmeler - Ön-Test uygulamasının yapılması.	2	Sınıf gruplara ayrılması, araştırmanın kavramlarının tanımlanması, önemine değinilmesi ve araştırma hakkında bilgilendirmenin yapılması. Araştırma kapsamında HPReveal, VUFORIA ve UNITY uygulamalarının kullanılacağına değinilmesi. Süreç hakkında bilgilendirme yapılması TEÖYAÖ'nin ön test olarak uygulanması.
2	Programlar	- Programların bilgisayarlara kurulması. - Kurulum aşamasında ve sonrasında karşılaşılan sorunların çözümlenmesi. - Gruplara son şeklinin verilmesi, karşılaşılan bazı anlaşmazlıkların giderilmesi. - Programların kullanımının uygulamalı olarak gösterimi.	2	İlk hafta açıklanan programların öğrencilerin şahsi bilgisayarlarına kurulması. Kurulum ve çalıştırma esnasında karşılaşılan sorunların tespiti ve çözülmesi. Önceden belirlenmiş olan grupları oluşturan bireyler arasındaki fikir ayrılıklarının giderilmesi veya grup değişimi. Programların nasıl kullanılacağına öğretilmesi.
3	Video entegre etme	- Ders kitabına videoların eklenmesi. - Üniteyi bu kapsamda yeniden yapılandırma. - Katılımcıların ödevlendirilmesi.	2	HPReveal programı aracılığı ile ders kitabındaki görsellere video entegre edilmesi. Bunun nasıl yapıldığının gösterilmesi. 7. Sınıf sosyal bilgiler ders kitabının "Birey ve Toplum" ismindeki 1. Ünitesinin öğretilen yöntem ve teknikle yapılandırılması amacıyla öğrencilerin ödevlendirilmesi.
4	- Video entegre etme 3B nesneler	- Ders kitabına bireysel hazırlanan videoların eklenmesi. 3B nesnelerin ilgili üniteye entegre edilmesi. - Üniteyi bu kapsamda yeniden yapılandırma. - Katılımcıların ödevlendirilmesi.	2	HPReveal programı aracılığı ile ders kitabının "Kültür ve Miras" isimli 2. ünitesine katılımcıların kendi hazırladıkları videoların eklenmesi. 3B nesnelerin ilgili üniteye yer alan görsellere nasıl entegre edileceğinin ve görselin nasıl tetikleyici haline getirileceğinin UNITY ve VUFORIA uygulamaları üzerinden gösterilmesi.
5	- Video entegre etme 3B nesneler	- Ders kitabına katılımcıların kendi çekimleri olan videoların eklenmesi. 3B nesnelerin ilgili üniteye	2	NOT: Araştırmanın bu aşamasından itibaren HPReveal isimli AG uygulaması şirketin yaptığı duyuruya istinaden

		entegre edilmesi. • 3B nesnelerin arkasına ses, anlatım ekleme. • Üniteyi bu kapsamda yeniden yapılandırma. • Katılımcıların ödevlendirilmesi.		<i>kullanıma kapatıldığından dolayı bu aşamadan sonra videoların entegre edilmesi de UNITY ile yapılmıştır.</i> Kitabın 3. ünitesi “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” UNITY aracılığı ile videolar 3B nesneler ile zenginleştirilmesi. Bunun yanında 3B nesnelerin arkasına konuyu açıklayan anlatımlar veya seslerin eklenmesi.
6	• Video entegre etme • 3B Nesneler • Sahne geçiş	• İlgili üniteye videoların eklenmesi. • 3B nesnelerin ve anlatımların eklenmesi. • Aynı görsel üzerinde birden fazla sahne oluşturularak farklı 3B nesnelerin entegre edilmesi. • Üniteyi bu kapsamda yeniden yapılandırma. • Katılımcıların ödevlendirilmesi.	2	Ders kitabının “Bilim Teknoloji ve Toplum” isimli 4. Ünitesi UNITY aracılığı ile videolar ve 3B nesneler ile zenginleştirilmiştir. Bunun yanı sıra tetikleyici haline getirilmiş bir görsel üzerinde farklı sahneler oluşturularak farklı 3B nesnelerin aynı görsele eklenmesi. Örneğin; bir nesnenin oluşum süreci safhalarının gösterilmesi vb.
7	Değerlendirme	Vize haftası • Sosyal Bilgiler 7. Sınıf Ders Kitabının gruplar tarafından yapılandırılması sonucu toplanan ilk 4 ünite ödevlerinin değerlendirilmesi.		Sınav haftalarında gerek katılımcıları zor durumda bırakmamak, gerekse katılımcıların sınavlar dolayısıyla araştırmaya yeterli zaman ayıramamasından ve ilgilerinin diğer derslerin sınavlarında olmasından dolayı, araştırmanın bu durumdan negatif düzeyde etkilenmemesi için çalışmaya ara verilmesi. Toplanan ödevin RUBRİKLER ile değerlendirilmesi.
8	Değerlendirme	Vize haftası		Sınav haftalarında gerek katılımcıları zor durumda bırakmamak, gerekse katılımcıların sınavlar dolayısıyla araştırmaya yeterli zaman ayıramamasından ve ilgilerinin diğer derslerin sınavlarında olmasından dolayı araştırmanın bu durumdan negatif düzeyde etkilenmemesi için çalışmaya ara verilmesi.
9	• Video entegre etme • 3B Nesneler • Çoklu gösterim	• İlgili üniteye videoların eklenmesi. • 3B nesnelerin ve anlatımların eklenmesi. • Aynı görsel üzerinde birden fazla sahne oluşturularak farklı 3B nesnelerin entegre edilmesi. • Aynı görsel üzerinde birden fazla 3B nesnenin bir arada gösterilmesi, birden fazla görselin tek bir tetikleyici halinde kullanılması.	2	Ders kitabının 5. Ünitesi olan “Üretim, tüketim ve dağıtım” UNITY aracılığı ile yapılandırılarak videoların, 3B nesne ve anlatımların ve sahne geçişlerinin eklenmesi. Bununla birlikte aynı görsel üzerine birden fazla 3B nesnenin eklenmesi ve birden fazla görselin bir tetikleyici halinde kullanılması.

		• Üniteyi bu kapsamda yeniden yapılandırma. • Katılımcıların ödevlendirilmesi.	
10	• Video entegre etme • 3B Nesneler • Çoklu Gösterim • Sahne Geçişi • 3B animasyon • 3B nesne yönlendirme	• İlgili üniteye eğitici oyunlar ile anlatımın yapıldığı videoların görsele entegre edilmesi. • 3B nesnelerin farklı sahnelerde gösterilmesi ve anlatımın eklenmesi. • Birden fazla 3B nesnenin bir arada gösterimi ve animasyon eklenmesi • 3B nesnelerin el ile yönlendirilmesi ve boyutlandırılması. • Üniteyi bu kapsamda yeniden yapılandırma. • Katılımcıların ödevlendirilmesi.	2
			VUFORIA ve UNITY kullanılarak ders kitabının 6. Ünitesi olan “Etkin vatandaşlık” katılımcıların kendi hazırlamış oldukları eğitici oyunlar ile konu anlatımı yapması ve bunu görsellere entegre etmesi. 3B sahne geçişlerinin, birden fazla 3B nesnenin gösterilmesi ve 3B nesneye animasyon eklemenin gösterilmesi. Bununla birlikte eklenen 3B nesnelere yönlendirme, büyültme-küçültme, çevirme, döndürme, taşıma gibi özelliklerin eklenmesi.
11	• Video entegre etme • Çoklu Gösterim • 3B animasyon • 3B nesne yönlendirme • 3B Sanal Buton	• İlgili üniteye eğitici oyunlar, mekan tanıtımı, röportaj ile anlatımın yapıldığı videoların görsele entegre edilmesi. • 3B nesnelerin farklı sahneler ile gösterilmesi ve anlatımın eklenmesi. • Birden fazla 3B nesnenin bir arada gösterimi ve animasyon eklenmesi. • 3B nesnelerin el ile yönlendirilmesi ve boyutlandırılması • Gerçek bir nesne üzerine sanal bir buton ekleyerek 3B nesne ile etkileşimli hale getirme. • Ünitenin bu kapsamda yeniden yapılandırılması.	2
			VUFORIA ve UNITY kullanılarak kitabın son ünitesi olan “Küresel Bağlantılar” video, 3B çoklu gösterim, animasyon, yönlendirme-boyutlandırma ile zenginleştirilmesi. Bunun yanında gerçek bir nesne üzerine sanal bir buton eklenmesi, sanal butonun eklendiği gerçek nesneye dokunulduğunda, eklenen 3B nesneye animasyon kazandırılması ya da başka 3B nesneler ile etkileşime geçmesinin sağlanması veya başka bir 3B nesnenin belirmesinin sağlanması.
12	• Yapılan araştırma etkinlikleri hakkında bazı veri toplama uygulamaları	• Son-Testlerin uygulanması. • Anlamsal Farklılıklar Ölçeğinin Uygulanması. • Odak grup görüşmelerinin yapılması.	2
			TEÖYAÖ’nin son-test olarak tekrar uygulanması. Uygulamayı anlamlandırmalarının nasıl olduğunu saptamak amacıyla AFÖ’nün uygulanması. Her grup ile ayrı ayrı olarak yapılan görüşmeler.
13	• Veri toplama uygulamalarının devamı	• Odak grup görüşmelerinin yapılması	2
			Her grup ile ayrı ayrı olarak yapılan görüşmelere devam edilmesi.
14	Değerlendirme	Final Haftası • Sosyal Bilgiler 7. Sınıf Ders Kitabının gruplar tarafından yapılandırılması sonucu toplanan son 3 ünite ödevlerinin değerlendirilmesi.	
			Araştırmacı tarafından hazırlanan RUBRİKLER ile ödevlerin değerlendirilmesi.

Ek- 14 Katılımcı Çalışmalarından Örnekler

Resim 33: 3B Çalışma Örneği 1



Resim 34: 3B Çalışma Örneği 2

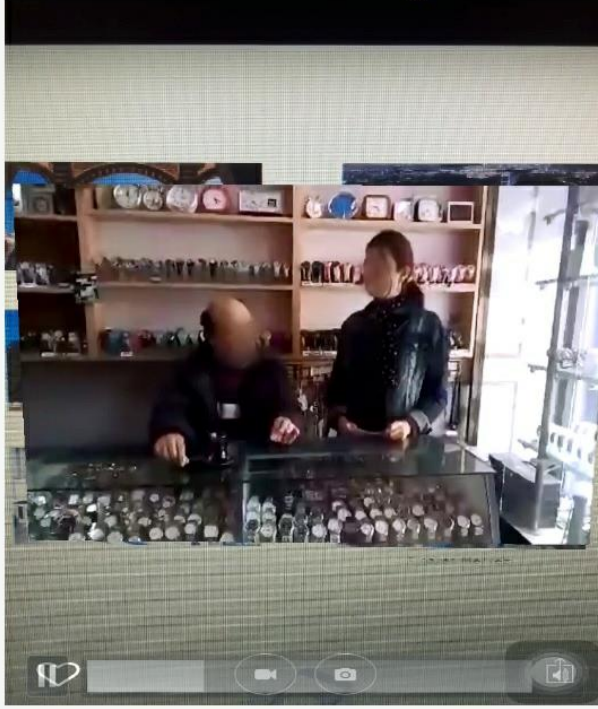


Resim 35 3B Nesne Yönlendirme Örneği

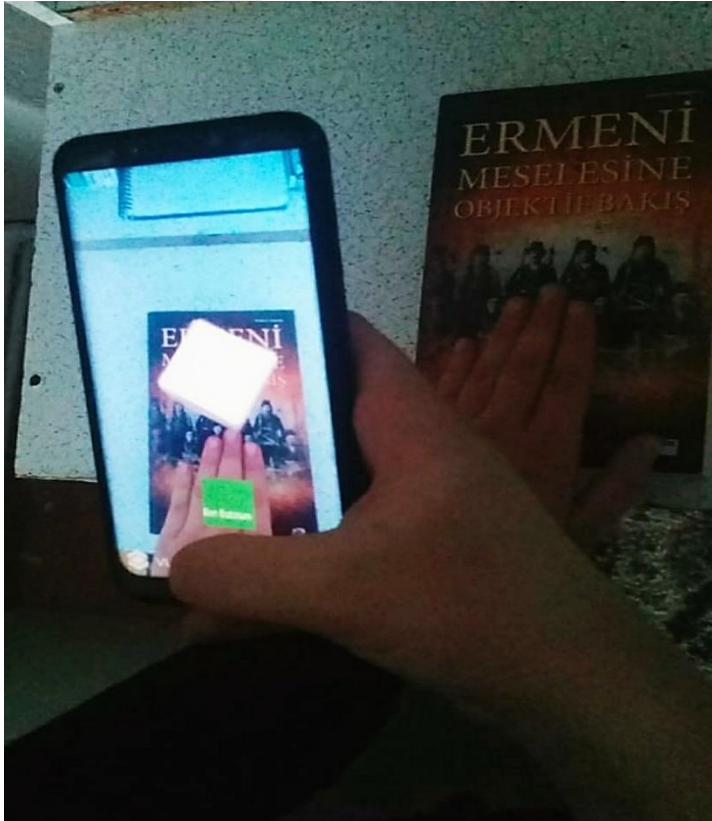


Resim 36: Konu Anlatımı

NEREYE YERLEŞELİM?



Resim 37: Çalışma yerel halk



Resim 38: 3B Sanal Buton