



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı
Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı

Doktora Tezi

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN
ADAYLARININ GENEL FİZİKİ COĞRAFYA DERSİ BAŞARI-TUTUM VE ÖĞRENCİ
GÖRÜŞLERİNE ETKİSİ

Ayşe Vildan ÜNAL
ORCID: 0000-0001-6438-6545

Danışman
Doç. Dr. Mehmet ŞİMŞİR
ORCID: 0000-0002-0552-9558

Konya – 2023

TEŞEKKÜR

Pandemi dönemine denk gelen doktora eğitim sürecimde kıymetli önerileri için bana bana yol gösteren değerli danışmanın Doç. Dr. Mehmet ŞİMŞİR'e, teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında bana gösterdiği sabrı ve hoşgörüsüyle akademik gelişimime katkıda bulunan Prof. Dr. Ayşe MENTİŞ TAŞ'a, ayrıca tezimi tamamlamama yardımcı olan ve bilgeliği ile tecrübelerini paylaşan Doç.Dr. Tuğba Cevriye ÖZKARAL'a, teşekkür ederim.

Tez savunma Jürisinde bulunarak bana katkıda bulunan Prof. Dr. Nihal YILDIZ YILMAZ'a ve Prof. Dr. Ayhan AKIŞ'a teşekkür ederim.

Tez yazım sürecinde deyimlerini benimle paylaşan, yol gösterici eleştirileriyle bana cesaret veren Prof. Dr. Hakan KURT'a teşekkür ederim.

Ayrıca doktora ders döneminde bilgilerinden istifade ettiğim Doç.Dr. Derya Yıldız ve Dr. Öğr. Üyesi Ali ÜREMİŞ hocalarıma teşekkür ederim.

Doktora çalışmam boyunca tecrübelerini benimle paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ARSLAN ÇAVUŞOĞLU'na teşekkür ederim.

Son olarak, bu zorlu yolculukta ailemin anlayışı, teşviği ve desteğine teşekkür ederim.

Ayşe Vildan ÜNAL

Temmuz 2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	viii
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	ix
ÖZET.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	7
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Varsayımlar	8
1.5. Sınırlılıklar.....	8
1.6. Tanımlar	9
2. ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR).....	10
2.1. Sosyal Bilgiler Öğretim Yöntemleri.....	10
2.2. Coğrafya Öğretim Yöntemleri.....	12
2.3. Bilişim Teknolojileri	13
2.4. Artırılmış Gerçeklik	14
2.5. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik	15
2.6. Eğitim Uygulamalarında Artırılmış Gerçeklik.....	20
2.7. İlgili Araştırmalar	24
2.7.1. Artırılmış Gerçeklik İle İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	24
2.7.2. Artırılmış Gerçeklik İle İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	28
3. YÖNTEM.....	37
3.1. Araştırmanın Modeli	37
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	41
3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri	42
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları	43
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları.....	72
3.4. Verilerin Toplanması.....	73
3.5. Verilerin Analizi.....	73
4. BULGULAR	77
4.1. Nicel Bulgular	77
4.1.1. Deney ve kontrol grubunun ön-test tutum puanlarına ait bulgular	77
4.1.2. Deney ve kontrol grubunun son-test tutum puanlarına ait bulgular	78
4.1.3. Kontrol grubu ön-test -son-test tutum puanlarına ait bulgular	78
4.1.4. Deney grubunun ön-test-son-test tutum puanlarına ait bulgular	81

4.1.5. Deney ve kontrol grubu ön-test başarı puanlarına ait bulgular	86
4.1.6. Kontrol ve deney grubu son-test başarı puanlarına ait bulgular.....	87
4.1.7. Kontrol grubu ön-test ve son-test başarı puanlarına ait bulgular	87
4.1.8. Deney grubu ön-test ve son-test başarı puanlarına ait bulgular	89
4.2. Nitel Alt Probleme Ait Bulgular	90
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	104
5.1. Tartışma.....	104
5.2. Sonuç.....	119
5.3. Öneriler.....	123
KAYNAKLAR.....	124
EKLER.....	136
TABLolar LİSTESİ.....	
Tablo 2.1. Program Özellikleri.....	22
Tablo 3.1. Ön Test - Son Test Kontrol Gruplu Seçkisiz Desen.....	37
Tablo 3.2. Öntest - Sontest Kontrol Gruplu Seçkisiz Desen Örneği.....	38
Tablo 3.3. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Dağılımı.....	41
Tablo 3.4. Uygulama Sürecinin Ayrıntıları.....	46
Tablo 3.5. Genel Fiziki Coğrafya Dersi Boyutlara İlişkin Maddeler.....	48
Tablo 3.6. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği Birinci Madde Faktör Yük ve Test Toplam Korelasyon Değerleri.....	50
Tablo 3.7. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği İkinci Madde Faktör Yük ve Test Toplam Korelasyon Değerleri.....	53
Tablo 3.8. Genel Fiziki Coğrafya Toplam Varyans Tablosu.....	54
Tablo 3.9. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği Üçüncü Madde Faktör Yük Ve Test Toplam Korelasyon Değerleri.....	56
Tablo 3.10. Alt- Üst Gruplara Dayanan Madde Analizi.....	58
Tablo 3.11. Ölçeğin Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı.....	60
Tablo 3.12. Ölçeğin Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı.....	60
Tablo 3.13. Öğrenme Merakı Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı.....	60
Tablo 3.14. Ön Hazırlık Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı.....	60
Tablo 3.15. Öğrenme İsteği Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı.....	61
Tablo 3.16. Gerekliklik Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı.....	61
Tablo 3.17. İlgi Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı.....	61

Tablo 3.18. Farkındalık Cronbach's Alpha Güvenirlilik Katsayısı.....	61
Tablo 3.19. Çoklu Normallik Değerlendirmesi.....	64
Tablo 3.20. Uyum İndeksleri Kritik Değerleri.....	65
Tablo 3.21. Belirtke Tablosu.....	67
Tablo 3.22. Madde Ayırt Edicilik Katsayılarının Yorumlanması	69
Tablo 3.23. Madde Güçlük ve Madde Ayırt Ediciliği.....	70
Tablo 4.1. Deney Ve Kontrol Grubunun Ön-Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması Bağımsız Örneklem T Testi Sonucu.....	76
Tablo 4.2. Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Son-Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması Bağımsız Örneklem T Testi Sonucu.....	77
Tablo 4.3. Kontrol Grubunun Ön-Test ve Son-Test Bağımlı Değişken T Testi Sonuçları.....	79
Tablo 4.4. Deney Grubu Ön-Test ve Son-Test Bağımlı Değişken T Testi Sonuçları.....	82
Tablo 4.5. Deney Grubu Ön-Test-Son-Test Pearson Korelasyon Analizi.....	82
Tablo 4.6. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Ön-Test Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılması Bağımsız Örneklem T Testi Sonucu.....	85
Tablo 4.7. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Son-Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması Bağımsız Örneklem T Testi Sonucu.....	86
Tablo 4.8. Kontrol Grubu Puan Ortalamaları.....	86
Tablo 4.9. Kontrol Grubu Ön-Test-Son-Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması Bağımlı T Testi Sonucu.....	87
Tablo 4.10. Kontrol Grubu Korelasyon Analizleri.....	87
Tablo 4.11. Deney Grubu Puan Ortalamaları.....	88
Tablo 4.12. Deney Grubu Ön-Test ve Son-Test Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılması Bağımlı T Testi.....	88
Tablo: 4.13. Deney Grubu Korelasyon Analizi.....	88
Tablo 4.14. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı.....	89
Tablo 4.15. AG Avantajları (AGA) Öğrenci Görüşleri.....	90
Tablo 4.16. AG Uygulamalarının Dezavantajları Öğrenci Görüşleri.....	93

Tablo.4.17. AG İle Desteklenen Genel Fiziki Coğrafya Dersleri.....	95
Tablo. 4.18. AG ve Coğrafya Konuları.....	98
ŞEKİLLER LİSTESİ	
Şekil 2.1. Genişletilmiş Gerçeklik İçin Gözlük, Baş Üstü Gösterge ve Veri Eldiveni.....	15
Şekil 2.2. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik.....	16
Şekil 2.3. Gerçeklik-Sanallık Sürekliliğinin Basitleştirilmiş Gösterimi.....	16
Şekil 2.4. Optik Kavramların Gösterimi (Solda) Video Temelli Gösterimler (Sağda)....	17
Şekil 2.5 Mobil Cihaz Ekranı.....	18
Şekil: 2.6 Yansıtma Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Uygulaması.....	19
Şekil 2.7. Tanılama Tabanlı Artırılmış Gerçeklik.....	19
Şekil 2.8: Konum Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Uygulaması.....	20
Şekil 2.9. İşaretleticinin Kitap Üzerinde Dâhili Kullanımı.....	21
Şekil 2.10. Artırılmış Gerçeklik Ara Yüzünün Öğrenci Tasarımı “Köprü”.....	24
Şekil 3.1. Deneysel İşlem Şeması.....	39
Şekil: 3.2 Ardışık Sıralayıcı Desende Örnekleme.....	40
Şekil 3.1. İşaretçi Taban Da Kullanılan Örnek.....	43
Şekil 3.4. Öğrencinin Android Telefonunda AG Örnek Gösterimi (Harita Bilgisi).....	44
Şekil 3.5. Katılımcının İşaretçi Tabanı Kullanarak AG’yi Çalıştırması (Dünyanın İklim Haritası).....	45
Şekil 3.6. Katılımcının İşaretçi Tabanı Kullanarak AG’yi Uygulamasını Açması (Uydu Haritası).....	45
Şekil 3.7. AG Uygulamasının Geliştirilme Süreci.....	46
Şekil 3.8. Genel Fiziki Coğrafya Birinci Yamaç-Birikinti Grafiği.....	52
Şekil 3.9. Genel Fiziki Coğrafya İkinci Yamaç-Birikinti Grafiği.....	56
Şekil 3.10. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği Birinci Düzey Çok Faktörlü Model Analizi Path Diagramı (Ogrmn_Merak: Öğrenme Merakı, Ogrnme_Istek: Öğrenme İsteği, Onhazırlık: Ön Hazırlık, Gereklilik, İlgi, Farkındalık).....	63

Şekil 3.11. Bootstrapping Bollen-Styne Modeli.....	63
Şekil 3.12. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği Birinci Düzey Çok Faktörlü İkinci Model Analizi.....	66
Şekil 3.13. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği Birinci Düzey Çok Faktörlü Modifikasyon Model Analizi.....	67
Şekil 3.1. Sürecin Akış Şeması.....	73
Şekil 4.1. Normal Dağılım Grafiği.....	78
Şekil 4.2. Detrended Profili.....	78
Şekil 4.3. Kutu Grafiği.....	79
Şekil 4.4. Normal Dağılım Grafiği.....	80
Şekil 4.5. Detrended Grafiği.....	81
Şekil 4.6. Kutu Grafiği.....	81
Şekil 4.7. Başarı Testi Deney Grubu Uç Değer Kutu Grafiği.....	84
Şekil 4.8. Deney Grubu Başarı Testi Uç Değersiz Kutu Grafiği.....	85

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Genel Fiziki Coğrafya Dersi Başarı-Tutum Ve Öğrenci Görüşlerine Etkisi başlıklı tez çalışmamın toplam **164** sayfalık kısmına ilişkin, 20/07/2023 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%5** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

20/07/2023

Ayşe Vildan ÜNAL

Doç. Dr. Mehmet ŞİMŞİR

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

20/07/2023

Ayşe Vildan ÜNAL

Kısaltmalar

AG:	Artırılmış Gerçeklik
CBS:	Coğrafi Bilgi Sistemleri
GPS:	Küresel Konumlandırma Sistemi
AGUTÖ:	Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları Tutum Ölçeği
GIS:	Coğrafi Bilgi Sistemleri
MEEGA:	Eğitim Oyunlarını Değerlendirme Modeli
SPSS:	Sosyal Bilimler İçin İstatiksel Paket
AMOS:	Yapısal Eşitlik Modeli
AFA:	Açıklayıcı Faktör Analizi
DFA:	Doğrulamalı Faktör Analizi
CMIN/ DF:	Ki Kare/Serbestlik Derecesi
NFI:	Normalleştirilmiş Uyum İndeksi
TLI:	Tucker-Lewis İndeksi
IFI:	Artmalı Uyum İndeksi
CFI:	Karşılaştırmalı Uygunluk İndeksi
RMSEA:	Yaklaşım Hatalarının Ortalama Kare Kökü
GFI:	İyilik Uyum İndeksi
AGFI:	Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi
Ö:	Öğretmen Adayı
ÖSYM:	Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

KPSS: Kamu Personel Seçme Sınavı

AGA: Artırılmış Gerçeklik Avantajları



ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı
Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı
Doktora Tezi

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ GENEL FİZİKİ COĞRAFYA DERSİ BAŞARI- TUTUM VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNE ETKİSİ

Ayşe Vildan ÜNAL

Bu araştırmada, Artırılmış Gerçeklik uygulamasıyla tasarlanmış genel fiziki coğrafya dersinin, öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin Artırılmış Gerçeklik ile ilgili görüşleri tespit edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacı tarafından “Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği” ve “Genel Fiziki Coğrafya Başarı Testi” geliştirilmiştir. Araştırmada Karma yöntemlerden Açıklayıcı Sıralı desen tercih edilmiştir. Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 1. sınıf öğrencileri çalışma grubunu oluşturmaktadır. Çalışma grubu seçkisiz örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda ön-test son-test kontrol gruplu seçkisiz deneysel desen kullanılmıştır. Pilot aşamada uygulanan AFA ile DFA analizi sonucunda tutum ölçeğindeki cronbach $\alpha=0,890$ hesaplanmıştır. Başarı testinin sonucunda ise KR-20=0,79 ile KR-21=0,73 bulunmuştur. Bu sonuçların geçerlilik ve güvenilirliğe uygun olduğu tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında 10 haftalık ders süresince deney grubuna Artırılmış Gerçeklik ortamında tasarlanmış materyal uygulanmıştır ve kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın nicel boyutunda gruplar arasında tutum ölçeği ve başarı puanları karşılaştırılarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Çalışmanın nitel aşamasında ise yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme formu uygulanmıştır.

Nicel Analizler SPSS programıyla Bağımsız Örneklem t testi, bağımlı örneklem (paired samples) t testi, pearson korelasyon analizi ile sayısal verilerden elde edilmiştir. Nitel boyutunda içerik analiz yöntemi uygulanmıştır ve kategoriler ile kodlar oluşturulup yorumlanmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde, tutum ölçeğinde kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test ve son-test puanlarında anlamlı bir farklılık yoktur. Deney grubundaki öğrencilerin ise uygulama öncesi ve sonrası puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Deney grubu korelasyon analizinde ön-test ve son-test arasında düşük düzeyde ilişki gözlemlenmiştir. Uygulamanın tutum ölçeğindeki etki büyüklüğü ise çok küçük düzeydedir. Başarı testinin sonuçlarına göre, kontrol grubunun ön-test ile son-test puanlarında anlamlı farklılık yoktur. Deney grubunda yer alan öğrencilerin ön-test ile son-test puanları arasında da anlamlı farklılık bulunamamıştır. Fakat deney grubunun korelasyon analizinde orta düzeyde pozitif ilişki saptanmıştır. Nitel bölümden elde edilen sonuçlar nicel bölümü destekler niteliktedir. Artırılmış Gerçeklik ortamının öğrencilere olumsuz görüşler kazandırdığı belirlenmiştir. Katılımcıların görüşlerinde çevrimiçi süreçte teknolojik yetersizlikler, internet sıkıntıları, teknik arıza ve mobil cihazların eski olduğu sonucuna ulaşılmıştır. AG uygulamasının olumlu yönlerini bildiren öğrenci sayısının az olduğu gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, AG’nin üç boyutlu, somut, eğlenceli, ilgi çekici, gerçekçi olduğu sonucu elde edilmiştir. Bazı öğretmen adayları tarafından Genel beşeri coğrafya ve Türkiye fiziki coğrafya derslerinde de AG’nin daha uygulanabilir olduğuna vurgu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Bilgiler, Fiziki Coğrafya, Artırılmış Gerçeklik, Başarı Testi, Tutum Ölçeği

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Turkish and Social Sciences Education
Social Studies Education Program
Doctoral Thesis

THE EFFECT OF AUGMENTED REALITY APPLICATIONS ON GENERAL PHYSICAL GEOGRAPHY COURSE ACHIEVEMENTS, ATTITUDES AND OPINIONS OF PROSPECTIVE SOCIAL SCIENCES TEACHERS Ayşe Vildan ÜNAL

This study aims to examine the effect of the general physical geography course designed with the Augmented Reality application on students' academic achievements and attitudes. In addition, students' views on Augmented Reality were determined. For this purpose, "General Physical Geography Attitude Scale" and "General Physical Geography Achievement Test" were developed by the researcher. The Explanatory Sequential Design, one of the mixed methods, was preferred in the study. The students studying in the 1st grade at Necmettin Erbakan University Social Sciences Teaching department constitute the study group. The study group was determined by the simple random sampling method. In the quantitative dimension of the study, a randomized experimental design with pre-test, post-test and control group was used. As a result of the EFA and CFA analysis applied in the pilot phase, the cronbach was calculated as $\alpha=0.890$ in the attitude scale. KR-20=0.79 and KR-21=0.73 were found with the achievement test. It was determined that these results were suitable for validity and reliability. Within the scope of the study, the material designed in Augmented Reality environment was applied to the experimental group during the 10-week course, and the traditional teaching method was used in the control group. In the quantitative dimension of the study, the attitude scale and achievement scores were compared between the groups and statistical methods were used to analyze whether there was a significant difference. In the qualitative phase of the study, a semi-structured open-ended interview form was applied.

Quantitative Analyses results were obtained from the numerical data of Independent Sample t test, dependent sample (paired samples) t test and Pearson correlation analysis by using SPSS program. In the qualitative dimension, content analysis method was applied, and categories and codes were created and interpreted.

When the results were examined, no significant difference was found in the pre-test and post-test scores of the students in the control group in the attitude scale. There was no significant difference in the scores of the students in the experimental group before and after the application. In the correlation analysis of the experimental group, a low level of correlation was observed between the pre-test and post-test. The effect size of the application on the attitude scale was very small. According to the results of the achievement test, there was no significant difference in the pre-test and post-test scores of the control group. No significant difference was found between the pre-test and post-test scores of the students in the experimental group. However, a moderate positive correlation was found in the correlation analysis of the experimental group. The results obtained from the qualitative part support the quantitative part. It was determined that the Augmented Reality environment gave students negative opinions. According to the opinions of the participants, it was concluded that there were technological inadequacies, internet problems, technical malfunctions in the online process and mobile devices were old. The number of students reporting the positive aspects of AR application was observed to be low. Accordingly, it was concluded that AR is three-dimensional, concrete, entertaining, interesting and realistic. It was emphasized by some pre-service teachers that AR is more applicable in the courses of General human geography and Türkiye physical geography.

Keywords: Social Studies, Physical Geography, Augmented Reality, Achievement Test, Attitude Scale

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

Toplumların teknolojiye ihtiyacı dijital devrimle birlikte artış göstermeye başlamıştır. İçinde bulunduğumuz dijital çağ, yeni teknolojik uygulamaların ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. Hayatımızda gün geçtikçe daha fazla yer edinen dijital uygulamaların köklü değişikliklere yol açacağı görülmektedir. Özellikle Pandemi süreci yeni bir dijital çağın etkilerini de beraberinde getirmiştir. Bu etkiler tıp, sanat, mühendislik, astronomi ve eğitim alanlarında daha yaygın olmakla birlikte yaşam kalitesini de artırmaktadır. Bu kaliteyi bize sunan ve ulaşmamıza yardımcı olan akıllı telefonlar, tabletler ve bilgisayarlar hem sanal ortamda hem de Artırılmış Gerçeklik ortamında önemli bir yere sahiptir.

Dijital çağ, eğitimcilerin öğrenim gereksinimlerinin karşılanması için, öğrencilerin merkez konumda olduğu ve farklı yaş gruplarına hitap eden nitelikli uygulamaları çevrimiçi ortamda önermektedir. Öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimin sağlanması, sınıf içerisinde imkanların zenginleştirilmesi ve soyut kavramların somutlaştırılmasında fayda sağlayan çalışmaların önemi artmaktadır. Dolayısıyla görüntü ortamlarını etkili bir şekilde 3 boyutlu ortama aktarabilen çoklu ortam materyallerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Sanal ortam nesnelerini gerçek ortamda katılımcılara sunabilen uygulamalardan biri de AG'dir. Yaşadığımız dünya ile etkileşim kurmamızı sağlayan AG, sanal ortam nesnelerinin 3 boyutlu objelere çevrilmesinden sonra mobil cihazlar, tablet ve bilgisayarlar aracılığıyla gerçek ortama aktarılmış hâlidir (Azuma, 1997). Özellikle fiziksel ortam koşullarının yeterli olmadığı durumlarda öğrencilerin AG aracılığıyla bilgiye ulaşması sağlanmaktadır. Bu özelliği AG uygulamasının derslerde kullanımının hem öğrenci hem de öğretmen açısından yararlı olduğunu düşündürmektedir. AG uygulaması hemen hemen tüm derslerde kullanılabilir. Kullanılabileceği derslerden biri özellikle Sosyal Bilgiler dersidir. Sosyal Bilgiler içerisindeki Genel Fiziki Coğrafya dersinin düz anlatım yolu ile verilmesi, öğrencilere ezberci bir yaklaşım ortamını sunmaktadır. Dolayısıyla, düz anlatım yolu öğrencilerin derse karşı isteksizleşmesine ve algılamada zorluk yaşamasına sebep verebilmektedir. Böylece coğrafya eğitiminde önemli ölçüde değişiklikler meydana gelmiştir.

Öğrenciler geleneksel öğretim yöntemi yerine aktif katılım sağladıkları teknolojik yenilikleri tercih etmektedirler. Bu sayede öğrencilerin motivasyonlarının arttığı görülmüştür (Heintzman, 2020).

Günümüz dünyasında coğrafya eğitimindeki gelişmelere ve okullarda verilen ders içeriklerine bakıldığında yeni teknolojik gelişmeler yer almaktadır. Nitekim GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi), CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) ve AG uygulamalarına ortaokul ve ilköğretim ders içeriklerinde de rastlanmaktadır. Son yıllarda AG teknolojisi; yükseköğretim, ortaöğretim ve ortaokul öğrencileri için nitelikli bir öğretim yöntemi olarak görülmektedir (Akçayır, 2016). Böylece çok disiplinli yapıya sahip olan sosyal bilgilerin yeni öğretim ortamları ile öğrencilere sunulması muhtemeldir. Bu noktada AG uygulaması yararlı olabilir. AG, coğrafya derslerini öğrencilere sevdirmek ve dersin öğrenilmesini kolaylaştırmak perspektifiyle incelenmiştir.

1.1. Problem Durumu

Dijital yeniliklerin ortaya çıkması doğrudan iletişimin sadece sınıf ortamında sağlanmadığını gerçek dünya ortamında da hazırlanabileceğini ortaya çıkarmıştır. Uzaktan eğitimde dijital eğitimcilerin gerçek dünya ile iletişimde bulunduğu en uygun teknolojilerden biri de AG uygulamalarıdır.

Sanal ortamın gelişmesiyle birlikte AG, kullanıcılarının bilgisayar ortamında ürettiği bilgileri 3B sanal nesneler, dijital metin veya fotoğraf, video, ses gibi araçlarla destekleyerek gerçek dünyayı görmelerine fırsat sunmaktadır. Bu uygulamaların amacı hem öğrencilerin öğrenmeye ilgisini devam ettirmek hem de motivasyonlarını artırmak olduğu için farklı bir metot olarak görülmektedir (Ivanova, Aliev, Ivanov, 2014; Wang, 2017).

Eski bir metot olan geleneksel öğretim yöntemleri, Sosyal Bilgiler dersi kapsamında yeterli görülmemektedir. Bu yöntemin dışına çıkılması ve öğrenciye hayatın içinden aktif öğrenme metotlarının verilmesi artık bir gerçek hâline gelmiştir. Etkili bir öğrenmede ders içeriklerinin zenginleştirilmesi ve derslerde kullanılabilecek yöntemlerin çeşitlendirilmesi önceliklidir. Özellikle soyut konuların somutlaştırılması daha etkin bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Öğrenme ortamlarında sebep-sonuç ilişkisinin kurulabilmesi de göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, eğitsel oyunların derslerde kullanılabileceği düşünülmektedir (Dolmaz ve Kılıç, 2017). İmkanların sağlandığı çeşitli ortamlar öğrenciyi de aktif öğrenme

sürecine teşvik etmektedir. Öğrenilen bilgilerin hafızada kalıcı hâle getirilmesine zemin hazırlamaktadır.

Sosyal bilgiler öğretiminde hedefe uygun tasarlanabilir materyaller olmalıdır. Bu materyallere ulaşmak isteyen öğretmenler verileri değerlendirirken temel kaynakları elde etme imkânı bulur. Kaynakları ilişkilendirmenin en etkili yolları rapor, harita, tablo ve video sunumları gibi farklı anlatım çeşitleridir. Böylelikle, sosyal bilgilerdeki bu çeşitlilik çoklu ortam kaynaklarına imkân hazırlamaktadır. Bu ortam haritalar, görsel sanatlar ve tablolar ile çeşitlendirilebilir. Dolayısıyla kalıcı hafızaya bilgiler aktarılması sağlanabilir. Dijital eğitimde bu bilgiler, çok-biçimli ürünler ile yani bilgisayar temelli ya da web sitesindeki linklerle desteklenmektedir (Zarillo, 2016). Dijital çağın bilgiye ulaşmada en hızlı ve ekonomik yolu internet tabanlı araçlardır. Dolayısıyla dijital nesil olarak adlandırılan z kuşağı, bu çoklu ortamlardan yararlanarak ders materyaline ulaşmada sıkıntı yaşamamaktadır.

Motivasyonu artıran çoklu ortam materyallerinden en yaygın olanı görsel zekaya dayalı olanlardır. Ayrıca öğrenme sürecinde beş duyu organına da hitap eden materyaller etkili öğrenme kapsamına girmektedir. Bu yüzden grafik, video ve ses gibi öğelerle öğrenciye sunulan bilgiler beyinde kolaylıkla kalıcı olmaktadır (Karadoğan ve Arslan, 2004). Bu tür yöntemlerle öğretmenin süreçte aktif rol almasından ziyade öğrenciye aktif anlam yüklemenin yararlı olduğu düşünülmüştür (Önal ve Güngördü, 2008).

Sosyal bilgiler eğitiminde öğrencilere gerekli ortam koşulları sağlanamadığında temel konuların öğretiminde düz anlatım yoluna başvurulmaktadır. Bu yöntemin yerine öğrencilerin gözlem yapabileceği ve daha anlaşılır çoklu ortam materyallerine gereksinim duyulmaktadır. Ayrıca öğretmenler sunum tarzı anlatımı tercih ediyorsa kullandığı görsel materyaller çoklu ortam materyallerini kapsamalıdır. Görsellik öğretiminin sınıf ortamında zor konuları kolaylaştırdığı, öğrencileri derse karşı istekli hâle getirdiği görülmektedir. Görsellik ortamı kaliteli bir öğrenme sürecini aktif hâle getiren faktörlerdendir (Akbaba, 2015). Böylelikle görsel zekâya katkıda bulunan materyaller öğretimin kalitesine ve sınıf ortamının zenginleşmesine fayda sağlamaktadır.

Güncel ve etkin öğretim teknolojisini kullanan öğretmen, beş duyu organına hitap eden çoklu ortam materyallerini tercih etmelidir. Destekleyici bir öğrenme ortamında görerek ve işiterek öğrenme etkili olmaktadır. Öğretmenler öğrencilerin aktif katılımı için hatırlamalarını kolaylaştıracak ve gözlem yapma imkânı sağlayacak materyaller vermelidir.

Bu materyallerin hazırlanması uygun yaş gruplarına göre yapılmalı, görsel anlatımlarda basitliğe önem verilmelidir. İki boyutlu materyallerin şema, harita çiziminde kullanılması soyut kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olacaktır. Neticede bilgiyi yeterli insana ulaştırabilmek için son yüzyılda dijital ortam materyalleri herkesin rahat ulaşabileceği kaynak hâline gelmiştir (Yeşiltaş, 2015). Neticede teknolojinin ilerlemesi birçok alanda olumlu bakışaçılarını beraberinde getirmiştir.

Toplumda teknolojik imkânların artmasıyla öğretim programlarında teknolojik araçların yer aldığı görülür. Bu araçlar doğrultusunda öğrencilerin üst bilişsel düzeylerinin artırılması ve pasif öğrenmeden uzaklaştırılması öngörülmelidir. Bilişim teknolojileri ve internet güçlü bir iletişim aracı olduğu için kaynaklara doğrudan erişimi daha kolay sağlamaktadır. 21. yüzyılda sosyal bilgiler öğrencilerinin Coğrafya dersinde mekânsal algılarının gelişmesi için sanal gezilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda zihinsel becerilerinin gelişimine katkı sağlayacağı düşünüldüğünden öğrencilerin analiz yeteneği de artacaktır (Baloğlu Uğurlu, 2015). 3B materyaller eğitim ve öğretim sürecinde görsel öğrenmeyi desteklemektedir.

Sosyal bilgiler eğitiminde öğrencilerin hatırlamasını kolaylaştıran bir diğer araç da 3B'li materyallerdir. Coğrafi kavramların öğretilmesinde küre ve diyagram, göllerin gösteriminde maketler ya da kum masaları kullanılmaktadır. Ağaçlar, taşlar, rüzgâr fırıldağı gibi diğer ortam araçları da kullanılabilir (Meydan ve Akdağ, 2015). Sosyal bilgiler içerisinde birçok bilimdalını barındırmaktadır.

Coğrafya, sosyal bilgiler programında yer alan bilim dallarındandır. Dolayısıyla öğrencilerin coğrafya okuryazarlığını öğrenmeleri amaçlanmalıdır. Özellikle öğrenciler, coğrafi olay ve olguları kavrayabilme, mekânsal analiz yapabilme ve sebep-sonuç ilişkisini kurabilme becerisine sahip olmalıdırlar. Bununla birlikte harita okuryazarlığı becerisi de kişilerin yön bulma, sembollerini anlama ve harita yorumlama becerilerini geliştirmektedir. Bilgi ve teknoloji çağında artık bu beceriler CBS gibi programların kullanılmasıyla farklı deneyimleri ortaya çıkarmıştır (Bayır, 2021). Coğrafya eğitim sürecindeki değişimleri bireylerin takip etmesi gerekmektedir.

Bireylerin coğrafya eğitim süreci ilköğretimden üniversiteye kadar müfredatlar da yer almaktadır. Coğrafya bilimi öğrencilerin çevrelerini ve çok kültürlü yapılarını öğrenebilmeleri için öğretmenlerden coğrafya okuryazarlığına katkıda bulunmalarını beklemektedir. Bu

sebeple uluslararası 18. UNESCO konferansında coğrafyanın eğitimdeki yeri ve önemi vurgulanmıştır. Coğrafyanın günlük hayatta küresel bakış açısı kazandırabilmesi ve iletişim yeteneğini artırabilmesi önemli görülmektedir. Böylelikle çevre eğitimi ile pozitif bir tutum gerçekleştirebilir. Coğrafya eğitimi sayesinde öğrenciler arazide gözlem yapabilme, lokasyonları kavrayabilme, verileri yorumlama ve problem çözme becerilerine odaklanabilirler. Neticede coğrafyanın etkilerini inceleyebilmeyi öğrenirler. İnsan-çevre ilişkisini kavrayabilmek amacıyla coğrafya eğitimine mutlaka müfredatlar da yer verilmesi gerekmektedir. Her çağda müfredattaki materyallerin güncellenmesi ve analiz edilmesi düşünülmelidir (Şahin, 2020). Coğrafya eğitim sürecinde yeni bir öğrenme ortamına ihtiyaç duyulmaktadır.

Coğrafya eğitiminde farklı öğretim ilkelerinin benimsenmesi yeni bir öğrenme ortamı gerektirir. Verimli ve etkili çalışmalara zemin hazırlamak amacıyla çoklu ortam uygulamaları ile anlamlı öğrenme sağlanmaktadır. Öğretim materyallerinin seçimi yöntemi olumlu etkilemektedir. En olumlu etkileyen yöntemlerden biri de özellikle fen bilimleri alanlarında etkin olarak kullanılan AG uygulamalarıdır. Sosyal bilimler alanlarında yer alan bu uygulama öğrencileri derse karşı negatif tutumdan uzaklaştıracaktır. Böylelikle AG uygulamalarının Coğrafya dersi için uygun bir teknik olduğu düşünülmüştür.

Genel Fiziki Coğrafya dersinde arazi çalışması ile yeryüzü şekillerinin incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Coğrafya derslerinin sınıf içinde işlenmesi genellikle teknik sıkıntıları da beraberinde getirebilir. Bu yüzden öğrenciler özellikle genel fiziki coğrafya konularını öğrenmede zorluk yaşamaktadır. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin derse karşı isteksiz ve ilgisiz bir tutum sergiledikleri bilinmektedir. Ezbere dayalı olmayan coğrafya içeriklerinde mekânı algılama, arazi çalışması ve harita okuma becerilerinin ilişkilendirilmesinde AG fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu uygulama ile zamandan ve mekândan tasarruf sağlanacak ve öğrenciler bilgiye kolay erişebileceklerdir (Wang ve ark., 2017). Fiziki coğrafya içerisinde birçok alt dalları barındırmaktadır.

Fiziki coğrafyanın bir alt dalı olan jeomorfolojide temel kavramları kazandırmak güç olabilmektedir. Bununla birlikte öğrenciler soyut kavramlara daha az ilgi duyduğu için öğrenilmesinde bir takım zorluklar yer almaktadır. Geleneksel anlatım yöntemi sıklıkla başvurulan bir öğrenme biçimidir. Bu anlatım yönteminin yetersiz kaldığı durumlarda AG ortamlarının öğrenci başarısına olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Dijital çağda fiziki coğrafya eğitiminde daha kalıcı bir öğrenme ortamı teknolojik imkânlarla sağlanmaktadır. Coğrafyaya karşı olumsuz tutumların sebepleri arasında sanal ortam uygulamalarının eksikliği görülebilmektedir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda AG'nin uygun bir teknik olduğu belirlenmiştir. Alan yazın incelemesinde AG çalışmaları fen alanlarında yoğunlaşmıştır. Ülkemizde sosyal bilgiler alanında AG çalışmaları az sayıdadır. Sosyal bilgiler disiplinleri ile coğrafya arasında bir bağ vardır. AG uygulamalarının coğrafya alanına önemli katkı sağlayacağı düşünüldüğünde alan yazında araştırılması gereken bir konu olmuştur. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarına coğrafya konularının öğretiminde kalıcılığın artırılması için AG uygulamaları önemli bir yere sahiptir. Aynı zamanda lisans düzeyinde oldukça sınırlı sayıda araştırma olması sebebiyle bu araştırma konusu tercih edilmiştir.

Problem Cümlesi

AG ortamı kullanılarak geliştirilen öğretim materyalinin, öğretmen adaylarının Genel Fiziki Coğrafya dersindeki akademik başarılarına ve tutumuna etkisi nedir ve bu konudaki görüşleri nelerdir? Bu problem kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

Alt Problemler

- Deney ve kontrol grubu ön-test tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol grubunun son-test tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Kontrol grubunun ön-test son-test tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Deney grubunun ön-test son-test tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol grubunun ön-test başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol grubunun son-test başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

- Kontrol grubunun ön-test son-test başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Deney grubunun ön-test son-test başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Öğretmen adaylarının Artırılmış Gerçeklik ortamındaki genel fiziki coğrafya konularına yönelik görüşleri nelerdir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; AG ortamında hazırlanan uygulamaların, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Genel Fiziki Coğrafya dersi akademik başarısına ve tutumuna etkisinin incelemesidir. Aynı zamanda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının AG hakkındaki görüşlerinin tespit edilmesidir. Çevrim içi ortamda AG uygulamasının interaktif bir şekilde kullanılmasının etkisini belirleyip alanyazına katkı sağlamaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Teknolojinin ilerlemesi AG'nin kullanılmasını yaygınlaştırmıştır. AG uygulamaları tıp, mimarlık ve mühendislik alanlarında yayılmaya başlamıştır ve eğitim dünyasında da hâkimiyetini göstermektedir. Fen ve geometri eğitimlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır ve üretkenliği artırdığı düşünülmektedir. Nitekim sosyal bilimler gibi sınıf dışı öğrenmenin yeterli olmadığı koşullarda AG uygulamalarından mutlak fayda sağlayacağı öngörülmektedir. Sanal arazi çalışmaları veya web tabanlı sanal müzeler dünyada popülerliğini kazanmıştır. AG gerçek dünya ile sanal dünyanın birleşimini sağlamaktadır. Dolayısıyla öğrenmenin olduğu her yaşta kalıcılığı, motivasyonu artıran etkili bir AG uygulamalarının geliştirilmesine imkân verilmelidir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarında arazi çalışması, gezi-gözlem metotları finansal yetersizliklerden dolayı coğrafya öğretmenliği okuyan bölümlere göre daha az görülmektedir. Ayrıca her üniversite bünyesinde coğrafya laboratuvarı bulunduramadığından, uygulamanın öğretilmesi zor olan konulara katkı sağlayacağı ön görülmektedir. Bu bağlamda sosyal bilgiler dersinin %30'unu coğrafya içerikli dersler kapsadığından öğretmen adaylarının Genel Fiziki Coğrafya dersindeki başarı ve istekliliğini artıracığı düşünülmektedir. AG Genel Fiziki Coğrafya derslerinde öğretim metotlarına farklı bir öğrenme ortamı olarak da katkı sağlayacaktır. Beşeri coğrafya konuları öğrenciler açısından daha kolay öğrenildiği varsayıldığından Fiziki coğrafya dersi tercih edilmiştir. Çevrim içi öğrenme ortamlarında

sosyal bilgiler ve coğrafya konularında Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının yetersiz olduğu düşünülmektedir. Bu uygulama sayesinde öğrencilerin derse karşı tutumunun ve görüşlerinin olumlu yönde etki edebileceği söylenebilir. Hızlı, ulaşılabilir ve finansal açıdan ekonomik olan işaretçi tabanlı AG ve android telefonlar tercih edilmesi çalışmaya önem kazandırmaktadır. Alan yazın incelemesi sonucunda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının genel fiziki coğrafya konularını öğrenmelerinde AG uygulamalarının etkisi üzerine yeterli ve karma modelde bir çalışma tespit edilememiştir. Ayrıca genel fiziki coğrafya alanında geliştirilmiş bir tutum ölçeği ve başarı testi örneği de bulunamamıştır. Bu anlamda çalışmanın alan yazına katkıda sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

Bu çalışma için geliştirilmiş başarı testi ve tutum ölçeğinin amacına uygun gerekli verileri sağlayacağı varsayılmıştır.

- Başarı testi ve tutum ölçeğinin sorularını öğrencilerin samimi bir şekilde cevapladığı,
- Yarı yapılandırılmış görüşme formundaki amaca uygun soruları öğrencilerin samimi bir şekilde cevapladığı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma: Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi/ Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü/ Sosyal Bilgiler Eğitimi öğretmenliği bölümünde 2020/2021 güz yarıyılında Genel Fiziki Coğrafya dersini alan 1. Sınıf tanımlandığı için öğrencileriyle sınırlıdır.

AG ortamı android tabanlı işletim sistemini kullanmış olan öğrencilerle sınırlıdır.

Veri toplama araçları, çalışmada geliştirilen başarı testi, ölçme aracı ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile sınırlıdır.

Araştırma Genel Fiziki Coğrafya dersinde 10 hafta ile sınırlı tutulmuştur.

AG uygulamalarından Vuforia ve Unity kullanılmıştır.

1.6. Tanımlar

Sosyal Bilgiler: Meb Kılavuz (2005) kitaba göre bireyin toplumsal varoluşunu gerçekleştirebilmesine yardımcı olması amacıyla; tarih, coğrafya, ekonomi, sosyoloji, antropoloji, psikoloji, felsefe, siyaset bilimi ve hukuk gibi sosyal bilimleri ve vatandaşlık bilgisi konularını yansıtan; öğrenme alanlarının bir ünite ya da tema altında birleştirilmesini içeren; insanın sosyal ve fizikî çevresiyle etkileşiminin geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında incelendiği; toplu öğretim anlayışından hareketle oluşturulmuş bir ders programıdır Meb kılavuz kitap (Akt., Bilgili, 2016, s.4).

Coğrafya: İnsan mekân ilişkisini, doğal ve beşeri olayların dağılışını, nedensellik ilkesi çerçevesinde inceleyen bilimdir. İncelemeler nedenselliğin merakını gidermek çerçevesinde yapılır ve cevapları formüle edilir. Bilim basamaklarının temelinde yer alan coğrafyanın görevi, fen bilimleri ile beşerî bilimler arasındaki etkileşim karmaşıklığını soruşturması ve birleştirici bir unsur olarak çimento vazifesi görmesidir (Ünlü, 2014, s.1).

Fiziki Coğrafya: Fiziki coğrafya, yeryüzünde hem canlı hem de cansız ortamı oluşturan öğeleri dikkate alır ve âdeta bir ortam bilimi olan ekolojide olduğu gibi, bunlar arasındaki karşılıklı ilişkileri inceler. Bu öğeler; yeryüzü şekillerinin oluşumlarına veya şekillendirici amilin özelliğine göre topoğrafya tipleri, iklim, toprak, doğal bitki örtüsü ve hayvan topluluklarıdır. Bunlardan arazi şekilleri, iklim ve ana materyal grupları ortamın cansız öğelerini, toprak(içerisinde flora ve fauna barındırdığı için), bitki ve hayvan topluluklarında canlı öğeleri oluşturur (Atalay, 2011, s.2).

Beşeri Coğrafya: Beşeri coğrafyanın çok çeşitli alt-alanlara ayrılabilmesini ve sonra bu alt alanlar içinde de çeşitli konuların inceleme amacıyla seçilebildiğini biliyoruz. Bununla birlikte, beşeri coğrafyanın, Faaliyetlerden ve nüfus gibi sayısal durumundan çok doğrudan insanı ele alanya da bakış açısının merkezini insanın oluşturduğu konuların genelde toplumsal coğrafya ve kültürel coğrafya olarak anıldığı görülür (Özgüç, 2017, s.47).

Artırılmış Gerçeklik: Verilmesi planlanan bilgilerin kullanıcıya aktarılırken gerçek dünya ile sanal nesneleri birleştirilip hedeflenen objelerin görülmesini sağladığı teknolojidir (Azuma, 1997).

Coğrafi Bilgi Sistemleri: Mekânsal verilerin elde edilmesinde, yönetilmesinde ve analiz edilmesinde yeni bir bilgi işleme teknolojisi olarak belirlenmiştir (Gökkaya, 2014, s.1).

BÖLÜM 2

2. ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR)

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Sosyal Bilgiler Öğretim Yöntemleri

Hızla ilerleyen bilgi çağında Sosyal Bilgiler Dersi 1968’de karşımıza çıkmıştır. Sosyal bilgilerin amaçları arasında ülkemize iyi birer vatandaş yetiştirmek yer almaktadır. Zaman içerisinde sosyal bilgiler bireye bilgi, beceri, tutum ve değerler eğitimi kazandırmış ve kazandırmaya devam etmektedir. Bu yüzden disiplinler arası bir öğretim programı olan Sosyal Bilgiler dersi belirli düzeyde eğitim gören öğrencileri kendisine hedef kitle seçmiştir. Ancak Sosyal bilgilerin tanımını bu bilgilerle sınırlandırmak doğru değildir (Bilgili, A.S. 2016).

Zarillo (2016) şöyle söylemiştir: 1992 yılında Sosyal Bilgiler Ulusal Konseyi (NCSS) aşağıda yer alan “sosyal bilgiler” tanımını kabul etmiştir: Sosyal Bilgiler; sosyal bilimler ile beşeri bilimlerin vatandaşlık ideallerini desteklemeye yönelik bütünlük çalışmasıdır. Okul programı kapsamında sosyal bilgiler; antropoloji, arkeoloji, ekonomi, coğrafya, tarih, hukuk, felsefe, siyaset bilimi, psikoloji, din ve sosyoloji gibi disiplinler ile beşeri bilimler, matematik ve fen bilimlerinin uygun içeriklerinden faydalanan koordine ve sistematik bir çalışmadır (s. 3).

Sosyal bilgiler eğitimi doğası gereği dinamik ve sınırları olmayan bir disiplindir. Sosyal bilgiler eğitimi, etkili öğrenmeyi desteklemek için birçok faydalı öğretim tekniklerini kullanmaktadır. Öğretmenler tarafından en çok kullanılan yöntemlerden biri de anlatım yöntemidir. Öğretmen merkezli olan bu yöntem de öğretim araçları kullanılmazsa Sosyal Bilgiler dersi sıkıcı hâle gelmektedir. Bu durumda öğrenciler de not alma ihtiyacı ortaya çıkar. Sosyal bilgiler eğitiminde soru-cevap yöntemi de öğretmenler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Böylece öğrencilerin bilgileri detaylıca test edilebilmektedir. Bu yöntem sayesinde öğretmen ve öğrenciler ders boyunca aktiftir. Problem çözme yöntemi de öğretme sürecinde yer almaktadır. Bu yöntem ile öğrencinin problemini ifade edebilmesi ve probleminin çözüm yollarını önermesi beklenmektedir. Sorgulama yöntemi ise öğrencinin problemi çözüp analiz yapabilmesini kolaylaştırmaktadır. Sosyal bilgiler eğitiminde fiziksel imkânlarla göre farklı yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Örneğin arazi çalışmaları sınıf

dışındaki aktiviteleri gözlemlemek için tercih edilmektedir. Arazi çalışması kalıcı olmasına rağmen öğrenciler için zaman ve emek gerektiren bir uygulamadır (Sivakumar, 2018). Kullanılan yöntemler arasında; tartışma teknikleri, sunuş ve buluş yoluyla öğretim, araştırma yoluyla öğrenme de yer almaktadır (Çelikkaya ve Kuş, 2009). Sosyal Bilgiler dersinde etkin teknolojiler kullanılmaktadır.

Son yüzyılda gelişen teknoloji sayesinde sosyal bilgiler öğretimine yeni yöntem ve teknikler eklenmiştir. Bunlardan biri de simülasyon yöntemidir. Simülasyon, gerçek dünyanın basitleştirilmiş modeli gibidir. Bu yöntem ile yapılan etkinlikler de gerçek hayattaymış hissi oluşmaktadır. Sosyal Bilgiler dersinde demokrasi ve vatanseverlik gibi soyut konularda simülasyon etkinliklerinden faydalanılmaktadır. Simülasyonlar öğrenciler için oldukça motive edici olup dersde kullanıldığında da öğrencilerin ilgisini artırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca bu yöntemi kullanan öğretmenler, simülasyonun zaman aldığını ve öğrencilerin kontrol edilmesinin zor olduğunu belirtmektedir (Sivakumar, 2018). Sosyal Bilgiler dersinde çeşitli yöntem ve teknikler yer almaktadır.

Sosyal bilgiler öğretim teknikleri arasında gezi-gözlem tekniği ve sanal gezi-gözlem tekniği bulunmaktadır. Öğrenilen bilgilerin kalıcı olması, coğrafi alanlarda farkındalığı artırmak ve soyut bilgilerin somutlaşmasını destekleyen teknikler arasında gezi tekniği görülmektedir. Sanal geziler, video, ses, metinler eklenerek gerçeklik hissini öğrenciye yansıtır (Şimşek, 2016). Teknoloji kullanımı Sosyal Bilgiler dersine yeni bir yaklaşım sunmaktadır.

Sosyal Bilgiler eğitiminde teknoloji kullanımı hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Dolayısıyla sosyal bilgiler ile teknoloji arasında etkili bir ilişki vardır. Bazı eğitimciler teknolojinin imkânlarından yararlanmış olsa da birçok okul teknolojide geride kalmıştır. Bilgisayar kullanımı sosyal bilgiler eğitiminde teknolojinin temel ihtiyaçlarındandır. Teknoloji, kaynaklara erişim kolaylığı sağlamaktadır. Bu doğrultuda öğretmen adayları öğretme ve öğrenmeyi geliştirmek için teknoloji ile bütünleşmelidirler (Bolic, 2003). Günümüzde nüfusun artması ve teknoloji arasında paralel bir ilişki bulunmaktadır.

Dünyadaki nüfusun hızlı artışı ve bilgi teknolojilerinin hızla yayılması bilgisayar kullanımını da artırmaktadır. Dolayısıyla Sosyal Bilgiler dersi de bu araçların kullanımına ihtiyaç duymaktadır. İnternet ortamları Sosyal Bilgiler dersindeki evrensel değerlerin tanınmasına da yardımcı olmaktadır. Ayrıca internet sayesinde sosyal bilgiler öğrencilerinin

dünya çapındaki bilgiye hızla erişilmesi sağlanmaktadır (Safran, 2015). Öğretmenler öğretim yöntemlerinde çeşitli teknikleri kullanmaktadır.

Farklı ve yeni öğretim yöntemleri öğretmenler tarafından incelenmeli ve öğretmenin gelişmesine yol açmalıdır. Öğretmenler öğrencilerin niteliğine ve sınıf ortamına göre öğretim yöntemini seçmelidir. Bu nedenle geleneksel öğrenme yöntemlerine de ihtiyaç duyulmaktadır. Kullanılan yöntemlerden tartışma teknikleri, sunuş ve buluş yoluyla öğretim, soru-cevap, araştırma yoluyla öğrenme de yer almaktadır (Çelikkaya ve Kuş, 2009).

2.2. Coğrafya Öğretim Yöntemleri

Akengin ve Dölek (2015) şöyle söylemiştir: Eskiçağ tarihinde Eratosthenes kaleme aldığı Geographie (coğrafi) kitabıyla ilk kez coğrafya bilimini ortaya çıkarmıştır. Coğrafya insanla yeryüzünün etkileşimi sonucunda ortaya çıkan mekânı, ilkeleri dâhilinde inceleyen ve sonuçlarını bir bütün halinde sunan bilimdir. (s. 1). Atalay (2011)'de ifade edildiği üzere insan ve mekân arasındaki etkileşimi inceleyen ya da yeryüzünün şekillenmesinde rol alan insanın doğal ortam ile ilişkisini ve dağılışını analiz eden bir bilim dalıdır. “Coğrafya, Grekçe, gö: yer; Latince, geō: yer ve Grekçe, graphon, Latince graphum: tasvir, yazma-çizme anlamına gelen iki sözcüğün birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.”(s. 1).

Coğrafyanın niteliklerini ortaya koyan kendine özgü ilkeleri (prensipleri) vardır. Bölgesel yaklaşım (gruplama) ilkesi, bütünsellik ilkesi, mekânsallık ilkesi, dağılış ilkesi, bağlantı (nedensellik ilkesi) ilkesi ve karşılaştırma ilkeleri bu prensiplerdendir. (Akengin ve Dölek, 2015).

Sosyal bilgiler tanımının içerisinde coğrafya multidisipliner bilim özelliğine sahiptir. Tarih ve antropoloji bilimleri de belirli mekânda bu kapsama müdahil olmaktadır. Dolayısıyla bu disiplinler mekândan ayrı tutulamaz. MEB (2018)'e göre Sosyal bilgiler öğretim programının özel amaçları arasında “Yaşadığı çevre ile dünyanın genel coğrafi özelliklerini tanıyarak insan ile çevre arasındaki etkileşimi açıklamak ve mekânı algılama becerilerini geliştirmek” yer almaktadır (s. 8). Diğer bir amacı da Şimşek (2016)'da ifade edildiği üzere “Doğal çevrenin ve kaynakların sınırlılığının farkına varıp çevre duyarlılığı içerisinde doğal kaynakları korumaya çalışmaları ve sürdürülebilir bir çevre anlayışına sahip olmaları” bulunmaktadır (s. 222).

İlk ve ortaokullarda coğrafya eğitimi beş ana maddede toplanmıştır. Bunlar; coğrafi sorular sormak, coğrafi bilgi edinmek, coğrafi bilgiyi düzenlemek, coğrafi bilgiyi analiz

etmek ve coğrafi soruları cevaplamaktır. Öğretmenlerin öğrencilerine coğrafi bilgileri anlaşılır bir formatta sunmaları gerekir. Bu bilgileri kullanmada en güzel yöntem haritaları okumaktır. Mekân kavramının algılanmasını kolaylaştıran haritalara coğrafya içerikli derslerde ihtiyaç duyulmuştur. İçeriklerinde harita kullanmayı bilmek, arazi çalışması, coğrafi sorgulama, atlas ve küre kullanımının becerilerinin yer alması hem Coğrafya hem de Sosyal Bilgiler derslerinde önemlidir. Sembolleri anlama ve yorumlama becerisi, harita okuma ve yorumlama becerisi, yön bulma becerisi, profil çıkarma becerisi, konum ve koordinat belirleme becerisi, ölçek kullanma becerisi, uzaklık, alan ve eğim ölçme becerisi, taslak harita oluşturma ve fiziksel özellikleri tanımlama becerileri de harita becerileri kapsamında bulunmaktadır (Safran, 2015). Coğrafya öğretiminde CBS yazılımı gelişen teknolojiyle birlikte kullanılmaktadır.

CBS'nin coğrafya öğretiminde kullanılması coğrafya içerikli derslere yeni ve köklü bir bakış açısı getirmiştir. CBS, 12 yaş grubuna harita öğretiminde avantaj sağlar. CBS yazılımını etkin kullanabilmek, 3 boyutlu haritalar üretmek, haritalar üzerine bilgi eklemeyi öğrenmek gerekmektedir. Böylece, Küresel Konumlandırma Sistemini (Global Positioning System, GPS) interaktif şekilde kullanma olanağı tanımaktadır. Google Earth ve Google Maps sanal ortamda erişilebilecek küre ve haritalar da ilköğretim öğrencileri için uygun bir etkinliktir (Zarillo, 2016).

2.3. Bilişim Teknolojileri

Küresel imkanlar değerlendirerek geleneksel okul ortamınının dışına çıkabilmek mümkündür. İnternet ortamı, ağ tabanlı programlama gibi iletişim teknolojileri öğrenme fırsatları sunmaktadır. Web.1.0 siteleri aktif olmayan kullanıcıların görüntülerini kısıtlayabilmektedir. Web. 2.0 programındaki kullanıcılar ise verilerle daha kolay etkileşime geçebilmektedir. Web 2.0 sitelerinin örneklerine bakıldığında çeşitli web sitelerinin blogları, ses ve sosyal ağlar bulunmaktadır. Wiki, Docs, Google ve Slides gibi ortak web programlarında üretkenlik araçları yer almaktadır.

Öğrenciler Web 2.0 kaynakları sayesinde araştırma yapabilir ve düşüncelerini ifade edip paylaşabilirler. Öğrenci ve öğretmenler arasında öğrenme platformları üzerinden eğitim imkanı sağlanabilmektedir. Öğrenciler kendi özgün fikirlerini web 2. kaynaklarını kullanarak tecrübe etmektedir. Öğrenciler hem çevresiyle etkileşime girip hem de işbirliğini öğrenip yeni fikirler ortaya atabilmektedirler. Dolayısıyla Web.2.0 araçları öğrencilere beceriler

kazandırmayı amaçlamaktadır. Maliyeti düşük olan mobil cihazlarla Web 2.0 araçlarına rahatlıkla ulaşılabilmektedir.

Mobil öğrenme ortamları öğrencilere öğrenme deneyimini sunabilmektedir. İnternet bağlantısı olan bir mekanda da öğrenciler istedikleri bilgiye ulaşabilmektedirler. Cep telefonuna herkes rahat ulaşım sağlayacağı için öğrenciler bu tarz deneyimlere kolay ulaşabileceklerdir. Web 2.0. araçları öğrencilere farklı yollarla düşüncelerini paylaşma imkanını sağlamaktadır. Ses ve video, pin panoları, wiki, bloglar, mobil teknolojiler gibi çevrimiçi kaynaklar mevcuttur. Öğretmenler derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanıp öğrencilere aktif katılım imkanı sağlayabilmektedirler. Derslerde kelime işleme, görüntü yazılımları gibi Web. 2.0 açık kaynak yazılımları bulunmaktadır. Bu tarz yazılımlar bulut tabanlı veritabanında ve bilgisayar ağlarında yer almaktadırlar (Arı, 2015). Dolayısıyla öğretmen ve öğrencilerin bu yazılımları öğrenmeleri gerekmektedir.

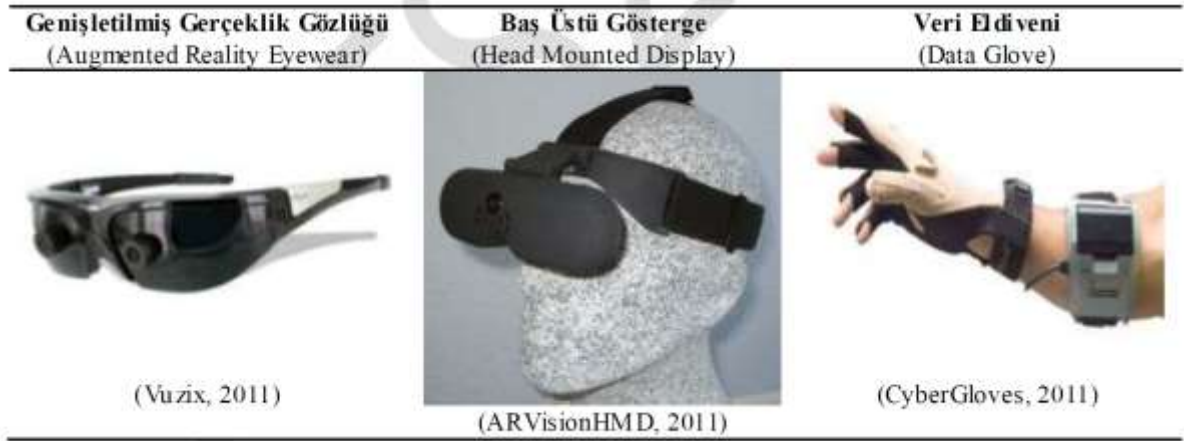
2.4. Artırılmış Gerçeklik

Sanal ortam kullanıcılarının gerçek dünyayı algılamaya başlaması ile sanal objeler ve gerçek objeler birleştirilmiştir. Bu birleşmeye göre AG bilim dünyasında keşfedilmiştir. Diğer bir deyişle aynı mekânda, aynı anda gerçek ve sanal nesnelerin görüntülenebildiği teknoloji sistemidir (Azuma, 1997). Bu teknoloji gerçek dünyadaki algılanan nesnelere konum veya aktivite bilgileri eklendikten sonra bilgisayar ortamına aktarabilmektedir. Kişinin çevresindeki 2B, 3B nesnelere ses, video, metin bilgisi, dokunma ve koklama bilgilerini ekledikten sonra bilgisayar ortamına aktarıp analiz edebilen bir teknoloji harikasıdır (Yuen ve ark., 2011). AG ortamı gerçek dünyayla hem eş zamanlı hareket ederken hem de beş duyuya hitap etmektedir. Uzamsal açıdan bilgisayar-insan arasındaki aktarımı mobil cihazlar, tabletler, gözlükler aracılığıyla yansıtmaktadır (Altınpulluk, 2015).

Faklı yönleriyle ele alınan tanım Milgram ve ark., (1994) “Gerçek dünyanın görünüşüne izin vererek sanal gerçekliğin bir formunu yansıtmaktadır. Bu formu da başa takılan gösterge aracılığıyla bilgisayar ekranına net olarak iletilebilmektedir.” demiştir açıklamasıyla sınırlandırılmıştır (s. 282). Genel anlamıyla Milgram ve Kishino (1994) “gerçek dünya nesneleri yerine dijital ortam ürünlerinin kullanıldığı gerçeklik ortamıdır.” demiştir. (s. 4). AG’yi genişletilmiş gerçeklik olarak yorumlayan araştırmacılar da bulunmaktadır. Bu araştırmacılara göre bilgisayar ortamında gerçek zamanı sanal ortamla bir araya getirip, 3B nesneleri sunan görsel zenginlik AG’dir (Özarslan, 2011).

AG için günümüzde giyilebilir teknolojiler olarak tanımlanabilen gözlük ve kask yeni dünyadaki yerini almıştır (Erbaş ve Demirer, 2014). Gözlük örneklerine aşağıdaki şekilde yer verilmiştir:

Şekil 2.1. Genişletilmiş gerçeklik için gözlük, baş üstü gösterge ve veri eldiveni.



Kaynak: (Erbaş Ve Demirer, 2014)

2.5. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik

Gerçek dünya ile aramızda iletişim sağlayan AG; sanal gerçeklik, karma gerçeklik ve aracılı gerçeklik ile karıştırılmamalıdır. Sanal Gerçeklik sisteminin amacı gerçekliği kullanarak yeni teknolojinin üzerine yerleştirilip üç boyutlu bir ortam tasarlanmasıdır. Artırılmış Gerçekliğin amacı da üç boyutlu olmayan ortam ve dijital içerik arasındaki gerçekliği yapılandırmaktır. Geniş alanı gerçekçi ortama uygun yansıtan üç boyutlu gösterim Sanal Gerçeklik'in görüntüsüdür (Billinghurst ve ark., 2014). Aşağıdaki şekilde yer verilmiştir:

Şekil 2.2. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik.



Kaynak: (Sheikh ve Sawant, 2016, s. 1991)

AG ve Sanal Gerçeklik arasındaki ilişkinin birlikte değerlendirilmesini uygun gören araştırmacılar da olmuştur. Sanal gerçekliğin görüş açısı, katılımcının gerçek dünyadaymış gibi hissetmesini sağlar veya gerçek dünya ortamına benzeyen uzamsal boyutu yansıtan ortamdır. Bu kavramları iç içe düşünmektense gerçeklik ve sanallığı uzamsallığın zıt tarafları olarak görmek daha uygundur. Şekil 2.3'te bu ortam gösterilmiştir (Milgram vd. 1994, s. 283):

Şekil 2.3. Gerçeklik-Sanallık Sürekliliğinin Basitleştirilmiş Gösterimi.



Kaynak: (Milgram ve ark., 1994, s. 283)

Şekil 2.3'deki süreklilik kavramı (soldaki durum) sadece gerçek dünyayı video ekranı vb. pencerelerden açıklamaktadır. Sağdaki durum sanal ortam nesnelerini anlatmaktadır. Uç noktadaki gerçek ve sanal dünyayı aynı platformda yani karma ortamda sunmaktadır (Milgram ve ark., 1994).

Artırılmış Gerçekliğin tasarım kararları tamamlanamadığı için gelişme aşamasında bir takım çalışmalara rastlanmıştır. Azuma ve ark., (2001) 'e göre "AG'de ekranlar başa giyilen bir sistem (head worn), elde taşınabilir aygıt (handheld) ve projeksiyon (projective) olmak üzere üç adet cihazda toplanılmıştır" demişlerdir (s. 35). Silva ve ark., (2033)'e göre "AG dört ana sınıf ekran çeşidine göre ayırt edilebilir. Bunlar; optik temelli sistem, sanal retinal sistemler, video tabanlı, monitör ve projektör tabanlı ekranlardır" demişlerdir (s. 3).

Baş a giyilebilir Ekranlar (head-worn displays (HWD): Ekran baş a takıldığında görüntüler optik ya da video aracılığıyla gelir. Optik temelli metotta AG'in şeffaflığını yansıtmamasını desteklerken, Video temelli metotta video kamerasıyla şeffaf olmayan ekranda AG kullanılır. Şekil 2.4.'te gösterilmiştir (Azuma ve ark., 2001). Baş a takılan ekranlarda gözlüklerin hafif olması, çözünürlük seviyesi ve renkli olan Sony kuruluşu tercih edilir (Azuma ve ark., 2001). Bu bağlamda uygulamanın görüntüyü iyi yansıtmaması ve yazılımın kalitesine bağlı gözlükler seçilmelidir. Fiyat aralıkları değişebilen bu gözlüklerde belli bir süre kullanımdan sonra baş ağrısı yapabilmektedir.

Şekil 2.4. Optik kavramların gösterimi (solda) video temelli gösterimler (sağda).



Kaynak: (Azuma ve ark., 2001, s. 35)

Gutiérrez ve ark., (2008)' e göre, elde Taşınabilir sistem (Handheld) kullanıcılara mobil telefonlardan pratik kullanım kolaylığı sunmuştur. Maliyeti düşük, eğlence ve hareket kabiliyeti diğer sistemlerden daha uygun görülmüştür. Cep telefonlarının kameralarından video görüntüleri grafiksel olarak düzenlendikten sonra tekrar kullanıcının mobil cihazına gönderilmektedir. Fakat cep telefonlarındaki kameralarda derinlik durumuna göre görüntülerde gecikmelerle karşılaşmıştır (s. 130). Aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Şekil 2.5 Mobil cihaz ekranı.



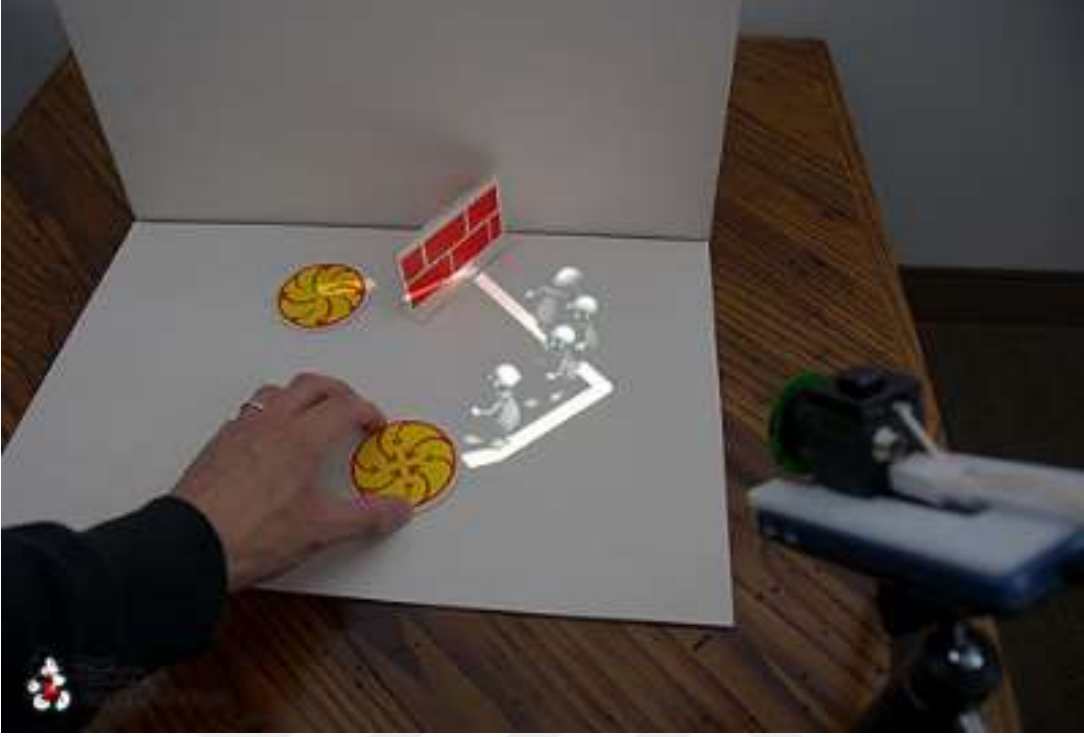
Kaynak: (Gutiérrez A. Ve ark., s. 130)

Monitör Tabanlı Ekran: Masaüstü bilgisayarlar kullanıcıya gerçek ortamın görüntülerini video yansıtmasıyla gerçekleştirmiştir. Gözlük takması zorunlu olmadığı için dalgınlık hissiyatı vermemektedir (Azuma, 1997).

Azuma ve ark., (2001) “Projeksiyon tabanlı ekranda bir odaya yerleştirilen projektörler sanal bilgileri kullanıcıya aktarır.” (s. 35).

AG uygulaması mobil platformların yanı sıra farklı amaçlarda da görülmektedir. Yansıtma tabanlı AG uygulamaları hem akıllı telefonlara yüklenebilir hem de parmaklarınızla hareket sağlayan ara yüze yerleştirilebilir. Aşağıdaki şekilde uygulama gösterilmiştir:

Şekil: 2.6 Yansıtma Tabanlı Artırılmış Gerçeklik uygulaması.



Kaynak:(Kaleci ve ark., 2016, s. 818)

Fiziksel yüzeye işaretlenmiş resimler kamera karşına çıkarıldıklarında 2B veya 3B sanal objelere dönüştüren sisteme tanılama tabanlı AG denir. Eğitsel amaçlı olan bu uygulamaya aşağıdaki şekilde yer verilmiştir:

Şekil 2.7. Tanılama Tabanlı Artırılmış Gerçeklik.



Kaynak: (Kaleci ve ark., 2016, s. 819)

Konum tabanlı AG mobil cihazlarda bulunan GPS (Global Position System) özellikleri ile belirlenen nesne ve kullanıcı arasındaki konum bilgisini vermektedir. Aşağıdaki şekilde yer verilmiştir.

Şekil 2.8: Konum Tabanlı Artırılmış Gerçeklik uygulaması.



Kaynak: (Gül ve Şahin, 2017, s. 356)

Anahat (Outlinig) tabanlı AG’de kullanıcının göremeyeceği durumlar için çerçeve belirleyebilmektedir. Sisli havalarda araçlarda kullanımı yaygın olduğu vurgulanmıştır. Müze ve tıp gibi alanlarda resimlerin görselliğinin zenginleştirilirken işaretleyici ve konumlandırılmış sistem birleştirilip bir arada kullanılmaktadır. Böylece çoklu ortam tabanlı tam konumlandırılmış AG uygulaması yapılandırılmıştır (Kaleci ve ark., 2016).

AG uygulamalarında en yaygın olan yazılımlar ARTOOLKİT, AURASMA, WİKİTUDE, LAYAR’dır. Bu sistemleri destekleyen Google glass, Android, Windows, Mac OS X, IOS platformların mevcut olduğu ifade edilmiştir (İçten ve Bal, 2017a).

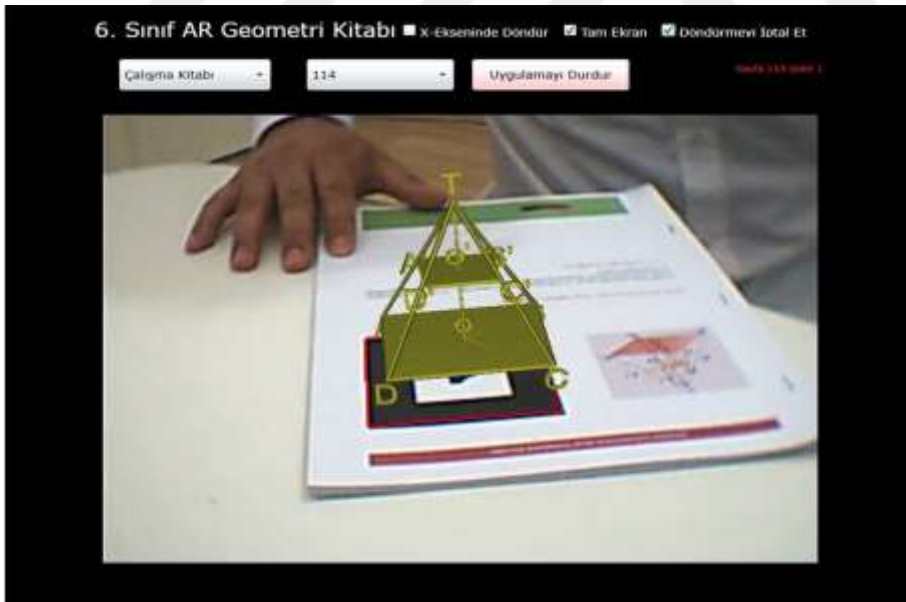
2.6. Eğitim Uygulamalarında Artırılmış Gerçeklik

Günümüzde hızla gelişme gösteren AG uygulamaları fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji, sanat, mühendislik, doğal afet ve nükleer kazalardan korunma, insan bilimi, engelliler, trafik, spor, eğlence, oyun, askeri ve eğitim gibi alanları kapsamaktadır (Azuma, 1997; İçten ve Bal, 2017b). Çetinkaya ve Akçay (2013) “Uygulamanın müfredat tamamlayıcı, (Ddstekleyici), rehberlik ve tanıtım, oyunlar, eğitim gezisi, alıştırma (Training) amaçları altında yaygın olarak kullanıldığı belirtilmiştir.” demiştir. (s.1032).

Koçoğlu ve ark., (2018)'e göre, Eğitim çalışmalarında günlük hayatla iç içe olmayı ve aktif katılımı önemseyen AG, öğrenme sürecine yeni bir bakış açısı getirmiştir (s. 336). Akademik çalışmalarda AG uygulamasını kullanan öğrencilerin İngilizce öğrenme başarı düzeylerinde artış gösterdiği belirlenmiştir. Ancak, memnuniyetlerinin yanı sıra kaygı düzeyleri ve bilişsel yük düzeylerinin düşük olduğu da analiz edilmiştir. Diğer bir deyişle öğrencilerin ilgisini çeken uygulama motivasyonlarını da artırmıştır (Küçük ve ark., 2014). Fen bilimlerine göre görsel içeriklerin zengin olduğu, soyut kavramların somutlaştırıldığı ve teknik olarak yeterli olmayan laboratuvar ortamlarına katkı sağlayan uygulama fizik öğretiminde avantaj sağlamaktadır (Abdüsselam, 2014). İşaretçi tabanlı AG aracılığıyla, 6. sınıf düzeyindeki öğrenciler için Geometri ders ve çalışma kitaplarının içerisindeki nesneler ARGE3D modeline göre üç boyutlu tasarlanmıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerde merak duygusu ve çıkarımda bulunabilme yönleri ortaya çıkmıştır.

Dolayısıyla bilişsel ve duyuşsal becerileri elde etmede 3B nesnelerin öğrenilmesi olumlu etki göstermiştir (İbili ve Şahin, 2015). Aşağıdaki şekilde 3B görseller verilmiştir:

Şekil 2.9. İşaretleticinin kitap üzerinde dâhili kullanımı.



Kaynak: (İbili ve Şahin, 2015, s. 6)

Mobil cihaz ortamında AG ile Bilgisayar dersini alan meslek yüksekokulu öğrencilerinin derse hazır bulunuşluluk düzeyini ölçmek için, AG kullanmayan öğrencilerle karşılaştırılmıştır. Gruplar değerlendirildiğinde AG ile çalışan grubun sınav notları, zaman değerlendirmesi ve derse kavraması diğer gruba göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

Ayrıca uygulama sürecinde mobil cihaz ile arasındaki etkileşimi gösteren birçok yazılım belirtilmiştir (Albayrak ve Altıntaş, 2017). Bu yazılımlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır:

Tablo: 2.1. Program özellikleri.

Applications	Operating System	Working Media	2D	3D	Video Playing	Social Media	External Web Page	Position Based
Alive	A/İ/M	Pc/SP/Tab	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Augment	A/İ	SP/Tab	Evet	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Aurasma	A/İ	SP/Tab	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Blippar	A/İ/M	SP/Tab/Glass	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Junaio	A/İ	SP/Tab/Glass	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Layar	A/İ	SP/Tab	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Wikitude	A/İ	SP/Tab/Glass	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet

A:Android, İ: İOS, M: Microsoft Telefon, PC: Kişisel Bilgisayar, SP: Akıllı Telefon, Tab: Tablet, Glass: Google Glass

Kaynak: (Albayrak ve Altıntaş, 2017, s. 19)

AG'nin coğrafyadaki önemini anlatan bir çalıştayda 2B ve 3B anlatımın aradaki farklarını harita üzerinden kavratmak için AG kullanılmıştır. AG yer şekillerinin veya rölyeflerin gösteriminde kartografik tekniklerde uygulanmıştır. Tablet üzerinden uygulamalar atmış 3 üniversite öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Çalıştay 3 aşamadan oluşturulmuştur. Öğrencilere öncelikle 2B haritalar üzerinden sorular sorulmuştur ardından AG uygulamalarıyla ilgili haritalardan rölyefler hakkında bilgiler verilmiştir. Çalıştay bitiminde kullanılabilirlik anketi ve içsel motivasyon envanteri testi uygulanmıştır. Bu ölçme araçları kullanıcılara teknolojinin 3B ortamlarla etkileşim kurma konusunda kullanılabilirliğini göstermektedir. AG'de kabartma metodu görselleştirme için güçlü bir araçtır, bu sebeple 3B haritalamayı yönetmek kolaydır. Ancak 3B görselleştirme ile ilgili eksiklik tespit edilmiştir. Katılımcılar, rölyefi yorumlamak için AG'nin geleneksel 2B yöntemlerinden daha iyi bir araç olduğunu düşünmektedir. Kolaylaştırmak ve motive etmek için örgün öğretimde uygulanabilecek bir teknoloji olduğuna karar verilmiştir (Carrera ve ark., 2018).

Üniversite öğrencilerinin uzamsal becerilerini geliştirmek için 2B yer şekillerinden, 3B topografik bilgiler ve konumsal bilgilerden faydalanılmaktadır. AG teknolojisi insan-çevre etkileşiminin kavranmasında yön bulma becerisini kullanmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin uzamsal becerileri ve mekânsal yönelimleri analiz edilmiştir. Üniversite öğrencileri ile kabartma haritaları kullanarak AG ile yön tespiti yapılabilen bir çalıştay yapılmıştır. Çalıştayın sonuçları incelendiğinde, deney grubunun uzamsal becerisinde gelişme gözlemlenmiştir. Çalışmaya tabi olmayan öğrencilerin uzamsal becerilerini geliştiremedikleri belirlenmiştir. Günümüzde ücretsiz AG 3B uygulamaları ile tablet ve akıllı telefonlardan yararlanma imkânı bulunmaktadır. Bu durum, yükseköğretimde coğrafya kapsamında uzamsal becerilerin geliştirilmesine yönelik stratejilerin tasarlanmasını ve uygulanmasını mümkün kılmaktadır (Carrera ve ark., 2017).

AG'nin pedolojik önemi ve eğitimle nasıl bütünleştiğinin anlatıldığı bir diğer çalışmada, geleneksel yöntem ile AG sistemi karşılaştırılmıştır. Öğrenci merkezli boşlukların olmaması için öğretmen ve öğrencinin etkileşiminin önemi vurgulanmıştır (Wu ve ark., 2013). Nitekim öğretmenlerin uygulama hakkında yeterli bilgiye sahip olması da öğretmen ve öğrenci iletişimini kolaylaştırmıştır. Çalıştayda lise öğrencilerinden AG uygulaması tasarımları istenmiştir. Öğrenciler heykel üzerinden fotoğraflar çekip tasarımı ve tarihi hakkında bilgiler hazırlamıştır. Her bir özellik için ayrı ayrı katmanlar oluşturmuşlardır. Bu katmanlar video, ses, yazılı metinlerle desteklenmiştir. Böylece öğrencilerin üretim becerilerini geliştirmeleri yönünde önemli bir adım atılmıştır. Şekil 2.10'da gösterilmiştir (Bower ve ark., 2014).

Şekil 2.10. Artırılmış gerçeklik ara yüzünün öğrenci tasarımı. “köprü”.



Kaynak: (Bower ve ark., 2014, s. 9)

AG uygulaması öğrenciler üzerinde aktif öğrenme, kavram yanlışlarının giderilmesi, kaygı düzeylerinin düşük olması gibi olumlu etkiler bırakmıştır (Eroğlu, 2018).

Koçoğlu ve ark., (2018)’ e göre, Sosyal bilgiler öğretiminde öğrencilerin uzamsal düşünme becerilerin gelişimine katkı sağlayan perspektif soyut kavramların somutlaştırılmasıdır. AG ile öğrencilerin daha eğlenceli bir ortamda bulunmasından dolayı öğrenilenlerin kalıcılığını artırdığı vurgulanmıştır. Sosyal bilgiler çalışmaları incelendiğinde AG uygulamasının müze ve turistik amaçlı çalışmalarda yer aldığı gözlemlenmiştir (s. 349).

2.7. İlgili Araştırmalar

2.7.1. Artırılmış Gerçeklik İle İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Tülü ve Yılmaz (2012) tarafından *İphone ile AG uygulamalarının eğitim alanında kullanılması*, adlı çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada AG uygulamalarının sadece bilgisayar ve tablet cihazlarında değil mobil sistemlerdeki faydasına vurgu yapılmıştır. Bu uygulamanın Apple’nin platformunda Iphone, Iphone 4S ve Ipad cihazlarında çalıştığı belirtilmiştir. Gelecek yıllarda AG’nin kameralı gözlüklerde çalıştırılabileceği anlatılmıştır.

Çankaya ve arkadaşları (2014) “*İOS platformunda AG ile yön belirleme*” adlı makalelerinde, yön belirlemede harita kullanmak yerine farklı metotlar geliştirmişlerdir. Bu sayede kameradaki görüntülere işaretler eklendikten sonra varılmak istenen noktayı bulma

amaçlanmıştır. Araştırmacılar mobil cihazlardaki navigasyon yenilenmesiyle birlikte farklı yaklaşımlar sunmayı hedeflemişlerdir. Konum ve hedef noktası arasındaki mesafe, mobil cihazlarda hesaplandıktan sonra GPS aracılığıyla hedef noktanın (harita üzerinde işaretlenir) yönü incelenmiş ve gösterilmişlerdir. Diğer çalışmalara ışık tutması açısından, araştırmacılar AG uygulamasında yön belirlemek için önemli noktaları vurgulamak adına simge veya metinler eklenmesini önermişlerdir.

Küçük ve arkadaşları (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, AG teknolojisinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisi tutum ölçeği geliştirerek incelenmiştir. Çalışmada keşfedici sıralı karma yöntem kullanıldığı için önce nitel veriler analiz edilmiştir. Ardından nicel verilerden elde edilen bilgiler analiz edilmiştir. Nitel aşamada Erzurum ilinde AG uygulamalarıyla ders gören 15 ortaokul öğrencisi ile görüşülmüştür. Böylece tutum ölçeğinin maddeleri oluşturulmuştur. Nicel aşamada ise dokuz farklı okulda 167 ortaokul öğrencisine tutum ölçeğine yönelik testler uygulanmıştır. 5. sınıf İngilizce ders kitabındaki Animal Shelter ünitesi AG materyalleri ile tasarlanmıştır. Toplanan verilerle ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerden AG Uygulamaları Tutum Ölçeği (AGUTÖ) ile veri toplanmıştır. Elde edilen verilerle ölçeğin güvenilir ve kabul edilebilir olduğu gösterilmiştir.

Çevik ve arkadaşları (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, geleneksel öğrenme yöntemi ile AG uygulaması arasındaki farklar ve AG'nin öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Çalışmada, 5-6 yaş grubundaki öğrencilere İngilizce kelime öğretiminde AG kullanılmıştır. Resimler ve oyuncaklar AG uygulamasında kullanılan araçlardır. AG uygulaması için AURASMA yazılımı ve mobil cihazlar kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, AG uygulamasının kullanıldığı öğrencilerin başarı oranının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. AG uygulamasını kullanan öğrencilerin başarı oranının yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Turan ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, mobil AG uygulamasının coğrafya eğitimine etkisi incelenmişlerdir. Araştırmada, Genel Fiziki Coğrafya dersinde “İç ve Dış Kuvvetler” konusunun öğretimi üzerinde öğrencilerin akademik başarıları ve bilişsel yük düzeyleri üzerindeki etkiler araştırılmıştır. Mobil AG destekli öğrenme sürecinde öğrencilerin görüşleri dikkate alınmıştır. Araştırmacılar, sıralı-açıklayıcı bir karma model kullanmışlardır.

AG mobil uygulamalarından Aurasma yazılımını tercih etmişlerdir. Uzmanlar 2B, 3B yazılımları kullanarak ses ve videoları içeren interaktif bir kitap tasarlamışlardır. Deney grubundaki 40 öğrenciye 3 hafta boyunca interaktif kitap ile ders işlenmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel anlatım yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, AG kitabını kullanan öğrencilerin akademik başarılarının yüksek olduğu ancak bilişsel yük düzeyinin düşük olduğu belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarındaki öğrenci görüşlerine dayanarak, AG'nin öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve bilişsel yük düzeyini azalttığı değerlendirilmiştir.

Memduhoğlu ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, kampüs alanının AG kullanılarak 3 boyutlu tasarlandığı bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar, mekânsal algıyı güçlendirmek amacıyla 3B haritaların 2B haritalardan daha etkili olacağını düşünmüşlerdir. Harita yapım sürecinde, koordinatlara önem verilmiş ve bu nedenle GPS ile belirlenen koordinatlar GIS ortamına aktarılmıştır. Kampüs haritaları bu programlar kullanılarak oluşturulmuş ve Sanal Gerçeklik/AG uygulamaları için uygun hale getirilmiştir. Bu çalışmada tablet ve telefonlar kullanılmış ve Sanal Gerçeklik gözlükleri tercih edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Sanal Gerçeklik/AG ortamının öğrencilerin ilgisini çektiğini belirtilmiştir.

Değirmenci ve İnel (2020) tarafından yapılan bir araştırmada, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Mobil AG ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, eylem araştırması yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında 2. sınıfta öğrenim gören 46 öğretmen adayından oluşmuştur. Öğretmen adayları tarafından AG uygulamaları hazırlanmış ve bu uygulamalar Sosyal Bilgiler Öğretim programına uygun olarak tasarlanmıştır. Veri toplama sürecinde odak grup görüşmeleri, araştırmacı günlükleri, gözlem raporları kullanılmıştır. Çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılmış ve elde edilen bulgular gözlem ve araştırmacı günlükleriyle desteklenmiştir. Katılımcıların Mobil AG etkinliklerine yönelik bilgi birikimlerinin yetersiz olduğu vurgulanmıştır. Araştırmanın amacı, öğretmen adayları tarafından tasarlanan Mobil AG uygulamalarını analiz etmek ve etkilerini belirlemektir. Bulgular doğrultusunda, katılımcılar tarafından ortaya konulan ürünler nitelikli, başarılı ve eğitimde kullanılabilir olduğu belirtilmiştir. Eğitimle teknolojiyi birleştirme açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğretmen adaylarının duyuşsal tutum boyutlarında, öğrencilerin bazıları AG etkinliklerini eğlenceli bulurken bazıları sıkıcı olarak değerlendirmiştir. Grup etkisinin bu değerlendirmelerde etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca,

bazı katılımcılar araştırmayı sıradışı bulurken bazıları ise sıradan olarak nitelendirmiştir. Öğretmen adaylarının bazıları çalışmayı zor bulmuşken bazıları ise kolay olarak tanımlamıştır. Bu bulgu, öğrencilerin isteksizliklerini yansıtabileceğini göstermektedir. Öğretmen adayları, çalışmayı kafa karıştırıcı ve oldukça anlaşılır olarak tanımlamışlardır. Araştırmacılar, bu bulgunun deneyim eksikliği ile ilişkili olduğunu tespit etmiştir.

Çetin ve Türkan (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, uzaktan eğitim sürecinde Fen Bilimleri dersinde AG temelli uygulamalarla dersi zenginleştirmeyi hedeflemiştir. Aynı zamanda bu uygulamalar öğrencilerin Fen derslerindeki başarı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemeyi hedeflemektedir. Araştırmada tek grup ön test - son test deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma grubunu Siirt'te 2020-2021 öğretim yılında eğitim gören 15 ilkokul 3. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Elektrikli Araçlar konusunu ile AG etkinliklerini içeren program 4 hafta boyunca devam etmiştir. Bulgular, uzaktan eğitim sürecinde AG'nin öğrencilerin fen bilimlerindeki başarılarını istatistiksel olarak artırdığını ortaya koymuştur. AG'ye göre tasarlanan çevrimiçi Fen Bilimleri dersinin tutum boyutunda farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. İlgi boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. AG uygulamalarının ilgi, eğlence ve tutumu artırdığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, çalışmaya devam etme tutumunu etkilemediği ortaya çıkmıştır. Fen Bilimleri dersinde soyut konuları somutlaştırması nedeniyle ders başarısını artırabileceği düşünülmektedir.

Palancı ve Turan (2021) tarafından yapılan araştırmanın AG'nin matematik eğitiminde kullanımını incelediğini ve AG teknolojilerinin öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmekte avantajlı olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, AG uygulamalarının öğrencileri motive etme, pozitif davranışları teşvik etme ve özel becerilerin geliştirilmesine olanak sağlama potansiyeline sahip olduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte, teknik sorunlar, bilgisayar becerileri, maliyet, zaman ve yeni teknoloji gereklilikleri gibi dezavantajlar da belirtilmiştir. Geleneksel matematik öğretimine kıyasla AG'nin daha etkili bulunduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışma, web of science kullanılarak veri toplama sürecinde sistemli bir derleme yöntemi kullanmıştır. Veri analizi bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve diğer araştırmacı da çalışmanın güvenilirliğini artırmak için incelenmiştir. Çalışmaların genellikle 2003 yılında başladığı, ancak 2019 yılından itibaren çalışmalarda bir artış olduğu belirtilmiştir. Nitel alanda 47, nicel alanda 9, karma 29 ve literatür taramasında 1 araştırma sunulmuştur. Genellikle örneklem grupları arasında ortaokul, ilkokul ve üniversite öğrencileri yer almaktadır. Uygulamaların en çok Meksika, Tayvan ve İspanya gibi ülkelerde kullanıldığı

ifade edilmiş ve genellikle resim tabanlı AG'nin tercih edildiği görülmüştür. Matematik alanında 52 çalışma ve geometri alanında 31 çalışma yapıldığı vurgulanmıştır. Bu çalışmalarla bilişsel ve duyuşsal becerilerin geliştirildiği ortaya çıkarılmıştır. AG'nin geliştirilmesinde en sık olarak Unity 3B ve Vuforia kullanıldığı belirlenmiştir. AG teknolojilerinin matematik eğitiminde avantajlı olduğu 34 makalede belirtilmiştir. Ayrıca, öğrencileri motive eden, pozitif davranışlarına imkan sağlayan ve özel becerilerini geliştiren bir uygulama olarak değerlendirilmiştir. Dezavantajlar arasında ise teknik problemler, bilgisayar becerisi, maliyet, zaman ve yeni teknoloji gereklilikleri vurgulanmıştır. Geleneksel yöntemle kıyasla daha etkili bulunmuştur.

2.7.2. Artırılmış Gerçeklik İle İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Hedley, Billingham, Postner ve May (2002) tarafından yapılan bir çalışmada, coğrafi verilerin görselleştirilmesi için hibrit kullanıcı ara yüzlerinin iki tanımı açıklanmıştır. İlk arayüzde, (AG), Sanal gerçeklik ve bilgisayar tabanlı el ve nesne takibi gibi üç teknoloji bir araya getirilmiştir. Bu arayüz, kullanıcıların gerçek haritayı görmesine ve 3B sanal arazi modellerini deneyimlemesine olanak tanır. Kullanıcılar, kamera takan bir cihaz aracılığıyla uçabilme ve modeli fiziksel işaretleyiciler veya el hareketleriyle değiştirebilme imkanına sahiptir. İkinci arayüz ise bu çalışmaya dayanan alternatif bir teknolojiyi açıklamaktadır. Bu arayüzde yakınlaştırma ve kalemle değiştirme gibi özellikler bulunmaktadır. CBS ve mekânsal bilim uygulamaları için özel bir yazılım ve donanım geliştirilmiştir. AG ve Sanal Gerçeklik çalışmalarını birleştirilerek, kullanıcıların gerçek ve sanal dünya arasında hareket edebilecekleri bir arayüz oluşturulmuştur. Verileri AG ortamına yüklemek için el ve nesne takibiyle birlikte bilgisayar tabanlı bir araç geliştirilmiştir. Kalem tabanlı girişi desteklemek için 2B görüntüleme özelliği eklenmiş ve kullanıcıların 3B sanal modeller üzerinde açıklama yapmaları sağlanmıştır. Hem 2B hem de 3B haritalar AG ile birleştirilmiş ve bu aşamada kontur çizgilerinden yararlanılmıştır. Kullanıcılar, yazılımın kullanımını kolay bulmuşlar ve AG deneyimini gerçek dünyadan ayırt edilemez bulmuşlardır. Ayrıca, görselliği sevdiklerini ifade etmişler ve ileride hava durumu bilgisi katmanlarını da arazi üzerine ekleyeceklerini belirtmişlerdir.

Chu ve Sung (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, lise Coğrafya dersinde arazi çalışmalarında AG kullanımının etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın odak noktası öğrencilerin sorgulamaya dayalı öğrenme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Deney grubunda, sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi AG teknolojisiyle birleştirilerek bir uygulama

geliştirilmiştir. Kontrol grubunda ise sadece AG içerikli bir öğrenme ortamı sağlanmıştır. İki yöntem arasındaki farkın, öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumları, motivasyonları ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Deney grubunda, lise birinci sınıfta okuyan 60 öğrenciye Tayvan'daki Thermal Vadisi'nde iki haftalık bir arazi çalışması uygulanmıştır. Sorgulama yöntemiyle önce coğrafya ile ilgili sorular cevaplandırılmış, ardından AG uygulamasındaki görüntüler öğrenciler arasında paylaşılmış ve son olarak öğrenilen bilgilerle görüntüler arasında ilişki kurulmuştur. Kontrol grubunda ise geleneksel AG eğitimi verilmiştir. Öğrencilere problem çözme becerileri ve öğrenme aktivitesinin etkisini ölçmek için likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Ayrıca bilişsel yük durumları da likert ölçeğiyle değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, araştırmacılar, sorgulamaya dayalı AG etkinliklerinin öğrencilerin üst düzey düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmede AG teknolojisini önermektedir. Ayrıca AG ile birleştirilmiş aşamalı sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilere rehberlik etmesinin faydalı olduğu sonucuna varılmıştır.

Pantuwong, Chutchomchuen ve Wacharawiasoot (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğrenme ortamlarının geliştirilmesi için yeni bir sistem gerekliliği üzerinde durulmuştur. Araştırma coğrafya ilkesine dayanarak tasarlanmıştır. Arazinin yüksekliklerine göre renk ve kontur çizgilerinin kullanımı önemsenmiştir. Bu yaklaşım, öğrenci ve öğretmenin etkileşimini sağlayarak niceliğin azaltılması ve niteliğin artırılmasını hedeflemiştir. Bu amaçla, interaktif bir simülasyonla AG kullanılarak kum havuzu birleştirilmiştir. Çalışmada, kullanıcı kutudaki kumun yüksekliğini değiştirdiğinde, sistem otomatik olarak kuma bağlı olarak renk ve kontur çizgilerini hesaplamıştır. Araştırmacılar birkaç lise öğrencisiyle deneysel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu deneyde, AG kullanılarak kum havuzunun üzerindeki yükseklik algılanmış ve kontur çizgileri gösterilmiştir. Etkileşimli kum havuzu sistemi uygulaması sonucunda kullanıcılar arazi değişikliklerini gerçek zamanlı olarak algılamışlardır. Çalışmada, kullanıcı kutudaki kumun yüksekliğini değiştirdiğinde, sistem otomatik olarak kuma bağlı olarak renk ve kontur çizgilerini hesaplamıştır. Araştırmacılar birkaç lise öğrencisiyle deneysel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu deneyde, AG kullanılarak kum havuzunun üzerindeki yükseklik algılanmış ve kontur çizgileri gösterilmiştir. Etkileşimli kum havuzu sistemi uygulaması sonucunda kullanıcılar arazi değişikliklerini gerçek zamanlı olarak algılamışlardır.

Herpich ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan çalışmada, coğrafya öğrenme sürecine katkı sağlamak amacıyla AG kullanımı incelenmiştir. Araştırmada, oryantasyon etkinlikleri hedeflenmiştir. Bu bağlamda, bir kamu eğitim kurumunda 6. sınıf öğrencileriyle bir araştırma yürütülmüştür. Araştırmada deneysel olmayan son test kullanılmıştır. Oyun, mobil cihazlar üzerinde yer alan bir coğrafya ve yönler içeren bir içeriğe sahiptir. Etkinlik kapsamında bir oyun tasarlanmış ve öğrencilere oyunun kalitesini değerlendirmek için anket uygulanmıştır. Verileri elde etmek için Eğitim Oyunlarını Değerlendirme Modeli (MEEGA) kullanılmıştır. Öğrenciler anket aracılığıyla düşüncelerini ifade etmişlerdir. Anket, 5'li Likert ölçeği kullanılarak hazırlanmıştır. Katılımcıların algılarına dayanarak farklı boyutlarda görüşler elde edilmiştir. Oyunun kullanılabilirliği, güven, meydan okuma, memnuniyet, sosyal etkileşim, eğlence, dikkat, ilgi düzeyi ve öğrenme boyutları açıklanmıştır. Katılımcı görüşlerine göre oyun tasarımının çekici olduğu, okunabilir metinlerin kullanıldığı ve anlaşılır yazı tipleri ve renklerin kullanıldığı belirtilmiştir. Güven boyutunda katılımcılar pozitif bir tutum sergilemişken, meydan okuma boyutunda başlangıçta zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Memnuniyet boyutunda öğrencilerin başarı düzeyinin orta olduğu belirtilmiştir. Sosyal etkileşim boyutunda gruplar arası işbirliğini ve rekabeti destekleyen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Eğlence boyutunda oyunların eğlenceli anlar yaşattığı değerlendirilmiştir. Dikkat boyutunda ise katılımcılar olumsuz görüş bildirmiştir. İlgi düzeyi boyutunda öğrenciler kendi alanları için önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenme boyutunda ise orta derecede olumlu sonuçlara ulaşılmıştır.

Voronina ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan çalışmada, çalışmalarında derslerde AG kavramı incelenerek, öğrencilere AG kullanarak nasıl bir bina yapacaklarını öğretmeyi amaçlamışlardır. Geleneksel yöntemle kıyasla, AG teknolojisinin öğrenciler üzerindeki avantaj ve dezavantajlarını belirlemeyi hedeflemişlerdir. Deneye 168 1. Sınıf öğrencisi ve 26 öğretmen katılmıştır. Öğrenciler öncelikle bina modellerini oluşturmuş ve daha sonra bu binaları sanal versiyonlarına dönüştürmüşlerdir. Elde edilen sonuçlara göre araştırmacılar AG'nin hangi alanlarda kullanıldığını tabloştırmışlardır. Araştırmacılar, öğrencilerin oluşturdukları prototip bina tasarımını bilgilendirici bir model değerlendirmişlerdir. Bununla birlikte, müfredatta hâlâ AG konusunda eksiklerin olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlere, müfredatlarını sadece AG uygulamalarına dayandırmak zorunda olmadıklarını hatırlatmışlardır. AG'nin avantajları arasında soyut ve karmaşık bilgilerin anlaşılır hale getirilmesinin olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, AG'nin öğrencilerin soyut becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmüştür.

Salazar ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada, güneş sisteminin öğretiminde mobil AG teknolojisinin etkisini araştırmak amacıyla incelenmiştir. Yarı deneysel bir desen kullanılarak öğrencilerin güneş sistemi konusunu öğrenmelerini nasıl etkilediği ölçülmüştür. Bilgi seviyesi, ilgi seviyesi ve memnuniyet seviyesini ölçmek için 3 farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, AG ile mobil uygulama kullanımının öğrencilerin güneş sistemi konusunu daha iyi öğrenmelerini sağladığı sonucuna varılmıştır. Deney grubunun son test sonuçları, kontrol grubuna göre ortalama değerler açısından farklılık göstermektedir. Araştırmacılar, AG ile öğrencilerin konuyu anlama, ilgi duyma ve memnuniyet seviyelerinin arttığını değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar, AG ile öğrencilerin anlama, ilgi ve memnuniyet seviyesinin arttığını değerlendirmişlerdir. Ayrıca, AG teknolojisinin öğrencilerin konuya ilgi duymalarını artırdığını ve iyi not almalarına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Sezali ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada, Malezya'daki eyaletler hakkında bir AG uygulaması geliştirilerek incelenmiştir. Coğrafya ders kitaplarındaki konular arasından AG'ye uygun olanları seçerek, Malezya eyaletlerinin adını ve konumunu AG ile anlatmayı hedeflemişlerdir. Araştırmada nicel yöntem ve anket kullanılmıştır. 15 üniversite öğrencisiyle çalışılmış ve veri toplama aracı olarak Likert ölçeği tercih edilmiştir. Öğrenciler, uygulamadan sonra uygulamanın kullanılabilirliği hakkında anketi yanıtlamışlardır. Birçok AG uygulamasının coğrafya odaklı olmadığından dolayı, bu uygulamanın başlangıç aşaması için iyi bir uygulama olduğu düşünülmüştür. "Pocket Malaysia" adında bir prototip mobil AG uygulaması geliştirilmiştir. Öğrenciler, anket sonuçlarına göre uygulamanın ilginç olduğunu, yazı tipi renginin ve boyutunun uygun olduğunu, 2B nesnelerin anlaşılır olduğunu, okunması kolay olan kelimelerin olduğunu, kullanılabilir butonlara sahip olduğunu ve öğrenme içeriğinin tatmin edici olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak, mobil Malezya AG uygulamasının ortaokul dersleri için iyi bir başlangıç noktası olduğu değerlendirilmiştir, çünkü birçok AG uygulaması coğrafya dersleri için yeterince geliştirilmemiştir. Araştırmacılar, uygulamanın zayıf yönlerinin gelecekte geliştirilmesi gerektiğine dikkat çekmişlerdir.

Shuaili ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada, mobil AG uygulamasının 10. sınıf öğrencilerinin başarıları ve tutumu üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. AG uygulaması, sosyal bilgiler müfredatındaki coğrafya ünitesine uygulanmıştır. Araştırmacılar, yarı deneysel bir çalışma tasarlamış ve veri toplamak için başarı testi ve tutum ölçeği

kullanmışlardır. Uygulama dört hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, uygulama öncesi ve sonrasında başarı ve tutum ölçeklerinde anlamlı farklılık olduğunu göstermiştir. Ancak kontrol ve deney grupları arasında herhangi bir etki gözlenmemiştir. Araştırmacılar, AG'nin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi için daha fazla araştırma yapılmasını önermektedir.

Arowoia ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan çalışmada, inşaat sektöründe kullanılan AG uygulamalarını etkileyen başarı faktörleri değerlendirilmiştir. Çalışma, mimarlar, mühendisler ve proje yöneticileri gibi sektördeki profesyonelleri hedeflemektedir. Anket yöntemi kullanılarak profesyonellerden veri toplanmıştır. Kolayda örneklem yöntemi tercih edilmiştir. Toplanan verilerin analizi için yüzdelik, frekans, standart sapma ve tek örneklem t testi gibi istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Sonuçlar, katılımcıların %50'sinin mobil AG kullandığını göstermiştir. Çalışma kapsamında beş başarı faktörü belirlenmiştir: yenilikçilik gerekliliği, donanım cihazlarında ilerleme, AG teknolojisinin doğruluğunun iyileştirilmesi, mobil bilgi işlem ile AG yazılımının birleştirilmesi. Bu nedenle, verimlilik ve üretkenlik için inşaat projelerinde yeni teknoloji trendlerinin kullanımını destekleyen ve uygulayan hükümet politikalarının olması önerilmektedir.

Lin ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan araştırmada, sağlık eğitimi alanında AG kullanılarak oyunlar geliştirilmiştir. Bu oyunlar, kart oyunları ve slaytlarla ilişkilendirilmiştir. Araştırmanın katılımcıları lise son sınıf öğrencileri olarak seçilmiştir. Bir grup öğrenciye deneysel (AG sağlık eğitimi masa oyunu) grubuna atanırken, diğer grup kontrol grubu olarak belirlenmiştir (AG sağlık eğitimi masa oyunu olmadan). Dikkat, ilgi, güven ve memnuniyet düzeylerini ölçmek için 36 soruluk bir Likert ölçeği kullanılmıştır. Sonuçlar, öğrenme motivasyonu kapsamında güven ve memnuniyetin önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar, AG kullanan katılımcıların öğrenme motivasyonunun yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu nedenle, AG'nin etkili bir öğrenme sürecine yardımcı olduğunu vurgulamışlardır. AG görüntülü sisteminin sadece 2B olarak tercih edilmesinin sağlık konusunda yetersiz olduğunu değerlendirmişlerdir. Bu nedenle, gelecekteki araştırmalarda insan vücudunun yapısını ve fizyolojik organlarını temsil etmek için 3B modellerin kullanılması önerilmiştir.

Mystakidis ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan çalışmada, AG teknolojilerinin ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeylerinde yaygınlaştığı vurgulanmıştır. Araştırmacılar, AG'nin teknoloji, mühendislik ve bilim alanlarında kullanımını incelemişlerdir. 2010-2020 yılları arasında yayınlanan 45 makaleyi analiz etmişler ve

literatürde konum tabanlı AG ve işaretli tabanlı AG uygulamalarının az sayıda olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, AG deneyimlerini geliştirmek için daha fazla araştırma yapmayı ve görselleştirmeyi teşvik etmeyi hedeflemişlerdir. Yükseköğretimde AG'nin özellikle mühendislik alanında yoğunlaştığı ve ardından teknoloji ve matematik konularında yaygınlaştığı tespit edilmiştir. Fen bilimleri alanında ise fizik, kimya ve biyoloji gibi derslerde AG'nin baskın olduğu belirtilmiştir. Teknolojik cihazlar olarak masaüstü bilgisayarlar, mobil cihazlar, giyilebilir AG cihazları (AG gözlükleri) ve projeksiyon tabanlı AG uygulamalarının kullanıldığı görülmüştür. İşaretçi tabanlı AG uygulamalarının yaygın olduğu ve Android tabanlı AG uygulamalarının sıkça kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, 3D modeller oluşturmak için Vuforia, Unity, ARtoolkit, 3Ds MAX, Autocad ve Maya yazılımlarının kullanıldığı belirtilmiştir. Gerçek zamanlı animasyonların yansıtılmasında QR kodlarının tercih edildiği gözlemlenmiştir. Öğrencilerin AG ile yaparak yaşayarak öğrenme stratejisini tercih ettiği ve fen eğitiminde en yaygın kullanılan tekniğin gözlem olduğu ortaya çıkmıştır. 3B modeller, açılır metinler ve animasyonların ise daha az kullanıldığı belirtilmiştir. Simülasyon tekniğinin birçok çalışmada tercih edildiği vurgulanmış ve AG destekli eğitimin öğrencilerin uzamsal becerilerini geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Ramli ve arkadaşları (2021) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Güneydoğu Asya'ya seyahat etmek için bir yapay zekâ (AG) tabanlı bir program geliştirilmiştir. Bu program, lise öğrencilerinin Güneydoğu Asya hakkında bilgi edinmelerini teşvik etmek amacıyla tasarlanmıştır. Ancak, yabancı öğrenciler arasında coğrafya konusunda ilgisizlik ve sıkılmaları nedeniyle bilgi eksikliği yaşandığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, projenin temel amacı, öğrencilerin coğrafyaya olan ilgilerini artırmak için AG teknolojisini kullanmaktır. Bu sayede öğrenciler, Güneydoğu Asya'daki 11 ülkeyi tanımlayabilir ve bu ülkeler hakkında bilgi edinebilirler. Uygulama, Unity yazılımı kullanılarak geliştirilmiştir. Araştırma, Sultan İdris Eğitim Üniversitesi'nde coğrafya yüksek lisans programına devam eden 15 öğrenciye Likert ölçeği kullanılarak yapılan çevrimiçi bir anket aracılığıyla değerlendirilmiştir. Fayda, Memnuniyet ve Kullanım Kolaylığı başlıklarını içeren bir anket geliştirilmiş ve elde edilen veriler betimsel istatistik yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Uygulama geliştirme sürecinde, Vuforia ve Visual Studio gibi araçlardan yararlanılmıştır. Katılımcılar arasında çoğunluğun onur derecesine sahip öğrenciler olduğu belirtilmiştir. Uygulamanın kullanıcılarına yardımcı olduğu ve daha üretken ve faydalı olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, AG teknolojisi aracılığıyla Güneydoğu Asya hakkında bilgi edinmenin mümkün olduğu ve zaman tasarrufu sağlandığı vurgulanmıştır. Öğrenciler, AG'nin kullanımının keyifli, harika,

kolay ve kullanıcı dostu olduğunu, yazılı bilgiye ihtiyaç duyulmadığını ve basit olduğunu belirtmişlerdir. AG teknolojisi ile Güneydoğu Asya'ya seyahat etme programının öğrenciler arasında olumlu bir etkiye sahip olduğunu ve coğrafyaya olan ilgiyi artırdığını vurgulamaktadır.

Yakubova ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, otizmli ve zihinsel engelli öğrencilerin akademik becerilerini öğretmeyi amaçlamayan çalışmalar incelenmiştir. Çalışmada, okuma, yazma, sayma, hesaplama ve deşifre okuma gibi akademik beceriler tanımlanmıştır. Otizmli ve zihinsel engelli öğrencilerin yer aldığı K-12 sınıflarında yapılan çalışmalar ayrıştırmıştır. 2007 ile 2020 yılları arasında yayınlanan sekiz çalışma analize dahil edilmiştir. Bu çalışmalar genellikle matematik, akademik beceriler, bilim ve okuryazarlık alanlarına odaklanmıştır. Çalışmalarda projeksiyon tabanlı AG, işaretçi tabanlı AG ve işaretsiz tabanlı AG'nin kullanıldığı belirtilmiştir. Katılımcıların AG tabanlı becerileri ve çalışmaları analiz edilmiştir. Araştırmada ayrıca Reichow ve arkadaşlarının çalışmaları da değerlendirilmiştir. Bireysel çalışmalarla yapılan öğrenci çalışmalarında, konsantrasyon güçlüğü olmayan öğrencilerde mektup yazma becerilerinde %12'lik bir artış olduğu bildirilmiştir. Zihinsel engelli katılımcıların, sesli harfler ve sayılarla ilgili AG oyunları ile daha etkili bir şekilde öğrendikleri keşfedilmiştir. Otizmli öğrencilerin bilimsel becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Matematik becerilerinde ise özellikle para ile ilgili AG çalışmalarının etkili olmadığı gözlemlenmiştir. Son olarak, nesne ayırt etme terapisinde olumlu duyguların uyarılmasında başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Wijayanto ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, Wijayanto ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, AG teknolojisi kullanılarak bir coğrafya öğrenme ortamı oluşturmayı hedeflemişlerdir. Çalışmada, coğrafya öğretiminin online platformlarda sınırlı olduğu belirtilmiştir. Lise öğrencileri için mobil öğrenme ortamının uygun olduğu düşünülmüştür. Uygulamanın sonuçlarına göre, araştırmacılar coğrafya konularının AG tabanlı öğreniminde eğitim ihtiyacı olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, proje tabanlı olan uygulamanın öğretmenler tarafından kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Lampropoulos ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, AG kullanımı ve eğitimde oyunlaştırma ile ilgili mevcut literatür incelenmiştir. Bu çalışma, bir meta-analiz çalışması olarak gerçekleştirilmiş ve eğitimle ilgili çalışmalar taranmıştır. Scopus, Web of Science, Google Scholar, IEEE ve ERIC veri tabanlarından toplamda 670 makale taranmış ve

araştırma kapsamına girmeyen makaleler çıkarıldıktan sonra 113 makale incelenmeye alınmıştır. Hem nicel hem de nitel analiz yöntemleri kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin motivasyonunun, aktif katılımının, bilgi kazanımının, odaklanmanın, merak, ilgi ve zevkin arttığını göstermektedir. Öğrenme deneyimini daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirmenin öğrencilerin motivasyon ve akademik performansının artmasına yardımcı olduğu vurgulanmıştır. Sanal ödüllerin kullanımının öğrencilerin motivasyonunu artırdığı belirtilmiştir. Geri bildirim almanın öğrencilerin performanslarını gözden geçirmelerine olumlu etkileri olduğu gözlemlenmiştir. İşbirlikçi öğrenme etkinliklerinin de olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir. İspanya, Yunanistan, Portekiz, Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Malezya ve Tayvan, AG ve oyunlaştırmanın eğitime entegrasyonunu en çok inceleyen ülkeler olarak gösterilmiştir. Dil öğrenimi, en çok araştırılan konular arasında yer almaktadır. AG ve oyunlaştırmanın eğitimdeki etkisini değerlendirmek ve katılımcıların bakış açılarını anlamak, birçok çalışmanın temel amacı olarak belirtilmiştir. Örneklemeler genellikle öğrencilerden oluşmakta olup, anketler ve nitel araştırma yöntemleri en sık kullanılan yöntemlerdir. Çalışmaların büyük bir çoğunluğu mobil cihazların kullanımına odaklanmış olup, Unity ve Vuforia ana geliştirme platformları olarak kullanılmıştır. Ayrıca, uygulamaların işletim sistemi olarak Android tercih edilmiştir. Son olarak, çalışmaların büyük bir çoğunluğu yalnızca öğrencilerin bilişsel gelişimine odaklanmıştır.

Rellia (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, AG'nin 4. sınıf öğrencilerinin coğrafya öğretimine katkısına odaklanılmıştır. Çalışma, Yunanistan'daki bir okulda 46 öğrenci üzerinde iki farklı öğretim yöntemi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında, öğrencilerin İngilizce coğrafya kelimelerini öğrenmeleri ve dijital içerikle birleştirilmesi amaçlanmıştır. İkinci aşamada ise AG kullanılarak coğrafi özellikler, siyasi yapılar, bitkiler ve miras alanları hakkında bilgi edinme hedeflenmiştir. Çalışmada ayrıca kıtaların ve ülkelerin 3B modellerinin kullanıldığı belirtilmiştir. Araştırmacı, öğrencilerin görsel ve mekânsal becerilerinin geliştirilebileceğini vurgulamıştır. AG'nin eleştirel düşünme yöntemiyle soyut nesnelerle etkileşim kurarak geliştirildiği ifade edilmiştir. Öğrencilerin uygulamayı gruplar halinde kullandığı belirtilmiştir. AERETE pilot programı tamamlandıktan sonra öğrencilere anket formunda bir test uygulandığı ifade edilmiştir. Ayrıca, uygulama sonrasında öğrencilerle mülakat yapılarak tutumlarını anlamak amaçlanmıştır. Bulgular, öğrencilerin çoğunluğunun etkinlikleri sevdiğini ve teknoloji kullanımıyla yeni bilgileri daha kolay öğrendiklerini ve koruduklarını vurguladıklarını göstermektedir. Bu nedenle, geleneksel bir coğrafya dersine kıyasla uygulamanın çok keyifli ve ilginç bir deneyim haline geldiği

belirtilmiştir. Ancak, birçok öğrenci bağlantı sorunu yaşadıkları için internet hızının yavaş olmasından kaynaklı zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, etkinlik sonrasında bitki ve hayvan isimlerini hatırlamanın zorluğundan bahsedilmiştir.



BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama teknik ve araçları, pilot uygulama, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada karma yöntem deseni kullanılmıştır. Creswell ve Plano Clark (2020) şöyle söylemiştir:

Karma yöntem araştırması, hem felsefi varsayımları olan bir araştırma deseni hem de bir araştırma yöntemidir. Bir desen olarak karma yöntem, araştırma sürecinin pek çok aşamasında nitel ve nicel yaklaşımların karışımıdır. Karma desen, veri toplama ve analiz işlemlerinin yönetilmesine rehberlik eden felsefi yaklaşımlar içermektedir. Bu yöntem tek bir araştırmada veya araştırmalar dizisinde hem nitel hem de nicel verilerin toplanmasına, analiz edilmesine, harmanlanmasına odaklanmaktadır (s. 5).

Araştırmada karma yöntemlerden Açıklayıcı Sıralı Desen kullanılmıştır. Açıklayıcı Sıralı Desen yaklaşımında nicel ve nitel veriler toplanıp birlikte kullanılmaktadır. İlk aşamada nicel veriler toplanıp analiz edilmektedir. Nitel veriler ile de yapılandırılıp çözümlenmektedir. Bu desenin amacı nicel verilerden elde edilen sonuçları nitel veriler ile açıklamaktır. Bu yüzden nicel ve nitel veriler arasında bir köprü yapılması gerekmektedir. Verilerin toplanma aşamasında esas konu nitel verilerin nicel verilerle ilişkilendirilmesidir. Nicel sonuçlar anlamlı veya anlamsız değişkenlere göre incelenebilir. Bu sebeple katılımcılar nitel aşamada farklı kategorilere ayrılabilir. Burada önemli olan katılımcıların nicel aşamadaki aynı örneklem olmasıdır. Dolayısıyla desenin hedefi nicel sonuçları derinlemesine incelemektir. Verilerin analiz aşamasında nicel ve nitel veriler ayrı ayrı analiz edilir. Nicel sonuçlar nitel verilerle bütünleştirirken yorumlanmaktadır (Creswell ve Creswell, 2021).

Karma yöntem yorumlanırken öncelikle nicel sonuçlar ardından da nitel sonuçlar açıklanmalıdır. Bu doğrultuda nicel sonuçlar nitel sonuçlarla açıklanmaktadır. Nitel ve nicel sonuçların karşılaştırılması uygun görülmemektedir (Creswell ve Plano Clark 2020).

Bu araştırma temel olarak nicel araştırma teknikleri ile yürütülmüş, elde edilen verileri desteklemek için de nitel veriler kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda, deneme modellerinden ön test – son test kontrol gruplu desenden yararlanılmıştır. Bu model de yansız

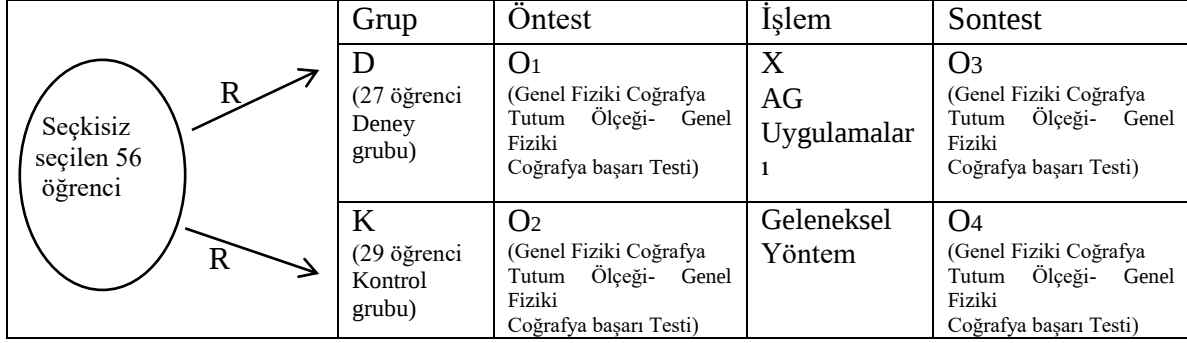
atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Deney ve kontrol gruplarına deney öncesi ve sonrası ölçmeler yapılır. Deneme modeli, neden sonuç ilişkisini ortaya çıkarmayı amaçlayan araştırmacının kendi kontrolündeki verileri üretip değerlendirmesidir. Bu model bağımlı (sonuç problem), bağımsız (sınanan olası neden) ve kontrol (denenmeyen olası nedenler) değişkenlerinin kullanıldığı bir ortamdır (Karasar, 2016) (Tablo 3.1 ve Tablo 3.2). Araştırmacı, tek faktörlü deseni düzenlerken bağımlı değişkene göre sadece bir bağımsız değişkenin etkisini inceler (Büyüköztürk ve ark., 2017). Bağımsız değişken denenen ya da uyarıcı değişken olarak “neden”; bağımlı değişken ise “sonuç” olarak ifade edilir (Karasar, 2016). Bu çalışmada, AG uygulamaları araştırmanın bağımsız değişkeni, genel fiziki coğrafya tutum ölçeği ve genel fiziki coğrafya başarı testi bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Nitel verileri elde etmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu deney grubuna uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki görüşleri belirlenmiştir. Yapılandırılmış görüşmenin amacı bireylerin cevapları arasındaki paralellliği ve farklılığı ortaya çıkararak karşılaştırmaktır. Açık uçlu sorular görüşme formlarında bazen kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Deney ve kontrol grupları seçkisiz bir yöntemle atanmıştır. Öncelikle, denek havuzundan seçkisiz bir şekilde iki grup belirlenmiştir. Bir grup deney grubu olarak belirlenirken, diğer grup kontrol grubu olarak oluşturulmuştur. (Büyüköztürk ve ark., 2017) Kontrol grubunda geleneksel yöntem kullanılmıştır. Deney grubunda ise AG ortamında hazırlanmış materyal uygulanmıştır. Araştırmanın desen örneği ve deneysel işlem şeması sunulmuştur (Şekil.3.1).

Tablo 3.1. Ön test – Son Test Kontrol Gruplu Seçkisiz desen (Büyüköztürk ve ark., 2017).

	Grup	Öntest	İşlem	Sontest
R	D (Deney)	O ₁	X	O ₃
R	K (Kontrol)	O ₂		O ₄

Tablo: 3.2. Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Seçkisiz desen örneği



Grup	Ön test	Bağımsız Değişken	Son test	Görüşme Formu
Kontrol R	O1 (T)	AG Uygulamaları	O3 (T)	
	O1 (B)		O3 (B)	
Deney R	O2 (T)		O4 (T)	O5 (Y)
	O2 (B)		O4 (B)	

O1 (T)- O1 (B) : Kontrol Grubu Ön test (Tutum ölçeği, Başarı Testi)

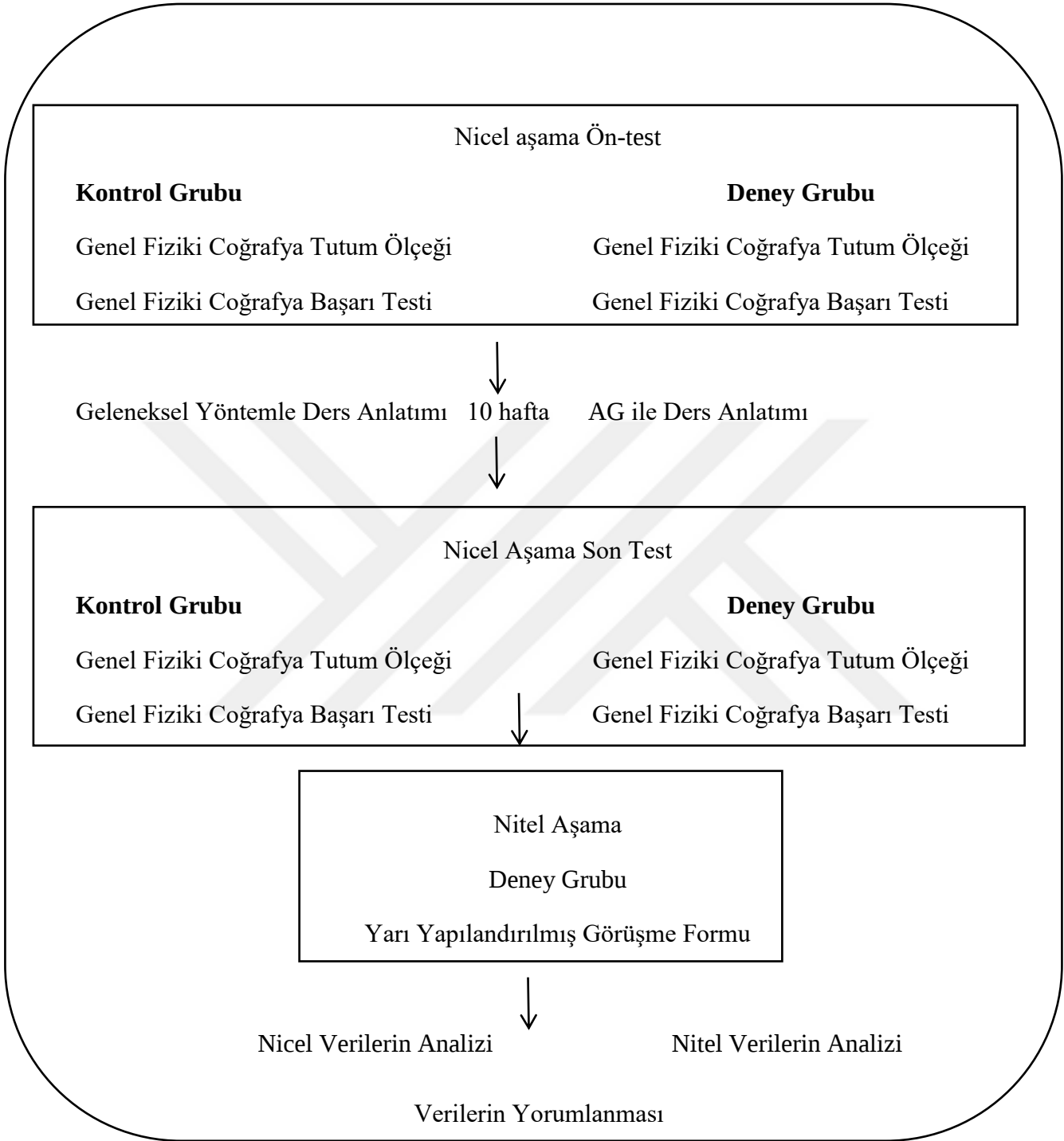
O2 (T)- O2 (B): Deney Grubu Ön test (Tutum ölçeği, Başarı Testi)

O3 (T) – O3 (B): Kontrol Grubu Son test (Tutum ölçeği, Başarı Testi)

O4 (T)- O4 (B): Deney Grubu Son test (Tutum ölçeği, Başarı Testi)

O5(Y): Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

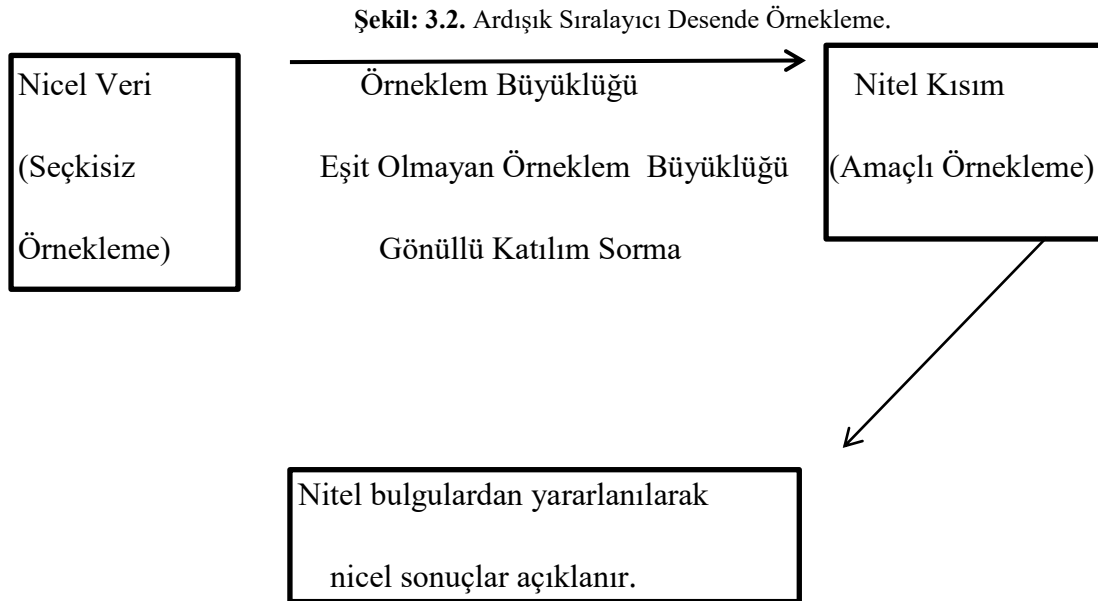
Şekil 3.1. Deneysel işlem şeması.



3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Necmettin Erbakan Üniversitesi 2020/2021 güz döneminde eğitim öğretim gören Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 1. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Tekler bir sınıfta çiftler bir sınıfta olduğundan dolayı denklikleri sağlanmıştır. Mevcut 2 şubeden birisi deney diğeri kontrol grubu olarak ele alınmıştır. Kontrol ve deney grubuna rastgele (random) atama yapılmıştır. Tutum ölçeğinin kontrol grubunda 29 öğrenci son-testte 24 öğrenci yer almıştır. Deney grubunun ön-test aşamasında 27, son-testte de 25 öğrenci katılmıştır. Katılım gönüllük esasına dayandığı için son-testte sayı azalmıştır. Başarı testinde kontrol grubunun ön-test ile son-test kısmında 23 öğrenci yer almıştır. Deney grubunun ön-test ve son-test aşamasına ise 20 katılmıştır.

Araştırmacılar, kapsamında bir çıkarımda bulunmadan önce araştırmacılar takip edecekleri tüm seçenekler göz önünde bulundurmalıdırlar. Demografik özelliklere odaklanan araştırmacılar gerekli açıklamaları dikkate alamayabilir. Araştırmacılar, farklı örnekler vererek hükümsüz sonuçlara yardımcı olabilmektedirler. Bu desenin nicel aşamasında seçkisiz örnekleme ele alınırken nitel aşamada ise amaçlı örnekleme dikkate alınabilir (Şekil 3.2). Açıklayıcı Sıralayıcı Desende Örnekleme). Nicel aşamadaki katılımcılar, nitel aşamadaki bireylerin seçilmesinde etkin rol almaktadırlar. Bu sebeple örnekleme büyüklüğü farklıdır ve katılımcıların gönüllü olmaları önemlidir (Creswell ve Cresweell, 2021).



Çevrim içi öğretimde kontrol grubunda geleneksel anlatım yolu ve soru-cevap yöntemleri benimsenmiştir. Deney grubunda ise çevrim içi sınıfta AG ile tasarlanan öğretim metodu uygulanmıştır. Uygulama öncesinde kontrol ve deney grubunun öğrencileri, ön-test aşamasında Genel Fiziki Coğrafya Başarı Testi ve Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeğini doldurmuşlardır. 10 uygulama sonrasında da son-test aşamasında başarı testi ve tutum ölçeği tekrar uygulanmıştır. Uygulama bittikten sonra deney grubundan 23 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşme formları video ve gözlem notlarıyla kayıt altına alınmıştır. Deney ve kontrol grubunun öğrenci dağılımları Tablo 3.3.'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dağılımı.

Tutum	Kontrol Ön-Test	Kontrol Son-Test
Toplam	29	24
	Deney Ön-Test	Deney Son-Test
Toplam	27	25

Başarı	Kontrol Ön-Test	Kontrol Son-Test
Toplam	23	23
	Deney Ön-Test	Deney Son-Test
Toplam	20	20

3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Araştırmada AG materyali geliştirilmiştir. Ayrıca Genel Fiziki Coğrafya Başarı Testi, Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği ve AG Yarı-Yapılandırılmış görüşme formu geliştirilerek kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubuna AG uygulaması öncesinde katılımcılardan ön-test tutum ve ön-test başarı puanları elde edilmiştir. Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubundan alınan son-test tutum ve son-test başarı puanlarının verileri alınmıştır. Ön-test ve son-test arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı karşılaştırılarak istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir.

Çalışmada nicel verileri desteklemek için nitel boyutunda yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirildikten sonra deney grubundaki AG uygulamasını kullanan öğrencilere uygulanmıştır. Araştırma Necmettin Erbakan Üniversitesi 1. Sınıf sosyal bilgiler eğitimi öğrencileri ile çevrim içi yürütülmüştür. Dünya genelinde covid-19 salgını sebebiyle eğitimler pandemi koşulları sürecinde çevrim içi yürütülmüştür.

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları

AG Materyalinin Geliştirilmesi: Çevrim içi ortamda AG materyalinin kullanılması amaçlanmıştır. Bilgisayar ortamında hazırlanan AG uygulamasının konuları Genel Fiziki Coğrafya Lisans Programı'nda yer alan bölümler arasından seçilmiştir. Bu programda yer alan Uzay-Güneş Sistemi, Yeryuvarlağı, İklim Elemanları, Jeolojik Zamanlar ve Devirler, Volkan Topoğrafyası, Toprak Coğrafyası, Kurak ve Yarı Kurak Bölge Topoğrafyası ile Jeomorfoloji bölümleri içerisinde rastgele sekiz ünite seçilmiştir.

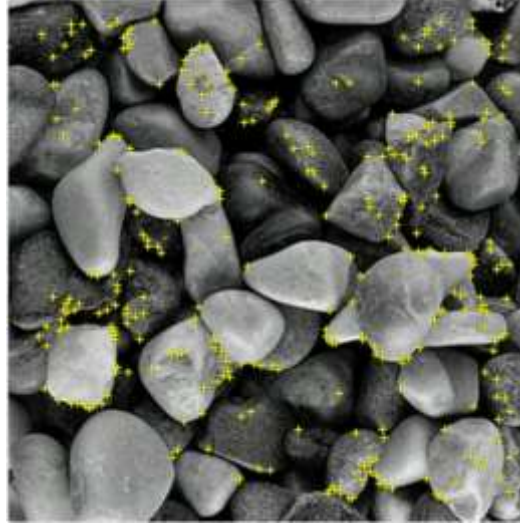
Sosyal Bilgiler Lisans Programı içerisinde yer alan Genel Fiziki Coğrafya dersi haftada 2 teorik ders saatidir. 1. sınıf düzeyinde birinci yarıyıl alan eğitimi seçmeli ders olarak okutulmaktadır. Dersin içeriğinde ise;

Coğrafya biliminin gelişimi ve bilimsel kimlik kazanma süreçleri; dünyanın oluşumu ve jeolojik geçmişi, içyapısı, şekli, hareketleri ve buna bağlı oluşan sonuçlar; yeryüzünün şekillenmesi ve bu süreçte etkili olan faktörler (jeomorfoloji); dünya atmosferi ve iklim sistemi (klimatoloji); yeraltı ve yerüstü sularının dağılışı, özellikleri ve etkileri (hidroğrafya); toprak coğrafyası (oluşum, çeşitleri, dağılışı, toprak sorunları); bitki coğrafyası (sınıflandırma, yetişme ortamı şartları, dağılışı), harita bilgisi yer almaktadır.

Uzaktan eğitim sürecinde, İşaretçi Tabanlı AG (Marker-Based Augmented Reality) geliştirilmiştir. Bu uygulamada kare şeklinde ve zıt renkli işaretleyiciler kullanılmıştır. Bilgisayar kameralarının algılayabildiği net desenler olmasına dikkat edilmiştir.

Vuforia üzerinden İşaretçi Tabanlı AG uygulamaları geliştirilmiştir. İşaretçiler önceden buraya eklenmiştir ve Vuforia'nın beş yıldız puanı verdiği resimler kaydedilmiştir. Vuforia'ya da.jpg formatında eklenmiştir. Şekil 3.3'de işaretçi tabanda kullanılan görsele yer verilmiştir.

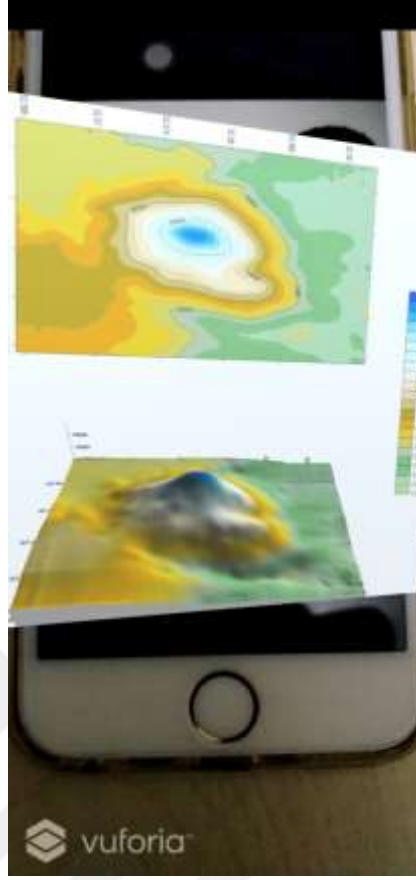
Şekil 3.3. İşaretçi taban da kullanılan örnek.



Daha sonra işaretçi tabanlarda kullanılan resimler Unity'ye aktarılmıştır. AG kamerasının çalışabilmesi için Vuforia'nın kamerası kullanılmıştır. Vuforia'ya gelen paketlerde image target da yer almaktadır. Böylelikle işaretçi taban nesneleri seçilmiştir. Uygulamanın 3B görüntüsü elde etmek amacıyla farklı uygulamalar kullanılmıştır. Unity'de AG uygulamasının yanında bazı araçlar da kullanılmıştır. Haritalar hazırlanırken Google Earth Pro, TCX converter ile Surfer 13 programından faydalanılmıştır. 3B nesneler ise 3D max ortamında çizilmiştir ve ses, video gibi yardımcı araçlarla desteklenmiştir. Unity üzerinden apk uzantısı ile dosyalar oluşturulmuştur. Ders öncesi öğrencilere işaretleyici taban ve apk dosyası gönderilmiştir.

Geliştirilen uygulama Android tabanlı tablet ve telefonlara aktarılmıştır. İşaretleyici taban üzerinden uygulama çalıştırılmıştır. Android telefonlardan kaynaklı sorunlarda Unity3D uzmanı ve AG uygulamaları geliştiricisi Ramji Geddam'dan yardım alınmıştır (Şekil 3.4, Şekil 3.5., Şekil 3.6.)

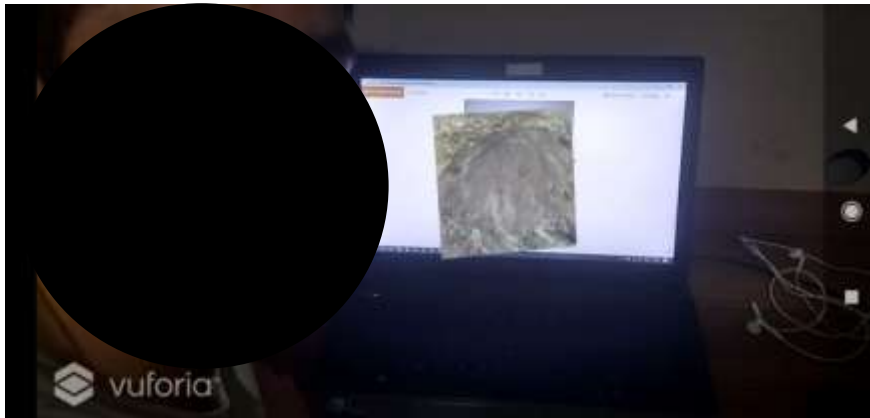
Şekil 3.4. Öğrencinin android telefonunda AG örnek gösterimi (harita bilgisi).



Şekil 3.5. Katılımcının işaretçi tabanı kullanarak AG'yi çalıştırması (dünyanın iklim haritası).

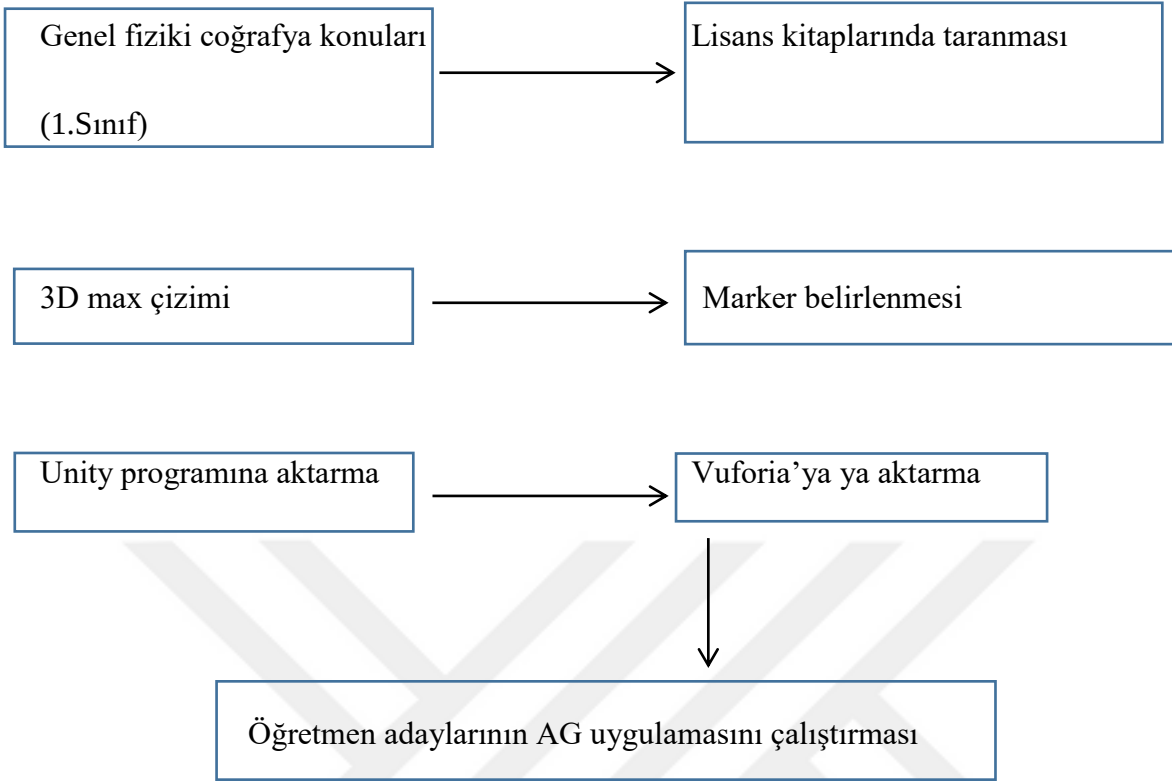


Şekil 3.6. Katılımcının işaretçi tabanı kullanarak AG'yi uygulamasını açması (uydu haritası).



Aşağıdaki şekilde AG uygulamasının geliştirilme sürecine yer verilmiştir.

Şekil 3.7. AG uygulamasının geliştirilme süreci.



Uygulamanın İşleniş Basamakları: Araştırmanın uygulama sürecine ilişkin ayrıntılara tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3.4. Uygulama sürecinin ayrıntıları.

Hafta	Konu	Etkinlik
1. hafta		Online eğitim olduğu için öğrencilere oryantasyon yapılmıştır. (8 Ekim 2020)
2. hafta	Ön test tutum ölçeği ve başarı testi	Online Eğitimde Genel fiziki Coğrafya Dersinde kontrol ve deney grubu için iki ayrı Genel fiziki Coğrafya tutum Ölçeği ve Genel Fiziki Coğrafya Başarı Testi Google form da erişime açıldı ve online ortamda ders saatlerinde form dolduruldu. (15 Ekim 2020)
3. hafta	Dünyanın şekli ve hareketleri	AG tanıtıldı. İlk uygulama da dünyanın yıllık hareketi etkinliği Android telefonlarda çalıştırıldı. bir ders saati süresince deney grubundaki 15 öğrenci AG uygulamasını çalıştırılmıştır. (22 Ekim 2020)
4. hafta		(9 Ekim tatili)
5. hafta	Harita Bilgisi	Online eğitimde öğrencilerin anlaması için AG uygulaması tekrardan tanıtıldı.

		İzohips, renklendirme, kabartma haritaları ve uydu görüntüsü AG’ de öğrencilere tanıtıldı. Öğrencilerde uygulamayı kendi telefonlarında çalıştırıp haritaların adlarıyla beraber uygulamanın fotoğraflarını gönderdiler. (5 Kasım 2020)
6. hafta	Dünyadaki İklim Çeşitleri	AG ile Dünyanın iklim bölgelerinin haritası verildi. Öğrenciler bu harita üzerinden iklimlerin adlarını belirlediler. Uygulamanın fotoğraflarını gönderdiler. (12 Kasım 2020)
7. hafta	Atmosferin Katmanları	AG ile Atmosferin katmanları anlatıldı. Öğrenciler uygulamayı çalıştırıp fotoğraflarını gönderdiler. (19 Kasım 2020)
8. hafta	Basınç	Basınç merkezlerinin yönü AG ile anlatıldı. Öğrenciler uygulamadan bakarak basınç merkezlerinin yönünü 2B çizdiler. Fotoğraflarını gönderdiler. (26 Kasım 2020)
9. hafta	Ova	Dağ, ova, plato kavramları AG de anlatıldı. Öğrenciler uygulamayla kavramları 2B şekle dönüştürdüler ve fotoğraflarını gönderdiler. (03 Aralık 2020)
10. hafta	Jeolojik Zaman	Jeolojik zaman tablosu AG’de hazırlandı. Öğrenciler uygulama üzerinden jeolojik zaman tablosunu çizdiler. (10Aralık 2020)
11. hafta	Rüzgâr Şekilleri	Mantarkaya, Barkan kavramları 3D max’da hazırlandı. AG ortamında aktarıldıktan sonra öğrencilere gönderildi. Öğrenciler uygulamadan Rüzgâr şekillerin tablosunu hazırladılar ve fotoğrafını gönderdiler. (17 Aralık 2020)
12. hafta	Volkanizma	Volkanizma sonucu oluşan yer şekilleri 3D max programında hazırlandı ve AG ortamına aktarıldı. Öğrenciler uygulamadaki volkanizma şeklini 2B çizdiler ve fotoğrafını gönderdiler. (24 Aralık 2020)
13. hafta	Toprak Horizonu	Toprak katmanları 3D max programında hazırlandı ve AG ortamına aktarıldı. Öğrenciler AG uygulamasını kullanarak Toprak katmanlarını 2B’lu çizdiler ve analiz ettiler. Çizilen görselleri ve uygulama fotoğraflarını attılar. (31 Aralık 2020)
14. hafta	Son Test Tutum Ölçeği ve	Online Eğitimde Genel fiziki

	Başarı testi	Coğrafya Dersinde kontrol ve deney grubu için iki ayrı Genel fiziki Coğrafya tutum Ölçeği ve Genel Fiziki Coğrafya Başarı Testi Google form da erişime açıldı ve online ortamda ders saatlerinde form dolduruldu. (07 Ocak 2021)
15. hafta	Görüşme Formu	AG uygulamasını kullanan öğrencilerle açık uçlu yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirildi. (14 Ocak 2021)

Tablo 3.4.'de görüldüğü üzere kontrol ve deney gruplarının uygulama süreci 15 hafta sürmüştür.

Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi: Tutum ölçeği geliştirilmesinde katılımcılar Türkiye'deki 18 üniversiteden 2, 3 ve 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Katılan 351 öğrenciden 100'ü erkek ve 251'i kadındır.

Tutum Ölçeği Madde Havuzu Oluşturma: Alan yazında geliştirilen tutum ölçeklerinden incelenerek ölçek hazırlanmıştır. Coğrafya dersi tutum ölçekleri literatürde yer almaktadır fakat Genel Fiziki Coğrafya dersi tutum ölçeğine rastlanmamıştır. Genel Fiziki Coğrafya ve Coğrafya öğretimi ders kitaplarından faydalanılmıştır (Akengin 2015; Doğanay ve Sever 2019; Ünaldı, 2019; Ünlü, 2014). Tutum ölçeğinin maddeleri hazırlanırken bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlara yer verilmiştir (Tablo 3.5.) (Gregory ve Noto, 2018; Türkan ve Kılıç, 2017). Hazırlanan 67 soruyla sade ve anlaşılır bir taslak ölçek oluşturulmuştur.

Tablo 3.5. Genel Fiziki Coğrafya dersi boyutlara ilişkin maddeler.

	Maddeler
Duyuşsal Boyut	M1
	M2
	M6
	M7
	M12
	M14
	M16
	M17
	M19
	M21
	M23
	M24
Bilişsel Boyut	M8
	M18
	M25

Davranışsal Boyut	M3
	M4
	M5
	M9
	M10
	M11
	M13
	M15
	M22
	M26
	M27
	M28

Uzman Görüşüne Başvurma Aşaması: Geliştirilen tutum ölçeği Karaman oğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sınıf Eğitimi, Sosyal Bilgiler Eğitimi, Türk Dili ve Edebiyatı Eğitimi, Türkçe Eğitimi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda görev yapan 7 öğretim üyesinden anlaşılabilirlik ve sadelik kapsamında görüşler alınmıştır. Uzman görüşlerine göre maddeler düzenlenmiştir. Toplamda 2 madde ölçekten çıkarılmıştır.

Pilot Deneme Aşaması: Altı faktörden oluşan Likert tipi bir ölçek geliştirilmiştir. Bunlar: Öğrenme merakı, öğrenme isteği, gereklilik, önhazırlık, ilgi ve farkındalıktır. Hazırlanan 65 maddelik soruların içerisinde 44 olumlu ve 21 olumsuz ifade yer almıştır. Bu maddeler bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlara dayanarak geliştirilmiştir. Pilot uygulama yapılmadan önce ölçek üniversite öğrencileri arasında 10 kişiye uygulanmıştır. Böylece taslak ölçeğin açık ve anlaşılır olup olmadığına bakılmıştır. Neticede 65 maddelik taslak ölçek belirlenmiştir. Ölçme aracı geliştirme aşamasında yeterli ve büyük örneklemin madde sayısının 5 katı olacağı belirtilmiştir (Seçer, 2018, p.59). Geliştirilen 65 maddelik taslak ölçeğin geçerlik ve güvenirliği için Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Giresun Üniversitesi, Nevşehir Hacıbektaş Veli Üniversitesi, Kastamonu Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, Aksaray Üniversitesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Kırıkkale Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi ve Fırat Üniversitesinde uygulanmıştır. Bu aşamada üniversitelerden 351 öğrenci tutum ölçeğine katılmıştır. Katılımcı sayısının 300'den fazla olması iyi olarak değerlendirilmiştir. Comrey ve Lee (1992) örneklem büyüklüğü için 100'ün az; 200'ün orta; 300'ün iyi; 500'ün çok iyi; 1000 kişi ve daha fazlasının mükemmel olduğunu ifade etmişlerdir (Şencan, 2005).

Faktör Analiz Aşaması: Ölçekteki olumlu maddeler “Tamamen Katılıyorum” “Katılıyorum” “Kararsızım” “Katılmıyorum” “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklindedir. Bu şekle göre 5, 4, 3, 2, 1 Likert tipinde puanlandırılmıştır. Olumsuz maddeler ise Kesinlikle Katılmıyorum’dan başlayarak 5, 4, 3, 2, 1 olarak veri girişi yapılmıştır. Analiz işlemlerine başlamadan önce olumsuz maddelere tersten kodlama uygulanmıştır. Pilot uygulama sonucunda Açıklayıcı Faktör Analizi ve Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılmıştır.

Ölçekteki maddelerin iç tutarlılığa uygun olmayan ve korelasyon katsayıları düşük olanlar M14, M25, M45 çıkarılmıştır. Ölçeğin madde ayırt ediciliğini belirlemek amacıyla Alt-Üst gruplara dayalı madde analizi yapılmıştır. Testin her bir maddesi için Alt-Üst gruplara dayalı madde analizi %27’lik dilimlere göre hesaplanmıştır ve ilişkisiz t testi karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak madde ayırt ediciliğine sahip olduğu belirlenmiştir.

Faktörlerin Adlandırılması: Ölçeğin faktör yapısının belirleyebilmek amacıyla elde edilen verilerden Açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Döndürülmüş Bileşenler Analizi ve Ölçeğin Toplam Varyansı, KMO ve Barlett testinin sonuçları hesaplanmıştır (KMO=,888 Barlett Sınaması Değeri= 9913,058 p= ,000).

Verilerin faktör analizi uygunluğu için KMO ve Barlett test sonuçlarına bakılmıştır. Faktörleştirilebilirlik (factorability) için KMO değerinin 0.60’dan yüksek olması beklenmiştir. KMO katsayısı 0.06’dan yüksek çıkması faktör analizine uygun olduğu tespit edilmiştir (Büyüköztürk, 2017).

Tablo 3.6. Genel Fiziki Coğrafya Tutum ölçeği birinci madde faktör yük ve test toplam korelasyon değerleri.

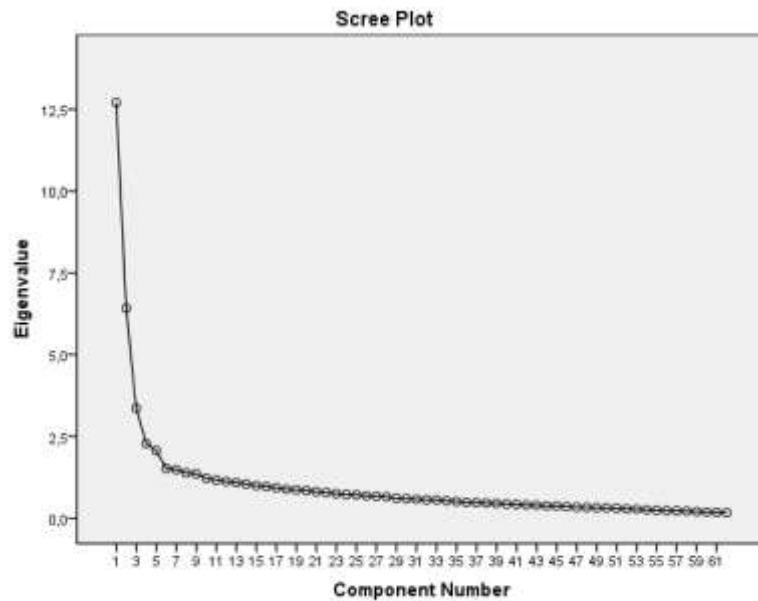
Döndürülmüş Bileşenler Matrisi														
	Bileşenler													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
M11	,728													
M16	,705													
M9	,667													
M18	,655													
M15	,644													
M13	,634													
M6	,615													
M3	,558													
M57		,748												
M62		,702												
M58		,680												

M65	,680	
M60	,670	
M46	,481	
M59	,470	
M8		
M56	,626	
M50	,624	
M52	,587	
M51	,582	
M63	,554	
M54	,535	
M61	,531	
M53	,523	
M48		
M49		
M20	,729	
M19	,709	
M21	,668	
M12	,519	
M17		
M26	,671	
M35	,662	
M27	,556	
M24	,534	
M10		
M47		
M39	,750	
M40	,685	
M38		
M28	,708	
M29	,689	
M23		
M36		
M5	,673	
M2	,673	
M45		
M31	,660	
M33	,581	
M32	,514	
M34		
M41	,741	
M42	,667	

M55	,753
M64	,710
M30	,621
M22	,481
M43	,642
M7	,469
M37	
M4	,597
M1	,489

Tablo 3.6’da birinci döndürülmüş bileşenler matrisinde herhangi bir faktör yüküne yerleşemeyen M37, M8, M48, M49, M17, M10, M47, M38, M23,M36, M45, M34, M41 maddeleri atılmıştır. M22 iki yüke sahip olduğu için çıkarılmıştır. 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14. faktörlerinde en az 3 madde olmadığı için bileşenler çıkartılmıştır. Bu maddeler sırasıyla M39, M40, M28, M29, M5, M2, M41, M42, M55, M64, M30, M43, M7, M4, M1 kaldırılmıştır.

Şekil 3.8. Genel Fiziki Coğrafya birinci yamaç-birikinti grafiği.



Yamaç-birikinti grafiğine bakıldığında henüz atılmamış maddeler olduğundan kesin sonuç vermemektedir.

Tablo 3.7. Genel Fiziki Coğrafya Tutum ölçeği ikinci madde faktör yük ve test toplam korelasyon değerleri.

Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

	Bileşenler					
	1	2	3	4	5	6
M60	,775					
M62	,746					
M57	,730					
M58	,702					
M46	,655					
M65	,589					
M59	,477					
M53	,473		,458			
M11		,744				
M16		,705				
M9		,693				
M13		,676				
M15		,668				
M6		,651				
M18		,638				
M3		,635				
M61			,672			
M54			,615			
M63			,612			
M56			,590			
M50			,560			
M52			,547			
M51			,543			
M19				,775		
M20				,752		
M21				,715		
M12				,485		
M31					,730	
M33					,630	
M32					,601	
M35						,761
M26						,698
M27						,612
M24						,565

Tablo 3.7.'e bakıldığında madde 53'e 2 yük atandığı için çıkarılmıştır.

Ölçeğin KMO ve Bartlett testi hesaplanmıştır. KMO=,885 çok iyi bir değer olarak betimlenebilir (Barlett Sınaması Değeri= 4517,322). Bu sonuç ölçeğin örneklem büyüklüğünün yeterli olması ile ilişkilendirilebilir. Barlett testinin sonucunun 0.01’den büyük olması daha da anlamlı olduğu sonucuna varılabilir (Bursal, 2019) ve çoklu normal dağılım göstermektedir ($P<,000$). Sonuçlar faktör analizinin uygunluğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2017).

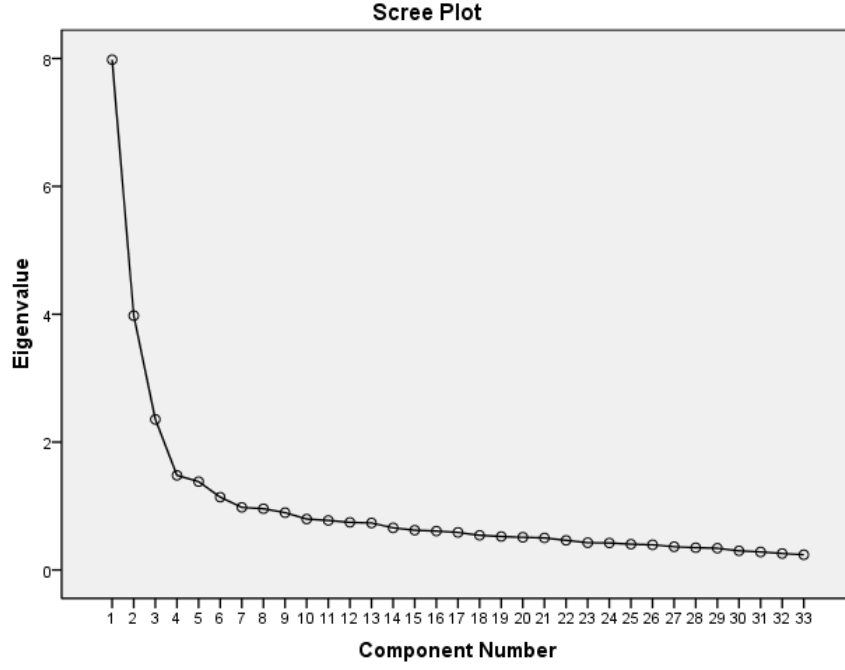
Ölçeğin son hâlinde 33 maddeden oluşan 6 faktörlü bir yapının toplam varyansı %55,502’dir. Toplam varyans yüzdesinin %50’yi geçmesi faktör analizi için önemli bir değerdir (Yaşlıoğlu, 2017). Sosyal bilimlerde açıklanan toplam varyans oranı genellikle %50-60’a kadar düşebilmektedir (Koyuncu ve Kılıç 2019). Aşağıdaki tabloya göre ölçeğin de 6 faktörlü yapıda olduğu görülmektedir.

Tablo 3.8. Genel Fiziki Coğrafya toplam varyans tablosu.

Bileşen	İlk Özdeğerler			Yüklenen Faktörlerin Karelerinin Dağılımı			Kare Yüklerinin Dönme Toplamları		
	Toplam	Varyans	Kümületif	Toplam	Varyans	Kümületif	Total	Varyans	Kümületif
		(%)	(%)		(%)	(%)		(%)	(%)
1	7,981	24,183	24,183	7,981	24,183	24,183	4,242	12,854	12,854
2	3,978	12,054	36,237	3,978	12,054	36,237	4,082	12,371	25,225
3	2,356	7,138	43,376	2,356	7,138	43,376	3,217	9,748	34,973
4	1,480	4,485	47,861	1,480	4,485	47,861	2,609	7,905	42,878
5	1,382	4,189	52,050	1,382	4,189	52,050	2,126	6,442	49,320
6	1,139	3,452	55,502	1,139	3,452	55,502	2,040	6,182	55,502
7	,979	2,967	58,470						
8	,958	2,902	61,372						
9	,897	2,719	64,090						
10	,796	2,413	66,503						
11	,775	2,347	68,850						

12	,745	2,259	71,109
13	,735	2,228	73,337
14	,659	1,998	75,335
15	,623	1,887	77,221
16	,609	1,845	79,066
17	,588	1,782	80,848
18	,542	1,644	82,491
19	,523	1,585	84,076
20	,511	1,550	85,626
21	,501	1,519	87,146
22	,464	1,407	88,553
23	,427	1,295	89,847
24	,423	1,283	91,130
25	,403	1,222	92,352
26	,394	1,195	93,547
27	,364	1,104	94,651
28	,348	1,055	95,706
29	,340	1,031	96,736
30	,299	,907	97,643
31	,282	,854	98,497
32	,258	,781	99,278
33	,238	,722	100,000

Şekil 3.9. Genel Fiziki Coğrafya ikinci yamaç-birikinti grafiği.



Tablo 3.8.'e göre 6. noktadan sonra eğim yatay bir hâl almaktadır. Dolayısıyla ölçeğin 6 faktörlü yapısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 3.9. Genel Fiziki Coğrafya Tutum ölçeği üçüncü madde faktör yük ve test toplam korelasyon değerleri.

Döndürülmüş Bileşenler Matrisi						
	Bileşenler					
	1	2	3	4	5	6
M11	,746					
M16	,714					
M9	,690					
M13	,671					
M15	,669					
M6	,645					
M18	,640					
M3	,636					
M60		,774				
M62		,746				
M57		,730				
M58		,703				
M46		,655				
M65		,589				
M59		,480				
M61			,679			

M63	,623
M54	,605
M56	,590
M50	,563
M51	,539
M52	,536
M19	,776
M20	,754
M21	,716
M12	,482
M35	,761
M26	,698
M27	,610
M24	,567
M31	,722
M33	,642
M32	,608

Tablo 3.9.'a göre madde kaliteleri faktör yük değerine göre sınıflandırılmıştır. Comrey ve Lee (1992) faktör yük değerlendirmesine göre 33 maddeden 11 tanesi (Madde 11, 16, 60, 62, 57, 58, 19, 20, 21, 35, 31) 0,7'nin üzerinde olduğu için mükemmelliği sağlamaktadır. 14 maddeden (Madde 9, 13, 15, 6, 18, 3, 46, 61, 63, 54, 26, 27, 33, 32) 0,6-0,7 arasındadır ve çok iyi düzeyde katkı sağlamaktadır. 6 madde (Madde 65,56,50,51,52,24) 0,6-0,5 aralığında yer almaktadır ve iyi düzeyde katkı sağlamaktadır. Madde 12 ve 59 0,45 aralığındadır ve yeterli düzeyde kabul edilebilir. Ölçekten alınan toplam puanlar neticesinde *öğrenme merakı*, *ön hazırlık*, *öğrenme isteği*, *gereklilik*, *ilgi* ve *farkındalık* gibi uygun başlıklar verilmiştir. Faktör analizi neticesinde ölçeğin yapı geçerliliğinin uygun olduğu sonucuna varılabilir. Çıkarılan maddelerden sonra Alt-Üst gruplara dayalı madde analizi yapılmıştır (Tablo 3.10). Toplamda 33 maddelik tutum ölçeğinde en yüksek puan 165 ve en düşük puan ise 65'tir.

Tablo 3.10. Alt- Üst gruplara dayanan madde analizi.

Grup		N	$\bar{x}$	SS	Std. Sapma	t	SD	p
					Hatası			
M3	ÜG	95	4,62	,655	,067	11,206	145,676	,000
	AG	95	3,05	1,197	,123			
M6	ÜG	95	4,56	,808	,083	11,291	160,787	,000
	AG	95	2,83	1,252	,128			
M9	ÜG	95	4,77	,555	,057	9,617	134,467	,000
	AG	95	3,49	1,166	,120			
M11	ÜG	95	4,94	,245	,025	11,691	103,330	,000
	AG	95	3,59	1,096	,112			
M12	ÜG	95	3,81	1,532	,157	3,148	171,142	,002
	AG	95	3,20	1,107	,114			
M13	ÜG	95	4,38	,840	,086	11,009	188	,000
	AG	95	2,79	1,129	,116			
M15	ÜG	95	4,86	,402	,041	5,894	118,951	,000
	AG	95	4,16	1,095	,112			
M16	ÜG	95	4,73	,554	,057	12,783	143,303	,000
	AG	95	3,18	1,041	,107			
M18	ÜG	95	4,18	,911	,093	11,932	188	,000
	AG	95	2,51	1,020	,105			
M19	ÜG	95	4,23	1,216	,125	6,874	188	,000
	AG	95	3,07	1,104	,113			
M20	ÜG	95	4,15	1,414	,145	5,696	188	,000
	AG	95	3,06	1,201	,123			
M21	ÜG	95	4,36	1,157	,119	8,045	188	,000
	AG	95	3,03	1,115	,114			
M24	ÜG	95	3,72	1,260	,129	6,109	188	,000
	AG	95	2,69	1,032	,106			
M26	ÜG	95	3,59	1,418	,145	4,379	180,478	,000
	AG	95	2,77	1,153	,118			
M27	ÜG	95	4,35	,965	,099	8,873	188	,000
	AG	95	3,07	1,013	,104			
M31	ÜG	95	4,17	,930	,095	8,789	188	,000
	AG	95	2,83	1,155	,118			
M32	ÜG	95	4,38	,827	,085	8,842	188	,000
	AG	95	3,11	1,134	,116			
M33	ÜG	95	4,47	,810	,083	8,999	163,876	,000
	AG	95	3,13	1,214	,125			
M35	ÜG	95	3,67	1,250	,128	4,914	188	,000

	AG	95	2,82	1,139	,117			
M46	ÜG	95	3,09	1,407	,144	6,522	172,585	,000
	AG	95	1,93	1,034	,106			
M50	ÜG	95	4,17	1,058	,109	8,499	177,966	,000
	AG	95	2,67	1,348	,138			
M51	ÜG	95	4,45	,835	,086	12,303	169,534	,000
	AG	95	2,63	1,176	,121			
M52	ÜG	95	4,69	,566	,058	12,828	143,094	,000
	AG	95	3,11	1,067	,109			
M54	ÜG	95	4,54	,836	,086	9,986	171,961	,000
	AG	95	3,08	1,145	,118			
M56	ÜG	95	4,03	1,207	,124	7,002	188	,000
	AG	95	2,74	1,339	,137			
M57	ÜG	95	3,85	1,120	,115	10,442	188	,000
	AG	95	2,19	1,075	,110			
M58	ÜG	95	3,93	1,044	,107	11,754	188	,000
	AG	95	2,21	,966	,099			
M59	ÜG	95	3,85	1,031	,106	8,264	188	,000
	AG	95	2,52	1,193	,122			
M60	ÜG	95	2,99	1,349	,138	6,494	170,355	,000
	AG	95	1,88	,966	,099			
M61	ÜG	95	4,59	,660	,068	11,252	144,106	,000
	AG	95	2,98	1,229	,126			
M62	ÜG	95	3,01	1,448	,149	7,898	145,588	,000
	AG	95	1,67	,791	,081			
M63	ÜG	95	4,55	,665	,068	11,934	140,509	,000
	AG	95	2,77	1,292	,133			
M65	ÜG	95	4,15	1,052	,108	10,708	185,540	,000
	AG	95	2,41	1,180	,121			

Güvenirlilik Hesaplama Aşaması: Pilot uygulama sonucunda genel fiziki coğrafya tutum ölçeğinin güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçeğin genel Cronbach Alpha iç tutarlılık kat sayısı 0,921 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.11). Ölçek güvenilir olduğu sonucuna varılabilir (Büyüköztürk, 2017).

Tablo 3.11. Ölçeğin Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayısı.

Cronbach's Alpha	Cronbach Alpha Standart Maddelere Dayalı	N
,921	,925	65

Ölçekten maddeler atıldıktan sonra kalan 33 maddenin Cronbach Alpha iç tutarlılık kat sayısı 0,890 göstermektedir. İstenilen seviyedeki bu değer ölçeğin tümüne ait güvenirlilik seviyesinin yüksek düzeyde hesaplanmıştır (Tablo 3.12).

Tablo 3.12. Ölçeğin Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayısı.

Cronbach's Alpha	N
,890	33

Maddeler atıldıktan sonra alt faktörlerin iç tutarlılık güvenirlilik katsayılarının en az 0.60'ın üstünde olması gerekmektedir (Ural ve Kılıç, 2010). Dolayısıyla alt iç tutarlılık katsayılarının yeterli düzeye ulaştığı sonucuna varılabilir. (Tablo 3.13, Tablo 3.14, Tablo 3.15, Tablo 3.16, Tablo 3.17, Tablo 3.18).

Faktör 1: Öğrenme merakı iç tutarlılık kat sayısı;

Tablo 3.13. Öğrenme Merakı Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayısı

Cronbach's Alpha	N
,857	8

Faktör 2: Ön hazırlık iç tutarlılık kat sayısı;

Tablo 3.14. Ön Hazırlık Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayısı.

Cronbach's Alpha	N
,850	7

Faktör 3: Öğrenme İsteği iç tutarlılık kat sayısı;

Tablo 3.15. Öğrenme İsteği Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayısı.

Cronbach's Alpha	N of Items
,806	7

Faktör 4: Gereklilik iç tutarlılık kat sayısı;

Tablo 3.16. Gereklilik Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayısı.

Cronbach's Alpha	N
,712	4

Faktör 5: İlgi iç tutarlılık kat sayısı;

Tablo 3.17. İlgi Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayısı.

Cronbach's Alpha	N
,705	4

Faktör 6: Farkındalık iç tutarlılık kat sayısı;

Tablo 3.18. Farkındalık Cronbach's Alpha Güvenirlik katsayısı.

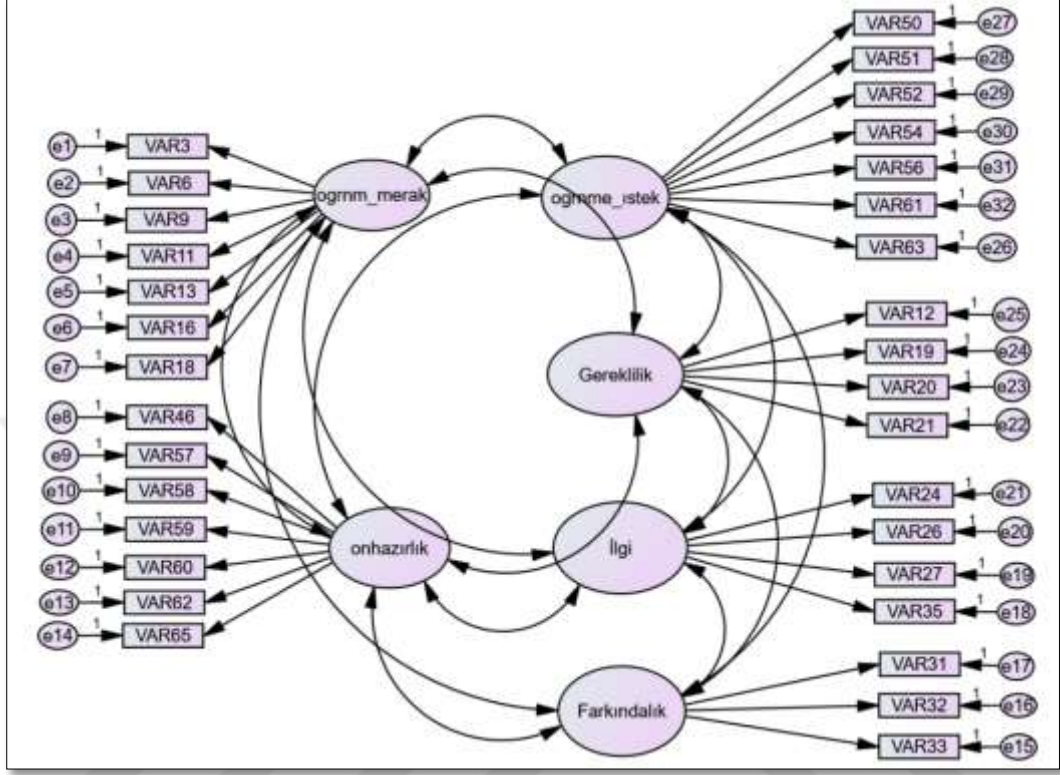
Cronbach's Alpha	N
,680	3

Kritik toplam madde korelasyon değeri düşük olan maddeler çıkarılmıştır (Kartal ve Bardakçı 2019).

Doğrulayıcı Faktör Analizi: Çalışmada veri toplama aracıyla elde edilen veriler excel ortamında 1'den 351' e kadar numaralandırılmıştır. Tutum ölçeğinin geçerlik güvenirliği için SPSS programına aktarılmıştır. Yapı geçerliliği için Doğrulayıcı Faktör Analizinde AMOS paket programı kullanılmıştır. AMOS programında açımlayıcı faktör analizindeki alt boyutlar betimlenmeye çalışılmıştır. Modelin sonucunda ölçeğin son hâli belirlenmiştir (EK-1).

Bir modelin doğrulanması sürecinde var olan veya belirlenen modelin test edilmesine imkân sunmaktadır (Seçer, 2018, p.78). Önemli göstergelerden biri de açımlayıcı faktör analizi ile ortaya konulan ölçme yapısının başka bir örnekleme test etmektir (Kartal ve Bardakçı, 2019, s.63). Birinci düzey çok faktörlü doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Bir ölçekteki gözlenen değişkenlerin birden fazla faktör altında toplandığı modele birinci düzey çok faktörlü (DFA) modeli denilir. Bu ölçme modelinde, ortak varyansların birbirine benzer olan gözlenen değişkenler aynı faktör altında toplanmaktadır. Dolayısıyla aynı faktör altında yer alan maddeler birbiri ile bağlantılı (birleşim geçerliliği) iken diğer faktördeki gözlenen değişkenlerden nispeten bağımsızdır (ayrışım geçerliliği). Birinci düzey çok faktörlü DFA modeli bir ölçeğin çok boyutlu olduğu anlamına gelir (Gürbüz, 2019, p.55). Öğrenme boyutunda 7 madde, önhazırlıkta 7, öğrenme isteğinde 7, gereklilikte 4, ilgide 4, farkındalık boyutunda da 3 madde yer almaktadır. 33 maddeden oluşan 6 faktörlü yapı AMOS programına atılarak 351 örnekleme ile analiz edilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda 6 faktörlü yapı birinci düzey çok faktörlü modelde analiz edilmiştir. Faktör varyanslarından önce örtük değişkenler adlandırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda model oluşturulmuştur (Şekil 3.10).

Şekil 3.10. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği birinci düzey çok faktörlü model analizi path diagramı (ogrmn_merak: öğrenme merakı, ogrnme_istek: öğrenme isteği, onhazırlık: ön hazırlık, gereklilik, ilgi, farkındalık).



Değişkenlere ait basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde ± 1 değerlerinin altındadır (Madde 58, 65, 11, 9, hariç). Kritik değerlerinde (Madde 52, 51, 50, 20, 21, 27, 32, 33, 65, 62, 58, 57, 16, 13, 11, 9, 6, 3 hariç) ± 2 skewness ve kurtosis değerlerinde olmasından dolayı verilerin her biri için ayrı ayrı normal dağılmakta olduğu söylenebilir (Emhan, ve ark., 2013). Buradan varsayarak normal dağılım sonucuna varılabilir. Analiz sonucunda modelin çoklu normal dağılım sağlamadığı gözlemlenmiştir. Multivariate değişkeninin 34,585 kabul gören sınırını aşmıştır (Tablo 3.19). Bu yüzden çoklu normal dağılım sağlanamadığı için Bootstrapping Bollen-Styne modeli 500 yineleme uygulanmıştır (Karagöz, 2016). Uygulama sonucunda Amos modelin doğru olduğunu değerlendirmiştir ($p = ,008$), (Şekil 3.11).

Şekil 3.11. Bootstrapping Bollen-Styne Modeli.

Bollen-Stine Bootstrap (Varsayılan model)
Model, 497 önyükleme örneğine daha iyi uyuyor.
0 önyükleme örneğinde eşit derecede iyi uyuyor.
Ön yükleme örneğine 3'ü uymadı yada zayıf uyuyuyor.
Modelin doğru olduğuna dair sıfır hipotezinin test edilmesi, Bollen-Stine bootstrap p =, 008

Tablo 3.19. Çoklu Normallik değerlendirmesi

Miable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
M24	1,000	5,000	-,097	-,742	-,797	-3,049
M61	1,000	5,000	-,777	-5,943	-,197	-,754
M54	1,000	5,000	-,851	-6,506	-,043	-,164
M52	1,000	5,000	-1,006	-7,694	,820	3,134
M51	1,000	5,000	-,268	-2,054	-,889	-3,400
M50	1,000	5,000	-,373	-2,852	-,992	-3,794
M63	1,000	5,000	-,742	-5,674	-,389	-1,486
M12	1,000	5,000	-,387	-2,960	-,996	-3,811
M19	1,000	5,000	-,389	-2,976	-,730	-2,792
M20	1,000	5,000	-,578	-4,421	-,734	-2,807
M21	1,000	5,000	-,552	-4,221	-,830	-3,174
M26	1,000	5,000	,030	,232	-,713	-2,727
M27	1,000	5,000	-,549	-4,202	-,510	-1,951
M35	1,000	5,000	-,091	-,698	-,793	-3,032
M31	1,000	5,000	-,370	-2,830	-,640	-2,449
M32	1,000	5,000	-,452	-3,459	-,544	-2,079
M33	1,000	5,000	-,625	-4,778	-,428	-1,635
M65	1,000	5,000	-,280	-2,145	-1,016	-3,884
M62	1,000	5,000	,655	5,008	-,569	-2,176
M58	1,000	5,000	,050	,383	-,872	-3,333
M57	1,000	5,000	-,035	-,270	-,997	-3,814
M18	1,000	5,000	-,190	-1,454	-,720	-2,754
M16	1,000	5,000	-,897	-6,861	,230	,879
M13	1,000	5,000	-,420	-3,213	-,566	-2,165
M11	1,000	5,000	-1,473	-11,269	1,933	7,392
M9	1,000	5,000	-1,193	-9,122	,806	3,082
M6	1,000	5,000	-,730	-5,584	-,471	-1,801
M3	1,000	5,000	-,942	-7,203	,378	1,444
MultiMiate					151,328	34,585

Karagöz (2016)'a göre oluşturulan ölçeğin model yapısının verilerle uyum gösterip göstermediği uyum indeksleri yardımıyla bilinmektedir. Modelin uyumunu test eden çok sayıda uyum indeksi vardır. Bu indeksler modelin genel uyumu için geliştirilen (CMIN/DF), karşılaştırmalı uyum indeksleri NFI (Normed Fit Index), TLI (Tucker-Levis Index), IFI

(Incremental Fit Indeks), CFI (Comparative Fit Index), RMSEA(Root Mean Square Error Of Approximation), mutlak uyum indeksleri GFI (Goodness of Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index), artık temelli uyum indeksleri RMR(Root Mean Square Residual) ve SRMR(Standardized Root Mean Square Residual) biçiminde sıralanabilir. Analizlerde hangi uyum kriterlerinin kullanılacağına dair kesin bir görüş olmakla birlikte CMIN/DF, GFI, NFI, RMSEA vb. indeks değerleri yaygın olarak kullanılmaktadır (s.968-975).

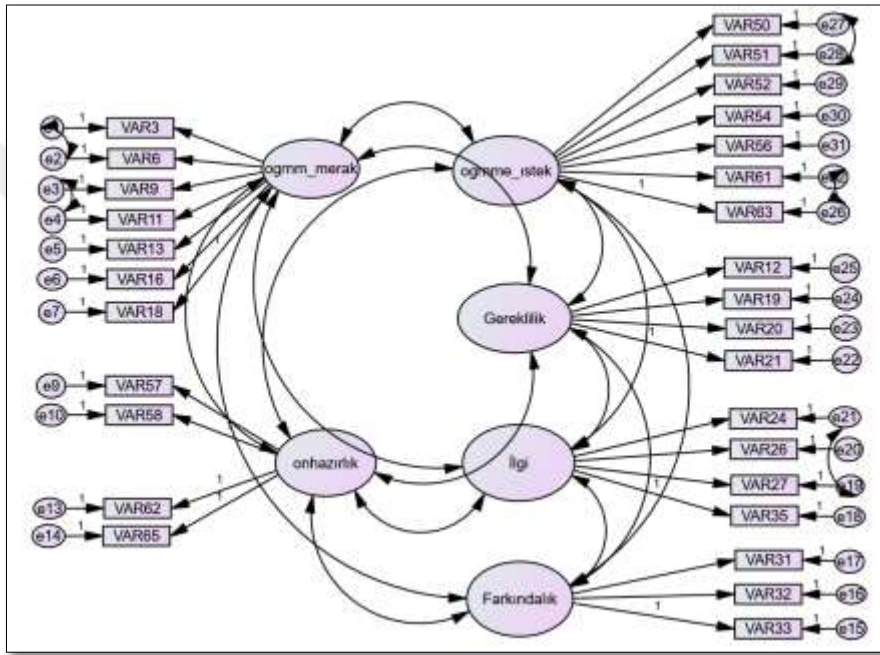
Uyum indekslerinin sağlanması için gerekli kritik değerler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.20. Uyum indeksleri kritik değerleri (Karagöz, Y,2018, s.466).

İyi Uyum		Kabul Edilebilir Uyum
χ^2 Testi	$0,05 < p \leq 1$ (Anlamlı olmaması)	$0,01 < p \leq 0,05$
CMIN/SD	$\chi^2/sd \leq 3$	$\chi^2/sd \leq 5$
Karşılaştırmalı Uyum İndeksleri		
NFI	$0,95 \leq NFI$	$0,90 \leq NFI$
TLI(NNFI)	$0,95 \leq NNFI$	$0,90 \leq NNFI$
IFI	$0,95 \leq IFI$	$0,90 \leq IFI$
CFI	$0,97 \leq CFI$	$0,95 \leq CFI$
RMSEA	$RMSEA \leq 0,05$	$RMSEA \leq 0,08$
Mutlak uyum İndeksleri		
GFI	$0,90 \leq GFI$	$0,85 \leq GFI$
AGFI	$0,90 \leq AGFI$	$0,85 \leq AGFI$
Artık Temelli Uyum İndeksleri		
RMR	$0 \leq RMR \leq 0,05$	$0 \leq RMR \leq 0,08$
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0,05$	$0 \leq SRMR \leq 0,08$

Modelin uyum iyiliği değerleri $CMIN=911,677$ $DF=449$, $p<0,001$, $CMIN/DF=2,030$ $RMSEA=0,109$, $CFI=0,883$ $GFI=,857$ olarak elde edilmiştir. Model uyum iyiliği değerlerini artırmak için modifikasyon indeksleri uygulanmıştır. Elde edilen model uyum kriterleri istenilen sınırlara ulaşamadığı için modifikasyon sınırlarına bakılmıştır. Modifikasyon indekslerine bakıldığında katsayı değerleri yüksek olan e-1 ile e-2' ye, e-3 ile e-4, e-27 ile e-28, e-26 ile e-32, e-19 ile e-21 arasında düzeltme indeksleri uygulanmıştır (Şekil 3.12). Bu indeks inceleme sonucunda madde 46, 56, 59, 60 çıkarılmıştır.

Şekil 3.12. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği birinci düzey çok faktörlü ikinci model analizi.

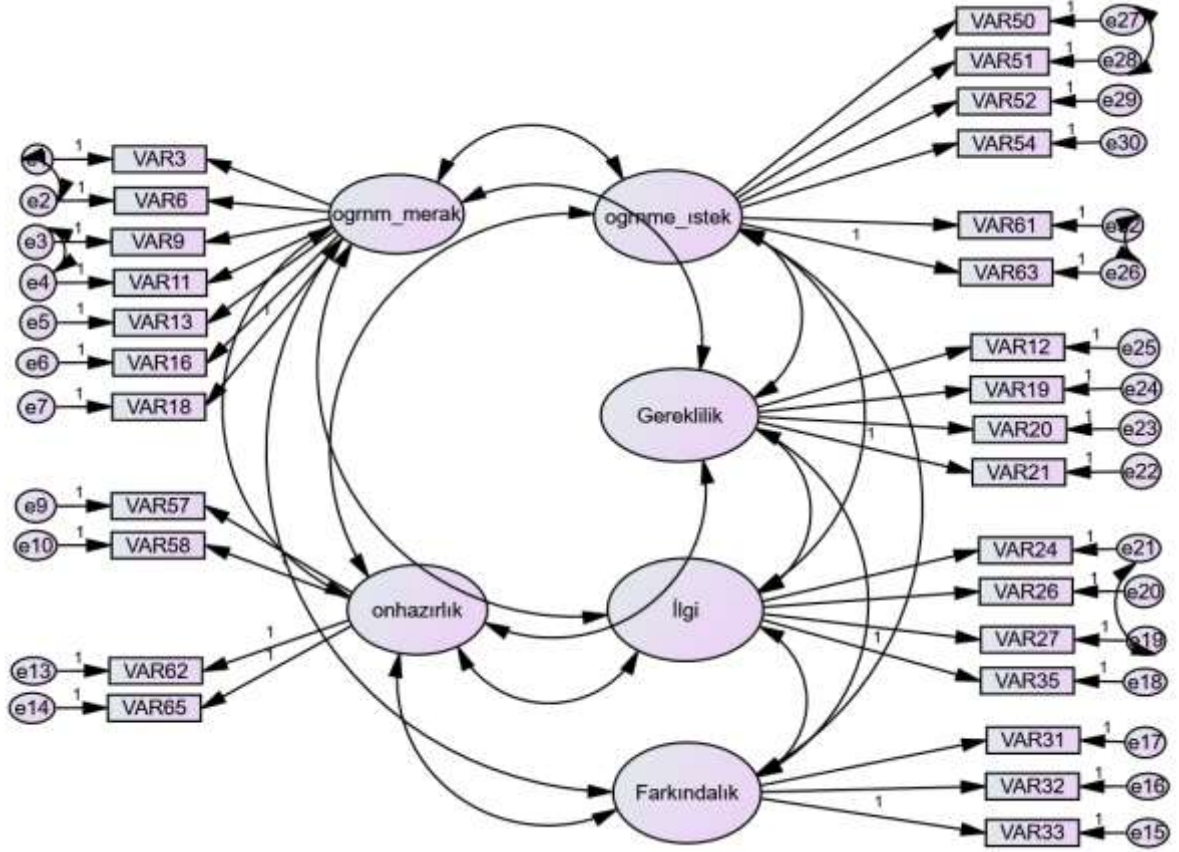


Genel fiziki coğrafya tutum ölçeği için toplamda 6 faktörlü yapı analiz edilmiştir. İncelenen yapıda öğrenme merakı boyutunda 7 madde, ön hazırlıkta 7, öğrenme isteğinde 7, gereklilikte 4, ilgide 4, farkındalıkta ise 3 madde yer almaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda model uyum kriterleri incelenmiştir. $CMIN=911,677$, $DF=449$, $p<0,001$, $CMIN/DF=2,030$ $RMSEA=0,109$, $CFI=0,883$ $GFI=,857$ verileri elde edilmiştir. Elde edilen model uyum kriterleri istenilen sınırlarda olmadığından dolayı modifikasyon sınırlarına bakılmıştır. Bu indeks incelemesi sonucunda ön hazırlık boyutundaki 60. maddenin diğer faktörler altındaki değişkenler ile bir kovaryans bağlantısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu tespit sonucunda ilgili madde ölçekten çıkartılarak incelenmiştir.

Ön hazırlık boyutundaki madde 46, 59, 60 ve öğrenme isteği boyutundaki 56. madde ölçekten çıkarıldıktan sonra elde edilen değerler $CMIN=550,810$ $DF=332$, $p<0,001$,

CMIN/DF=1,659 RMSEA=0,043, CFI=0,933 GFI==,900 belirtilen sınırlar içerisinde bulunmuştur. Bu da modelin bir önceki analize göre uyumunun mükemmel olduğu anlamına gelmektedir.

Şekil 3.13. Genel Fiziki Coğrafya Tutum Ölçeği birinci düzey çok faktörlü modifikasyon model analizi.



Şekil 3.13.' a göre birinci düzey çok faktörlü yapının 29 madde ile doğrulandığı görülmektedir.

Başarı Testi Geliştirme Süreci: Alan yazın incelemesinde “Genel Fiziki Coğrafya Başarı Testi” ne rastlanmamış fakat Coğrafya Başarı testine yer verildiği görülmüştür. AG uygulamalarının Genel Fiziki Coğrafya dersine etkisini araştırmak amacıyla başarı testi geliştirilmiştir. İlk aşamada 36 çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşan başarı testi, üniversite öğrencilerinin Genel Fiziki Coğrafya konularının uygunluğuna göre hazırlanmıştır. Taslak aşamada sorular hazırlanırken yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre düzenlenmiştir. Çoktan seçmeli soruları ve doğru-yanlış soruları bilişsel alan ve konulara göre düzenlenmiştir. Geliştirilen başarı testinin kapsam geçerliliğine göre belirtke tablosu hazırlanmıştır (3.21).

Tablo 3.21. Belirtke tablosu.

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Üretme
1	*					
2	*					
3		*				
4		*				
5	*					
6	*					
7					*	
8	*					
9					*	
10		*				
11	*					
12	*					
13		*				
14		*				
15			*			
16						*
17						*
18					*	
19				*		
20					*	
21					*	
22		*				*
23						*

Hazırlanan taslak Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sınıf Eğitimi, Sosyal Bilgiler Eğitimi, Türk Dili ve Edebiyatı Eğitimi, Türkçe Eğitimi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda görev yapan 7 öğretim üyesi uzmanı tarafından incelenmiştir. Neticede soru sayısı 30'a düşürülmüştür. Açık uçlu sorular geçerlik ve güvenilirliği yansıtmayacağından çıkartılmıştır. Soruların anlaşılır olmasına dikkat edilmiştir. Soruların hazırlanmasında üniversite ders kitaplarından ve ÖSYM, KPSS sorularından faydalanılmıştır (Akengin, 2015; Akkuş, 2010; Ünalı, 2019; Ünlü, 2014). Taslak Google Forma aktarılmış ve pilot uygulamada başarı testinin analiz aşamasına başlanmıştır. Önceki yıllarda Genel Fiziki Coğrafya dersini alan Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilgiler Eğitimi 2, 3 ve 4. sınıf öğrencileri başarı testine katılmıştır. Pilot uygulamaya katılan 150 öğrenciden 40'ı erkek 110'u kız öğrencidir. Çevrim içi derste taslak başarı testi Google Form üzerinden öğrencilerin erişimine açılmıştır. Öğrencilerden 30 sorudan oluşan testi 40 dakika içerisinde çözmeleri istenmiştir. Test geliştirme aşaması excel programında çözümlenmiştir. Madde analiz işlemine geçilmeden önce madde puanlarının matrisi çıkarılmıştır. Öğrencilerin cevapları ve toplam puanlar belirlenmiştir. Pilot uygulamada başarı testlerinden alınacak en yüksek puan 100'dür. Doğru cevabın karşılığı 1, yanlış cevabın karşılığı 0 olarak girilmiştir. Uygulama neticesinde başarı

testinin madde puanlarına dayalı madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği hesaplanmıştır. Örneklem büyüklüğünden dolayı madde güçlüğü hesaplamalarında %27'lik Alt-Üst grup yöntemi tercih edilmiştir (Doğan, 2019). En yüksek puanı alan 150 öğrencinin puan sıralamasında % 27'lik kısım hesaplanmıştır. En yüksek puanı alan 40 katılımcı ile en düşük puanı alan 40 katılımcı hesaplandıktan sonra madde güçlüğü aşağıda yer alan formülle sonuçlandırılmıştır.

$$P_j = \frac{nd_{\bar{u}} + nd_a}{N}$$

(P_j = Madde Güçlük İndeksi N = Alt ve Üst gruplarda yer alan toplam birey sayısı $nd_{\bar{u}}$ = Maddeye üst grupta doğru cevap verenlerin sayısı nd_a = Maddeye alt grupta doğru cevap verenlerin sayısı) (Tekindal,2017).

Madde ayırt edicilik yönteminde en yaygın olan %27'lik Alt-Üst gruplara dayalı madde ayırt edicilik indeksi kullanılmıştır. Bu yöntemde yine 150 katılımcının %27'si hesaplandıktan sonra üst gruptan en yüksek puanı alan 40 öğrenci ile en düşük puanı alan 40 öğrencinin madde ayırt edicilik sonuçları (katsayıları) aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$r_{jx} = P_{\bar{u}} - P_a$$

$P_{\bar{u}}$ = Maddeye üst grupta doğru yanıt verenlerin oranı P_a = Maddeye alt grupta doğru yanıt verenlerin oranı (Doğan, 2019).

Bu sonuçlara göre, madde değerinin -1 ile +1 arasında olması gerektiği -1'e yaklaşan değerlerin ayırt ediciliğinin çok düşük olduğu görülmektedir. Test geliştirme aşamasında kabul edilebilir değerler belirlenmiştir (Tablo 3.22).

Tablo 3.22. Madde ayırt edicilik katsayılarının yorumlanması (Doğan,2019).

Madde Ayırt Ediciliği	Yorum
0,40 ve daha büyük bir değere sahip olan madde	Çok iyi (teste alınabilir)
0,30-0,39 değerleri arasında olan madde	Oldukça iyi (teste alınabilir, yine de geliştirmek için üzerinde düşünülebilir)
0,20-0,29 değerleri arasında olan madde	Teste alınabilmesi için düzeltilmeye ve geliştirilmeye ihtiyacı var
0,19 ve daha küçük değerlerde olan madde	Çok zayıf madde testten çıkarılması gerekir

Yukarıdaki tablo değerleri ölçüt alındığında r_{jx} değerleri yorumlanmıştır. Bu değerlere göre 7 madde ölçekten çıkartılmıştır. Madde 2, 5, 10, 11, 14, 19, 22 ve 28 düzeltilerek geliştirilen başarı testine dâhil edilmiştir. Alt-Üst gruplara dayalı madde güçlüğü neticesinde

maddenin 0 ile 1 aralığında olması beklenir ve madde güçlüğü'nün ortalama değere 0,50 olması gerekir. Dolayısıyla katılımcıların geneline uygun bir düzeyi yansıtmalıdır (Tekindal, 2017; Doğan, 2019). Buna göre madde 2, 11, 27, 28, 4, 6, 15, 16, 26, zor düzeyde ve 0,50 ortalamasını geçen madde 1, 5, 7, 10, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 28'in kolay olduğu sonucuna varılabilir. Testi oluşturan soruların çoğu orta güçlükte olmalı, güçlük düzeyi azaldıkça ve çoğaldıkça soru sayısı da azaltılmalıdır. Dolayısıyla başarı testleri yapılandırırken test içine yer alan maddelerin madde güçlük ortalamasının 0.50 olacak şekilde ve bütün yetenek düzeylerine hitap edecek biçimde geniş bir ranjda dağılım göstermesine özen göstermelidir (Tekindal, 2017, s.252). Testten çıkarılan madde 17 ve 29 ise 0,19'dan küçük olduğu için zayıf maddelerdir. Fakat madde 3, 9, 12, 17, 23, 29, 30 ise 0,20-0,29 aralığında bulunduğundan geliştirilmeye ihtiyaç olan maddelerdir (Baştürk, 2018). Bu maddelerin madde güçlüğü kolay olduğu için çıkartılmıştır (Tablo 3.23).

Tablo 3.23. Madde güçlük ve madde ayırt ediciliği

Madde Güçlük İndeksi	Ve Madde Ayırt Edicilik İndeksi		
Maddeler	P_{jx}	r_{jx}	
M 1	0,76	0,33	Testte Kullanıldı
M 2	0,37	0,3	Düzeltilerek Kullanıldı
M 3	0,75	0,25	Testten Çıkarıldı
M 4	0,45	0,6	Testte Kullanıldı
M 5	0,67	0,3	Düzeltilerek Kullanıldı
M 6	0,43	0,58	Testte Kullanıldı
M 7	0,75	0,45	Testte Kullanıldı
M 8	0,35	0,45	Testte Kullanıldı
M 9	0,77	0,2	Testten Çıkarıldı
M 10	0,75	0,3	Düzeltilerek Kullanıldı
M 11	0,25	0,3	Düzeltilerek Kullanıldı
M 12	0,75	0,25	Testten Çıkarıldı
M 13	0,61	0,38	Testte Kullanıldı
M 14	0,73	0,43	Düzeltilerek Kullanıldı
M 15	0,4	0,55	Testte Kullanıldı
M 16	0,48	0,48	Testte Kullanıldı
M 17	0,63	0,18	Testten Çıkarıldı
M 18	0,73	0,43	Testte Kullanıldı
M 19	0,55	0,3	Düzeltilerek Kullanıldı
M 20	0,6	0,45	Testte Kullanıldı
M 21	0,66	0,58	Testte Kullanıldı

M 22	0,62	0,35	Düzeltilerek Kullanıldı
M 23	0,85	0,25	Testten Çıkarıldı
M 24	0,62	0,5	Testte Kullanıldı
M 25	0,76	0,43	Testte Kullanıldı
M 26	0,48	0,43	Testte Kullanıldı
M 27	0,22	0,35	Testte Kullanıldı
M 28	0,72	0,45	Düzeltilerek Kullanıldı
M 29	0,3	0,15	Testten Çıkarıldı
M 30	0,78	0,28	Testten Çıkarıldı

Başarı testinin varyansı 24,97'dir ve ortalama güçlüğü 0,55'tir. Böylece testin ortalama güçlükte olduğu sonucuna varılabilir. Böylece soru dağılımı normallik gösterir şeklinde açıklama yapılabilir. Maddelerin güvenirlik aşamasında KR-20 analizleri kullanılmıştır. İç tutarlılık hesaplamalarında ise KR-20 analizleri yapılabileceği gibi Cronbach alfa da kullanılmaktadır. Maddelere verilen cevaplar birden fazla ise alfa ile açıklanmaktadır. İki seçenekli durumlarda puanlamalar evet ya da hayır gibi ifadeler karşılık geliyorsa diğer bir değişle 1 ve 0'a karşılık gelen incelemelerde KR-20 belirlenmiştir. Madde güçlükleri arasında benzerlik belirlenirse KR-21 ile açıklanabilir ve güvenirlik için en düşük değeri vermektedir. Katsayı değerlerinin en az 0.70 olması güvenirlikte yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2017; Uysal, 2019). KR-20; 0,796 ve KR-21; 0,73'tür ve testin standart sapması 5,01 olarak hesaplanmıştır. Genelde KR-20'in KR-21'den büyük çıktığı gözlemlenir (Doğan, 2019). Başarı testi analizleri sonucunda 7 madde çıkartılarak 23 soru belirlenmiştir. (EK-2)

3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu: Yıldırım ve Şimsek (2016)'a göre yarı yapılandırılmış görüşme, görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki benzerlik ve farklılıkları saptayarak karşılaştırmalar yapmaktır. Önceden hazırlanmış bir dizi soruları içermektedir. Bu tür görüşmeler açık uçlu sorulara dayanır (s.130). AG hakkındaki görüşme soruları, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sınıf Eğitimi, Sosyal Bilgiler Eğitimi ve Türk Dili ve Edebiyatı Eğitimi Anabilim Dalı'nda görev yapan 3 öğretim üyesinden sadelik kapsamında uzmanının kontrolünde geliştirilmiştir. Soruların anlaşılabilir olmasına dikkat edilmiştir. Uzman görüşü sonucunda 5 açık uçlu soru belirlenmiştir (EK-3). Uygulama bittikten sonra deney grubundan 23 öğrenciyle görüşme yapılmıştır. Her bir öğrenci ile görüşme süresi 25

dakika sürmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları whatsApp üzerinden kayıt altına alınmıştır. Ses kayıtları yazıya dökülerek analiz edilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Çevrim içi derste kontrol ve deney grubuna genel fiziki coğrafya tutum ölçeği ve genel fiziki coğrafya başarı testi ön-test aşamasında uygulanmıştır. Öğrencilerden soruları samimiyetle cevaplandırmaları ve cevapların gizli tutulacağı açıklamalarında bulunulmuştur. Ayrıca verilerin bilimsel bir çalışma adına kullanılacağı açıklanmıştır. Tutum ölçeği 10 dakika ve başarı testi 25 dakika süresince google form üzerinden öğrencilerin erişimine açılmıştır. Öğrencilere verilen yeterli süre içerisinde soruları cevaplandırmışlardır. Ders süresi bittiğinde testlere ulaşım da kapanmıştır. 11 hafta sonunda, AG uygulamaları sonrası son-test olarak tutum ölçeği ve başarı testi tekrar erişime açılmıştır. Katılımcılar çevrim içi ortamda soruları tekrar cevaplandırmıştır. Nicel veriler elde edildikten sonra nitel veri toplamada yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Uygulama bittikten sonra deney grubunda aktif rol alan her bir öğrenciyle 25-30 dakika arasında AG ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmeler sağlanmıştır. Görüşmeler whatsApp üzerinden online olarak yapılmış ve görüşme formları cevaplandırılmıştır. Görüşmeler sadece öğrenci ve araştırmacı arasında gerçekleşmiştir. Ses kaydına alınan görüşmelerin ardından yarı yapılandırılmış görüşme formları araştırmacı tarafından doldurulmuştur.

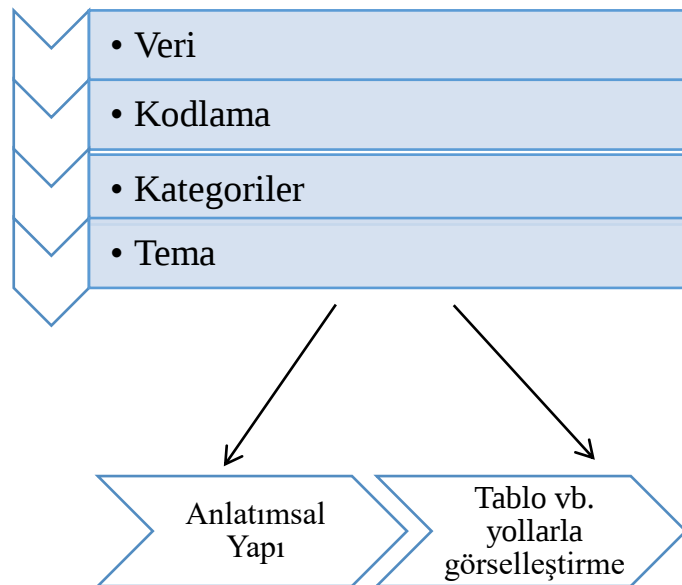
3.5. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamının nicel boyutunda nicel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS programından faydalanılmıştır.

Varsayımların geçerliliği için parametrik testlerle analize devam edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır. Analizler sonucunda tutum ölçeğinin ön test ve son test değerlerinin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeğinden elde edilen ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması için parametrik yöntemlere başvurulmuştur. Analizler sonucunda başarı testinin ön test ve son test değerlerinin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin başarı testinden elde edilen ön test ve son test başarı puanlarının karşılaştırılması için parametrik yöntemlere başvurulmuştur. Bu bağlamda bağımsız Örneklem t testi, bağımlı örneklem (paired samples) t testi, Pearson Correlation analizi ve etki büyüklüğü ile sayısal veriler elde edilmiştir.

Araştırmanın nitel boyutunda içerik analiz yöntemi tercih edilmiştir. Tek başına bir metot olarak düşünülen içerik analizi, nitel verilerin analizinde kullanılan bir yöntemdir. Belge, dijital kayıt, metin gibi materyallerden çıkarım yapmak amacıyla kullanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle görüşme verileri, gözlem verileri gibi vb. materyallerin analiz edilmesidir (Tekindal, 2021). İçerik analizinde elde edilen verileri izah edilebilecek kavramlara ulaşmak amaçlanmaktadır. Betimsel yaklaşıma göre daha derin bir analize tabi tutulur. Bu analiz sonucunda daha detaylı kavramlar ve temalar oluşturulur. Bu analiz sonucunda belirlenen kavramların ve temaların düzenlenmesi gerekmektedir. Diğer bir deyişle, kavramları analiz edebiliriz ve ilişkilendirebiliriz. Oluşturulan kavramlar ile temalara ulaşabiliriz ve daha iyi yorumlayabiliriz. Bu doğrultuda verileri tanımlamaya ve gerçekleri eksiksiz olarak belirtmeye çalışırız. Kavramlar ve temalar çerçevesi bir araya getirilirken birbirine benzeyen verilere göre düzenlenir. Bu çerçevede, ilk aşama verilerin kodlanmasıdır. Benzer anlamlara sahip veriler kendi içinde isimlendirilir. Bu isimler sözcük, paragraf veya cümle olabilmektedir. Diğer bir deyişle kodlanan verilerden sonra bir kod listesi oluşturulmaktadır. Bu süreçte araştırmacının kodları nasıl bir bütün haline getirilebileceği ve farklı bölümleri nasıl benzer kodlar ile düzenleyebileceğini önemsenmek zorundadır. Kodlama sonucundaki verileri genel olarak tanımlayabilecek kategorilerin bulunması gerekmektedir. Kategorileştirilen kodlar temalar altında toplanmalıdır. Dolayısıyla, temalar genel bir olguyu ifade eder (Yıldırım & Şimşek, 2016). (Şekil 3.14).

Şekil 3.14. Sürecin akış şeması (Tekindal, 2021).



Bu yaklaşıma göre elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarak sunulabilir.

Bu analizde öncelikle verilerin kodlanması, kategorilerin oluşturulması, kod ve kategorilere göre tanımlanması ve bulguların yorumlanması aşamaları takip edilmiştir. İlk olarak, yarı yapılandırılmış görüşme soruları ses kaydı altına alınmıştır. Bu ses kayıtları programında yazıya aktarılmıştır. Aktarılan ses kayıtlarındaki eksiklikler ses kayıt cihazı tekrar dinlenilerek düzeltilmiştir ve görüşme formu adı altında dosyalanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularından yola çıkılarak elde edilen verilerden kategoriler ortaya çıkarılmıştır.

Verilerin kodlara ve kategorilere göre tanımlanması: Oluşturulan kodlar tekrar okunup düzenlenmiştir. İlişkisi olmayan kodlar çıkartılmıştır. Veriler bir araya getirilirken kodlarda ki benzerlik ve farklılıklar dikkatli bir şekilde oluşturulmuştur. Bu kodlar genel bir kategori altında toplanmıştır.

Bulguların Yorumlanması: Veriler yorumlandıktan sonra öğrenci görüşleri ile açıklanmıştır. Sonuçlar yazılırken doğrudan alıntılara da yer verilmiştir. Bu aşamada bulgular yorumlanırken alanında 1 uzman araştırmacıya sunulmuştur. İçerik analizinin geçerliliğini sağlamak amacıyla alan uzmanı (1 öğretim üyesi) görüşüne başvurulmuştur.

Geçerlilik ve Güvenirlilik: Nitel araştırmada geçerlilik perspektifi farklıdır. Katılımcılarla birlikte geçirilen zamanın fazla olması gerekmektedir. Araştırmacının katılımcılarla yakın olması detaylı yoğun bir betimleme getirmektedir. Böylece çalışmanın değeri ve doğruluğu artmaktadır. Olguyu tarafsız ve olduğu biçimiyle aktarması da geçerliliktir. Çalışmanın geçerliliği için inandırıcılığı, aktarılabilirliği, özgünlüğü, güvenilebilirliği ve doğrulanabilir olması gerekmektedir. Araştırmacının esnek olması ve gerek gördüğü takdirde yeni sorular ekleyebilmesi gereklidir (Creswell, 2021; Şimşek ve Yıldırım, 2016). Bilgi toplama sürecinde inandırıcılığı artırmak için yarı yapılandırılmış görüşmeler ve gözlemler tercih edilmiştir.

Bu çalışmada geçerlilik için şu ilkelere dikkat edilmiştir:

Araştırma öncesi gerekli açıklamalar sade ve anlaşılır bir biçimde yapılmıştır.

Araştırmacı çevrim içi ortama uzun süre katılmıştır.

Araştırmacının çevrim içi ortamı gözlemleyebilmesi için katılımcıların sessiz ve sakin bir ortamda bulunması dikkate alınmıştır.

Katılımcılardan öğrenci bilgi formları istenmiştir.

Veri toplama sürecinde kamera ve ses kayıtları alınmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilirken 2 eğitim uzmanının görüşünden faydalanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanırken kayıt altına alınmıştır ve yazıya aktarılarak tekrar teyit edilmiştir.

Katılımcıların cevaplarının doğrulanabilirliği için görüşme sonunda cevaplar tekrar onaylatılmıştır.

Katılımcıların cevapları detaylı bir biçimde incelenmiştir.

Elde edilen bulgular doğrudan verilerle desteklenmiştir.

Katılımcılar gönüllü bir şekilde araştırmaya katılmışlar, sadece teknik aksaklık olması durumunda müdahale edilmiştir.

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının AG uygulamalarının Genel Fiziki Coğrafya dersindeki akademik başarısı ve tutumu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu nedenle, öncelikle nicel bulgulara yer verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin AG uygulaması hakkındaki görüşlerinin tespit edilmesi amaçlandığı için nitel bulgulara da yer verilmiştir. İki yöntemden elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

4.1. Nicel Bulgular

Bu bölümde tutum ölçeği ve başarı testinin kontrol ve deney grubuna ilişkin nicel sonuçlarına ait bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Öncesinde tutum ölçeğinde genel gruplar için verilerin normal dağılım hesaplamaları yapılmıştır.

4.1.1. Deney ve kontrol grubunun ön-test tutum puanlarına ait bulgular

Deney ve kontrol grubunun ön test tutum puanlarının karşılaştırılması için bağımsız örneklem t testi sonuçları hesaplanmıştır. Öncelikle alt gruplar için normallik analizi yapılmıştır.

Örneklem büyüklüğünün $n > 50$ durumlarda Kolmogorov-Smirnov değerlerine bakılmaktadır. Anlamlılık düzeyleri $p = ,200$ olarak hesaplanmıştır ve normal dağılımı sağlamakta olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.1. Deney ve kontrol grubunun ön-test tutum puanlarının karşılaştırılması bağımsız örneklem t testi sonucu.

		N	$\bar{X}$	ss	Sh $\bar{x}$	t	sd	p
Tutum-Ön-test	Kontrol	30	3,60	,551	,100	-,853	49	,398
	Deney	21	3,73	,462	,100			
Toplam		51						

Bağımsız örneklem t testi sonucuna göre $t(49) = -,853$; $p = ,398$ anlamlılık düzeyinde bulunmuştur. $p = ,398$ hesaplanmıştır ve $p > ,05$ olduğu için deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrenciler arasında ön-test tutum puanlarının değişkenine göre istatistiksel anlamda bir farklılık yoktur. Tablo 4.1'e göre kontrol grubundaki tutum ön-testte katılan öğrencilerin 30, deney grubundaki öğrenciler ise 21'dir. Kontrol ve deney grubu

öğrencilerinin ön-test tutum puanlarının ortalaması karşılaştırıldığında kontrol grubunun ortalamasının $\bar{X}= 3,60$ ss=,551'dir ve deney grubunun ortalaması $\bar{X}=3,73$ ss=,462'dir.

4.1.2. Deney ve kontrol grubunun son-test tutum puanlarına ait bulgular

Deney grubu ve kontrol grubunun son test tutum puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları hesaplanmıştır.

Örneklem büyüklüğünün $n<50$ durumlarda Shapiro-Wilk değerlerine bakılmaktadır. Anlamlılık düzeyleri $p=,61$ ve $p=,54$ aralığında hesaplanmıştır ve normal dağılımı sağlamakta olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.2. Deney grubu ve kontrol grubunun son-test tutum puanlarının karşılaştırılması bağımsız örneklem t testi sonucu.

		N	$\bar{X}$	ss	Sh $\bar{x}$	t	sd	p
Tutum-Son-test	Kontrol	24	3,70	,438	,089	,676	47	,503
	Deney	25	3,61	,529	,105			
Toplam		49						

Bağımsız örneklem t testi sonucuna göre $t(47)= ,676$; $p= ,503$ anlamlılık düzeyinde bulunmuştur. $p=,503$ hesaplanmıştır ve $p>,05$ olduğu için deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrenciler arasında son-test tutum puanlarının değişkenine göre istatistiksel anlamda bir farklılık yoktur. Tablo 4.2'ye göre kontrol grubundaki tutum son-testte katılan öğrencilerin 24, deney grubundaki öğrenciler ise 25'tir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin son-test tutum puanlarının ortalaması karşılaştırıldığında kontrol grubunun ortalamasının $\bar{X}= 3,70$ ss=,438'dir ve deney grubunun ortalaması $\bar{X}=3,61$ ss=,529'dur. Çevrim içi ortamda geleneksel yöntemin etkili olmadığı gözlemlendiği gibi AG uygulamasının da etkin olmadığı sonucu ortaya çıkarılmıştır.

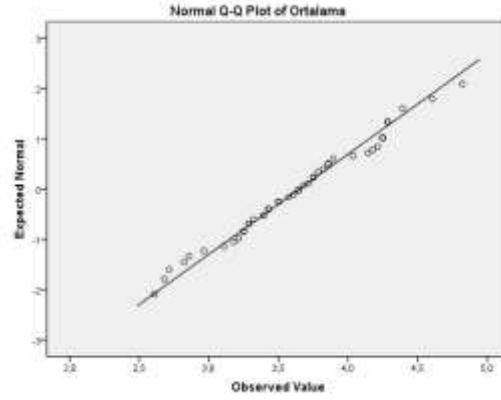
4.1.3. Kontrol grubu ön-test -son-test tutum puanlarına ait bulgular

Tutum ölçeğinin ortalamaları alındıktan sonra normallik analizi yapılmıştır. 54 öğrencinin yer aldığı kontrol grubunun en yüksek ortalaması 4,82 ve en düşük ortalaması ise 2,61'dir. Ortalama 3,65 değeri tutum ölçeğinin olumlu sonuçlarını ortaya çıkarmıştır. Normal dağılım şartlarının hesaplanması için çarpıklık ve basıklık değerlerinin çarpıklık, standart hataya ve basıklık, standart hataya bölünmesiyle z değerlerine bakılmıştır. Kontrol grubunun tutum ölçeği çarpıklık (,339; $z=0,530$) ve basıklık (,003; $z=0,009$) puanları ile hesaplanmıştır. Hesaplanan 1,48 olan sonuç 1,96'dan küçük olduğu için normal dağılım şartını sağlamaktadır.

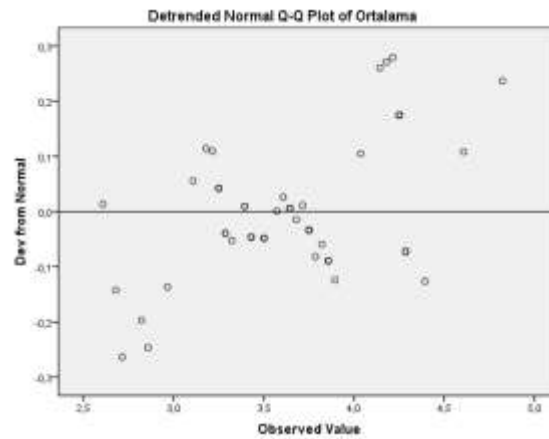
Hesaplanan 0,009 olan sonuç 1,96'dan küçük olduğu için normal dağılım şartını sağlamaktadır. Elde edilen ortalama değerlerle normallik testini kontrol etmek için Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır.

Örnekleme sayısının 50'den büyük olduğu durumlarda Kolmogrov testi uygulanmaktadır (Büyüköztürk, 2017). Bu yüzden $p=200$ hesaplanmıştır ve $p>5$ olduğu için normal dağılımı sağlamaktadır. Aşağıdaki normal dağılım şeklinde de bu sonuç gösterilmiştir. Detrended profilindeki saçılıma bakıldığında da normal dağılıma sahip olduğu sonucuna ulaşılabilir:

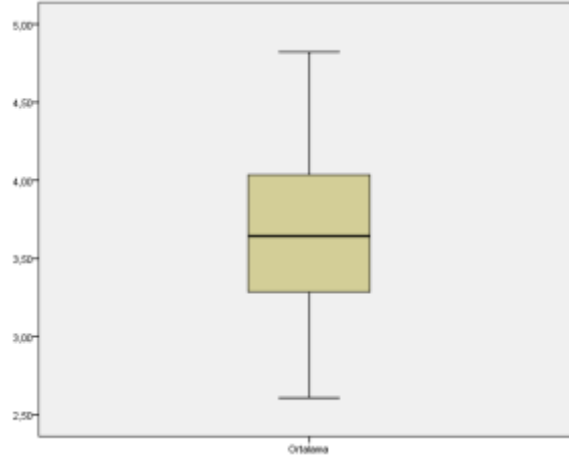
Şekil 4.1. Normal dağılım drafıği.



Şekil 4.2. Detrended profili.



Şekil 4.3. Kutu grafiği.



Yukarıdaki çizgi grafiğinde de uç değere rastlanmaması ortalama dağılımın hesaplanabilmesinde olumlu yöndedir sonucuna ulaşılabilir. Diğer bir ifadeyle normalliği bozan uç değerlere rastlanmamıştır.

Normallik testi sonucunda analizlerin parametrik olmasına karar verilmiştir.

Kontrol grubunun ön-test ve son-test tutum puanları arasında farklılık olup olmadığına karar vermek için bağımlı örneklem (paired samples) t testi yapılmıştır.

Öncesinde normallik analizi yapılmıştır ve örneklem büyüklüğü 29 olarak hesaplanmıştır. Örneklem büyüklüğü $n < 50$ olduğu için Shapiro-Wilk analizine bakılmıştır ve $p = 0,468$; $p > 0,05$ büyük olması durumunda normal dağılım şartını sağlayabildiği sonucuna varılabilir.

Tablo 4.3. Kontrol grubunun ön-test ve son-test bağımlı değişken t testi sonuçları.

Kontrol	N	$\bar{X}$	ss	Sh $\bar{x}$	t	sd	P
Öntest	20	102,40	15,39	3,44	,19	-,289	,776
Sontest	20	102,95	12,94	2,89			
Toplam	40						

Tablo 4.3'teki analiz neticesinde kontrol grubunda bulunan 20 öğrencinin ön-test puan ortalamasının 102,40, standart sapma (ss) 15,39'dur. Son testteki 20 öğrencinin puan ortalaması 102,95, standart sapma (ss) 12,94'tür. Bağımlı örneklem t-testi analizine göre $t(19) = -,289$; $p = ,776$ düzeyinde anlamlılık değeri bulunmuştur. $p = ,776$; $p > 0,05$ olduğu için kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test ile son-test tutum puanlarının bağımlı t testi sonucuna

göre istatistiksel anlamda bir farklılık gözlemlenmemiştir. Anlamlı fark bulunamadığı için etki büyüklüğünün hesaplanmasına gerek görülmemiştir. Bu sonuç ile kontrol grubunda çevrim içi ortamda geleneksel anlatım yolu destekli öğretimin öğrenciler üzerindeki tutumunu değiştiremediği sonucuna varılabilir.

4.1.4. Deney grubunun ön-test-son-test tutum puanlarına ait bulgular

Deney grubu için yapılan normallik analizi sonucunda analizlerin parametrik olmasına karar verilmiştir. İlk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini anlamak için genel analiz yapılmıştır.

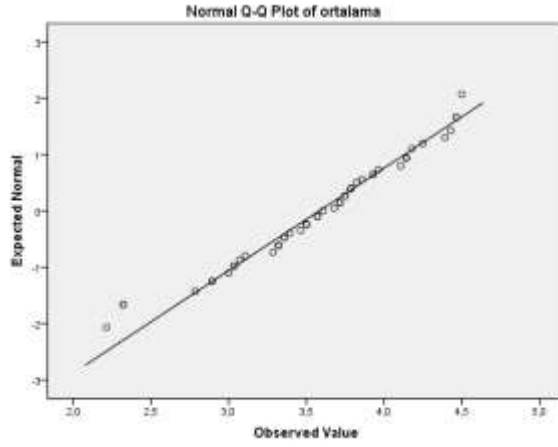
Tutum ölçeğinin ortalaması alındıktan sonra normallik analizi hesaplanmıştır. 51 öğrencinin yer aldığı deney grubunda en yüksek ortalama 4,50 ve en düşük ortalama ise 2,21'dir. Ortalamanın 3,58 düzeyinde yer alması tutum ölçeğinin olumlu sonuçlarını ortaya çıkarmıştır. Normal dağılım şartlarının hesaplanabilmesi için çarpıklık ve basıklık değerlerinin, çarpıklık standart hataya ve basıklık standart hataya bölünmesi sonucunda elde edilen z değerlerine bakılmıştır. Deney grubunun tutum ölçeği çarpıklık (,495; $z=1,486$) ve basıklık (,157; $z=0,286$) puanları ile hesaplanmıştır. Hesaplanan 1,48 sonuç 1,96'dan küçük olduğu için normal dağılım şartını sağlamaktadır.

Elde edilen ortalama değerler ile normallik testini kontrol etmek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır.

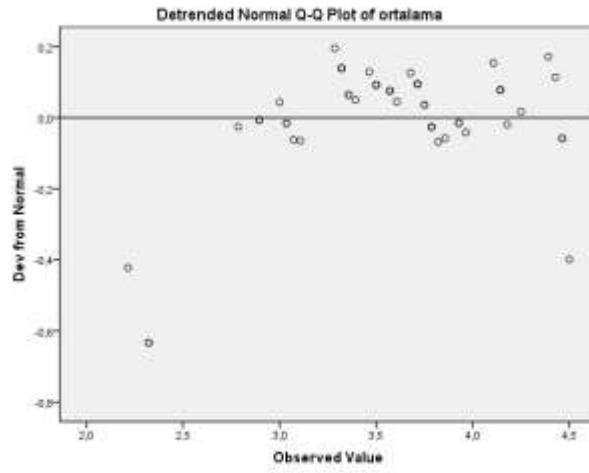
Örneklem 50' den büyükse Kolmogorov testine bakılmalıdır. $p=200$ hesaplanmıştır ve $p>5$ olduğu için normal dağılımı sağlamaktadır.

Aşağıdaki ortalamada normal dağılımı gösteren şekil verilmiştir. Detrended profildeki saçılıma göre de normal dağıldığı sonucuna varılmıştır.

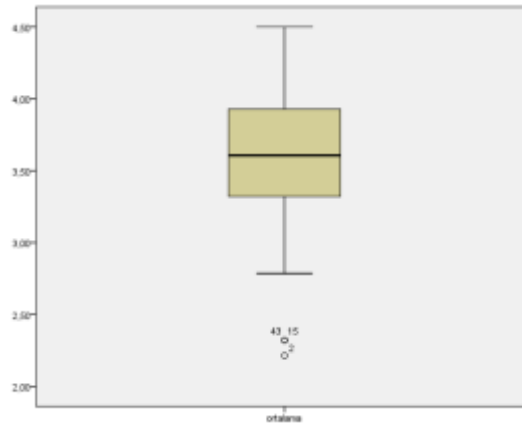
Şekil 4.4. Normal dağılım grafiği.



Şekil 4.5. Detrended grafiği.



Şekil 4.6. Kutu grafiği.



Yukarıdaki kutu grafiğinde de normallik analizini engelleyecek aşırı uç değere rastlanmamıştır.

Örnekleme 50' den küçükse Shapiro-Wilk testine bakılmalıdır. $p=520$ hesaplanmıştır ve $p>5$ olduğu için normal dağılımı sağlamaktadır.

Deney grubunun ön-test ve son-test tutum puanları arasında farklılık olup olmadığına karar vermek için bağımlı örneklem (paired samples) t testi yapılmıştır.

Tablo 4.4. Deney grubu ön-test ve son-test bağımlı değişken t testi sonuçları.

Deney	N	$\bar{x}$	ss	Sh $\bar{x}$	t	sd	p	d
Tutum-Ön-test	22	101,32	14,898	3,17	,710	21	,486	0,151
Tutum-Son-test	22	100,18	15,429	3,29				
Toplam	40							

Tablo 4.4'teki analiz neticesinde deney grubunda bulunan 20 öğrencinin ön-test puan ortalamasının 101,32 standart sapma (ss) 14,898 olarak hesaplanmıştır. Son testteki 20 öğrencinin puan ortalaması 100,42, standart sapma (ss) 15,429 'tür. Bağımlı örneklem t-testi analizine göre $t(21)=,710$; $p=,776$ anlamlılık değeri $p=,486$; $p>5$ olduğu için deney grubundaki öğrencilerin ön-test ile son-test tutum puanlarının bağımlı t testi sonucuna göre istatistiksel anlamda bir farklılık göstermemektedir. Etki büyüklüğünü hesaplamak için cohen $d = t \sqrt{\frac{N1+N2}{N1.N2}}$ formülü kullanılmıştır. İşarete bakılmaksızın d değeri .2, .5 ve .8 değerleri sırasıyla küçük, orta ve geniş etki büyüklüğü olarak ifade edilir. Cohen d değeri $-\infty$ ile $+\infty$ aralığında yer alabilir. Hipotez testlerinde etki büyüklüğünün hesaplanması sonuçların yorumlanmasını anlaşılır hâle getirecektir (Büyüköztürk, 2017). Çevrim içi ortamda kullanılan AG uygulamasının ön-test ile son-test tutum puanı arasında farkın çıkmaması, bu uygulamanın $d=0.151$ çok küçük seviyede etkili olduğu sonucuna varılabilir.

AG materyalinin deney grubuna ne kadar etkili olduğunu anlamak için pearson correlation yapılmıştır (Tablo 4.5)

Tablo 4.5. Deney grubu ön-test-son-test pearson korelasyon analizi.

		deney_on	deney_son
deney_on	Pearson Correlation	1	-,146
	p		,487
	N	26	25
deney_son	Pearson Correlation	-,146	1
	p	,487	
	N	25	25

P<0,05

Deney grubu ön-test ve son-test tutum puanları arasında $r = -,146$ $p = ,487$ $n = 25$ hesaplanmıştır. Düşük düzeyde ilişki gözlemlenmiştir.

Başarı testine ilişkin bulgular

Analiz öncesinde Başarı testinde genel gruplar için verilerin normal dağılım hesaplamaları yapılmıştır.

Başarı testinin ortalamaları alındıktan sonra normallik analizi yapılmıştır. 46 öğrencinin yer aldığı kontrol grubunun en yüksek ortalaması 4,00 ve en düşük ortalama ise 1,83'tür. Ortalama 2,75 düzeyi başarı testinin olumlu sonuçlarını ortaya çıkarmıştır. Normal dağılım şartlarının hesaplanması için çarpıklık ve basıklık değerlerinin çarpıklık, standart hataya ve basıklık, standart hataya bölünmesi sonucunda z değerleri incelenmiştir. Kontrol grubunun başarı testinin çarpıklık ($-,131$; $z = -0,190$) ve basıklık ($,564$; $z = 1,611$) puanları ile hesaplanmıştır.

Hesaplanan 1,61 olan sonuç 1,96'dan küçük olduğu için normal dağılım şartını sağlamaktadır. Elde edilen ortalama değerlerle normallik testini kontrol etmek için Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır.

Genel fiziki coğrafya başarı testinin deney grubunun normallik analiz sonuçları aşağıda yer verilmiştir.

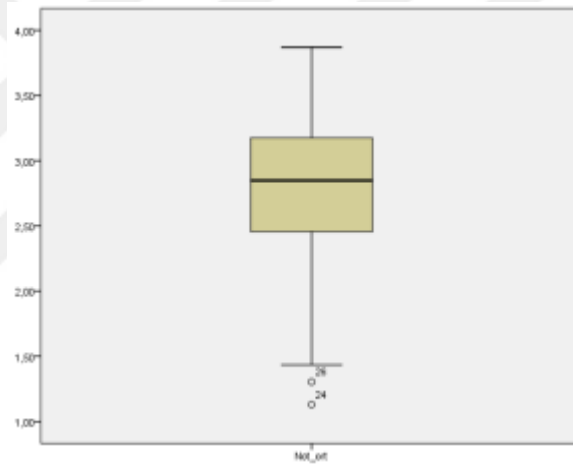
Başarı Testinin ortalamaları alındıktan sonra normallik analizi yapılmıştır. 44 öğrencinin yer aldığı deney grubunun en yüksek ortalama 2,87 ve en düşük ortalama ise 1,13'tür. Ortalama 2,71 düzeyi de başarı testinin olumlu sonuçlarını ortaya çıkarmıştır. Normal dağılım şartlarının hesaplanması çarpıklık ve basıklık değerlerinin, çarpıklık standart

hataya ve basıklık standart hataya bölünmesiyle z değerleri hesaplanmıştır. Deney grubunun başarı testinin çarpıklık (,756; $z=-,357$) ve basıklık (,2,117; $z=,702$) puanları ile hesaplanmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde 2,11 değerinin 1,96'dan büyük olmasından dolayı normal dağılım şartını sağlayamamaktadır. Elde edilen ortalama değerlerle normallik testini kontrol etmek için Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır.

Örneklem büyüklüğü 44'tür ve $n<50$ olduğu için Shapiro-Wilk değerlerine bakıldığında $P=,048$ hesaplanmıştır ve $p<,05$ olduğu için normal dağılım şartını sağlamamaktadır. Öğrencilerin daha önce çevrim içi ortamda AG uygulamasını hiç kullanmadıkları göz önünde bulundurulduğunda normal dağılım göstermemesi olağandır. Bu yüzden normal dağılımı bozan uç değerler tespit edilmiştir (Şekil 4.7).

Şekil 4.7. Başarı testi deney grubu uç değer kutu grafiği.



Yukarıdaki uçdeğer tespitlerine bakıldığında 24. ve 26. satırdaki puan tespit edilmiştir ve normal dağılımı sağlaması için çıkartılmıştır. Tekrar deney grubu normallik analizleri hesaplanmıştır.

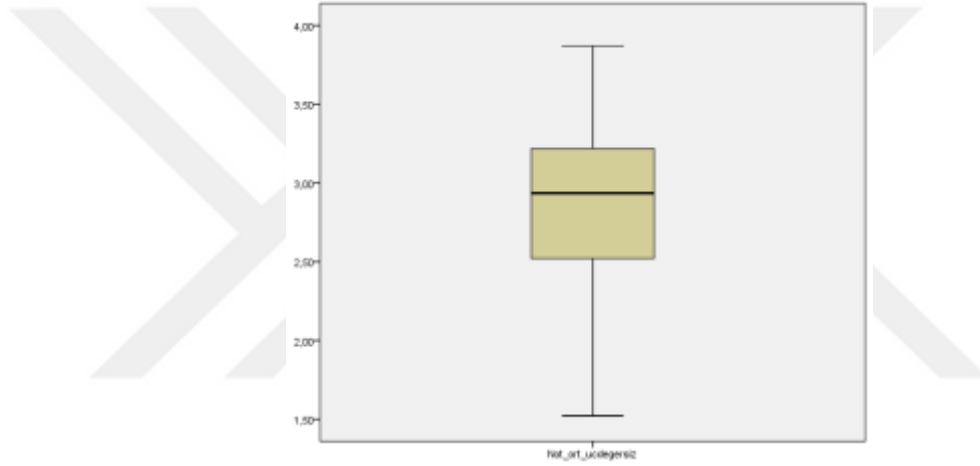
Başarı testinden uç değerler çıkartılmıştır ve ortalamaları tekrar hesaplandıktan sonra normallik analizi yapılmıştır. 42 öğrencinin yer aldığı deney grubunun en yüksek ortalaması 3,87 ve en düşük ortalama ise 1,52'dir. Ortalama 2,85 düzeyi başarı testinin olumlu sonuçlarını ortaya çıkarmıştır. Normal dağılım şartlarının hesaplanması çarpıklık ve basıklık değerlerinin, çarpıklık standart hataya ve basıklık standart hataya bölünmüştür ve z değerleri hesaplanmıştır. Deney grubunun başarı testinin çarpıklık (,122; $z=0,770$) ve basıklık (,405; $z=,365$) puanları incelenmiştir.

Sonuçlar incelendiğinde -1,10 düzeyi -1,96'dan küçük olduğu için normal dağılım şartını sağlamaktadır. Elde edilen ortalama değerlerle normallik testini kontrol etmek için Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır.

Uç değersiz hesaplanan not ortalamasında örneklem 50'den küçükse Shapiro-Wilk testine bakılmalıdır. $p=,142$ hesaplanmıştır ve $p>,05$ olduğu için normal dağılımı sağlamaktadır.

Aşağıdaki kutu grafiğinde de uç değersiz not ortalaması gösterilmiştir. Normallik analizini engelleyecek aşırı uç değere rastlanmamıştır (Şekil 4.8).

Şekil 4.8. Deney grubu başarı testi uç değersiz kutu grafiği.



4.1.5. Deney ve kontrol grubu ön-test başarı puanlarına ait bulgular

Alt gruplarda normal dağılım analizi yapılmıştır. Kontrol ve deney grubunun ön-test normallik analizi incelendiğinde, kontrol grubunun $p=,527$ ile deney grubunun $p=,053$ hesaplanmıştır ve anlamlılık düzeyleri de $p>,05$ olduğu için normal dağılım şartını sağlamaktadır.

Tablo 4.6. Deney grubu ve kontrol grubu ön-test başarı testi puanlarının karşılaştırılması bağımsız örneklem t testi sonucu.

		N	$\bar{X}$	ss	Sh $\bar{x}$	t	sd	p
Başarı-ön-test	Kontrol	23	2,77	,495	,103	-,240	41	,811
	Deney	20	2,81	,488	,109			
Toplam		43						

Bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre $t(41)= -,240$; $p= ,811$ anlamlılık düzeyi bulunmuştur. $p=,811$ hesaplanmıştır ve $p>,05$ olduğu için deney grubundaki öğrencilerle

kontrol grubundaki öğrenciler arasında ön-test başarı puanı değişkenine göre istatistiksel anlamda bir farklılık yoktur. Tablo 4.6'ya göre kontrol grubundaki ön-teste katılan öğrencilerin sayısı 23, deney grubundaki öğrencilerin sayısı ise 20'dir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön-test puanlarının ortalaması karşılaştırıldığında kontrol grubunun ortalamasının $\bar{X}=2,77$ $ss=,495$ 'dir ve deney grubunun ortalaması $\bar{X}=2,81$ $ss=,488$ 'dir.

4.1.6. Kontrol ve deney grubu son-test başarı puanlarına ait bulgular

Alt gruplarda kontrol ve deney grubunun son-test aşamasında normallik analizi yapılmıştır.

Alt grubun normallik analizi sonucunda; kontrol grubunun $p=,272$ ve deney grubunun $p=,959$ hesaplanmıştır ve $p>,05$ olduğu için normal dağılım şartını sağlamaktadır.

Tablo 4.7. Deney grubu ve kontrol grubu son-test başarı puanlarının karşılaştırılması bağımsız örneklem t testi sonucu.

		N	$\bar{X}$	ss	$Sh\bar{x}$	t	sd	p
Başarı-Son-Test	Kontrol	23	2,73	,514	,107	-,650	41	,519
	Deney	20	2,84	,556	,124			
Toplam								

Bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre $t(41)= -,650$; $p= ,519$ anlamlılık düzeyi bulunmuştur. $p=,519$; $p>,05$ olduğu için deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrenciler arasında son-test başarı puanları değişkenine göre istatistiksel anlamda bir farklılık yoktur. Tablo 4.7'ye göre kontrol grubundaki başarı son-testte katılan öğrencilerin sayısı 23, deney grubundaki öğrenciler sayısı ise 20'dir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin başarı son-test puanlarının ortalaması karşılaştırıldığında kontrol grubunun ortalamasının $\bar{X}= 2,73$ $ss=,517$ 'dir ve deney grubunun ortalaması $\bar{X}=2,84$ $ss=,488$ 'dir.

Başarı testinin ön-test ve son-test puan ortalamaları karşılaştırıldığında kontrol grubunda çok az bir düşüş, deney grubunun ortalamasında ise çok az bir yükseliş görülmektedir. Bu durum AG ile ders işleyen grubun az da olsa olumlu yönde etkilendiği sonucuna varılabilir.

4.1.7. Kontrol grubu ön-test ve son-test başarı puanlarına ait bulgular

Alt gruplar için normallik analizi yapılmıştır.

Normallik analizi sonuçları incelendiğinde, örneklem büyüklüğü $n>50$ 'ye göre Shapiro-Wilk testi dikkate alınmaktadır. Bu sebeple $p=,732$; $p>,05$ sağladığı için normal dağılım olduğu sonucuna varılabilir.

Kontrol grubu için toplam puanların ortalamaları ve örneklem büyüklükleri hesaplanmıştır (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Kontrol grubu puan ortalamaları.

	$\bar{X}$	N	ss	$Sh\bar{x}$
Kontrol Toplam Ön Puan	63,87	23	11,387	2,374
Toplam_Son_Puan	62,95	23	11,83016	2,466

Kontrol grubun katılan 23 öğrencinin ön-test puan ortalamaları 63 hesaplanırken son-testin puan ortalamaları 62 bulunmuştur. Puan ortalamalarının yakın değerler çıkması sebebiyle geleneksel yöntemin etkili olmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 4.9. Kontrol grubu ön-test-son-test başarı puanlarının karşılaştırılması bağımlı t testi sonucu.

	N	$\bar{X}$	ss	$Sh\bar{x}$	t	sd	p
Kontrol Ön-Test	23	0,913	9,98	2,082	,438	22	,665
Son-Test							

Sonuçlar incelendiğinde, $t(22)=,438$, $p>,665$; $p>,05$ hesaplanmıştır ve kontrol grubundaki sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ön-test ve son-test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 4.9). Bu bulgulara göre araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının aldıkları geleneksel öğrenme yönteminin başarı testi puanları üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuç anlamlı olmadığı için etki büyüklüğü hesaplamaya gerek görülmemiştir.

Tablo 4.10. Kontrol grubu korelasyon analizleri.

	Kontrol_ön	Kontrol_son
Kontrol_Ön		
Pearson Correlation	1	,568**
P		,005
N	23	23
Kontrol_Son		
Pearson Correlation	,568**	1
P	,005	
N	23	23

$p<0,01$

Tablo 4.10 incelendiğinde kontrol grubu ön-test ve son-test başarı puanları arasında pearson korelasyon kat sayısı $r = ,568$ $p = ,005$ $n=23$ hesaplanmıştır. $p < ,05$ olduğu için aralarında anlamlı bir ilişki vardır. Büyüköztürk (2017)'e göre korelasyon değerlerinin katsayısı $,30 < |r| \leq ,70$ aralığında ise orta düzeyde etki gösterir. Bu nedenle, $r = ,568$ olduğundan orta düzeyde ilişki gözlemlenmiştir.

4.1.8. Deney grubu ön-test ve son-test başarı puanlarına ait bulgular

Deney grubu için alt gruplar normallik analizi hesaplanmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde örneklem büyüklüğü $n < 50$ olduğu için Shapiro-Wilk testine bakılmıştır. $p = ,155$ anlamlılık değerinin $p > ,05$ olması normal dağılımı göstermektedir.

Deney grubu için toplam puanların ortalamaları ve örneklem büyüklükleri hesaplanmıştır.

Tablo 4.11. Deney grubu puan ortalamaları.

	$\bar{X}$	N	ss	Sh $\bar{x}$
Deney on_puan	64,70	20	11,230	2,511
son_puan	65,40	20	12,796	2,861

Deney grubuna katılan 20 öğrencinin ön-test puan ortalamaları 64 hesaplanırken son-testin puan ortalamaları 65 bulunmuştur (Tablo 4.11). Puan ortalamalarının yakın değerler çıkması ise AG ortamının ortalamayı etkilemediği sonucuna varılabilir.

Tablo 4.12. Deney grubu ön-test ve son-test başarı testi puanlarının karşılaştırılması bağımlı t testi.

		N	$\bar{X}$	SS	Sh $\bar{x}$	t	sd	p
Deney	Ön-Test	20	-,700	12,33	2,758	-,254	19	,852
	Son-Test							

Sonuçlar incelendiğinde $t(19) = -,254$; $p = ,852$ 'tir ve $p > ,05$ büyüktür (Tablo 4.12). Bu yüzden, deney grubundaki sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ön-test ve son-test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Sonuçların analizi anlamlı bir farklılık oluşturmadığı için etki büyüklüğü hesaplamaya gerek görülmemiştir.

Tablo: 4.13. Deney grubu korelasyon analizi.

		Deney_Ön	Deney_Son
Deney_Ön	Pearson Correlation	1	,469*
	p		,037
	N	20	20
Deney_Son	Pearson Correlation	,469*	1
	p	,037	
	N	20	20
P<0,01			

Tablo 4.13 incelendiğinde, deney grubu ön-test ve son-test başarı puanları arasında pearson korelasyon kat sayısı $r = ,469$ $p = ,037$ $n=20$ hesaplanmıştır. $p<,05$ olduğu için aralarında anlamlı bir ilişki vardır. Büyüköztürk (2017)'e göre korelasyon değerlerinin katsayısı $,30 < |r| \leq ,70$ aralığında ise orta düzeyde etkiyi gösterir. Bu yüzden $r = ,469$ olduğundan orta düzeyde ilişki gözlemlenmiştir.

4.2. Nitel Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın deneysel kısmı tamamlanmıştır. AG destekli teknolojilerinin uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerden gönüllü katılım sağlayanlara yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerden toplanan verilerle öğrencilerin AG uygulamaları hakkındaki görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Katılımcıların yaş dağılımları 18-19 arası 12, 20-21 arası 8 ve 22 ve üstü 2 kişi olduğu görülmektedir. 8'i erkek ve 14'ü kız olan toplamda 22 öğretmen adayına 4 açık uçlu soru yöneltilmiştir. Katılımcıların yaş cinsiyet dağılımı aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.14. Katılımcıların cinsiyet dağılımı.

Katılımcılar	18-19	20-21	22+
	12	8	1
Erkek		Kadın	
	8	14	

Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda oluşturulan kod ve kategoriler ile bunlara ilişkin frekans dağılımları tablo haline getirildikten sonra yorumlanmıştır. Öğretmen adaylarının görüşleri verilirken ö harfi ve sırasıyla da sayı verilerek kodlanmıştır.

Öğretmen adaylarının AG ortamındaki genel fiziki coğrafya konularına yönelik görüşleri nelerdir?

AG Uygulamasının Avantajlarına (AGA) Ait Bulgular

Genel Fiziki Coğrafya dersinde AG Uygulamasının avantajları(olumlu yönleri) nelerdir? Sorusuna verilen cevaplar aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.15. AG avantajları (AGA) öğretmen adayları görüşleri.

Kategori	Kod	Açıklama	Frekans
AG Uygulamalarının Avantajları	Kalıcı	Düz yazıya göre daha faydalı olduğunu vurgular.	9
	Görsel	Öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve anlaşılır hâle geldiğini ifade eder.	7
	Uygulanabilirlik	Bireysel olarak uygulamanın kullanılabilir olduğunu ifade eder.	5
	3 boyutlu	Üç boyutlu öğrenme ile ayırt ediciliğin artması vurgulanır.	3
	Somut	Düz anlatımda bazı soyut konuların anlaşılmadığını vurgular.	2
	Sesli	Ses efektinin önemini ifade eder.	2
	Sınıf ortamı deneyimi	Sınıf ortamı şartlarına benzerliği vurgular.	2
	Gerçekçi	Şekillere canlılık hissini verdiğini açıklar.	2
	Oyun ortamı deneyimi	Oyun uygulamalarına benzediği vurgulanır.	2
	Anlaşılır	Görsellerin farklılıklarının kavranabileceğini ifade eder.	2
	Güvenilir teknoloji	İnternet ortamındaki kaynaklara göre güvenli olduğunu vurgular.	2
	Araziye ortamı deneyimi	Araziye gidilmeden uzaktan incelendiğini ifade eder.	1
	Teknolojik	AG gibi programları vurgular.	1
	Şekillerin ayırt ediciliği	Şekillerin bütün halinde görüntülenebildiğini vurgular.	1
	Kapsamlı	Topoğrafyayı spesifik olarak gördüğünü vurgular.	1

Tablo 4.15'e göre AG Uygulamalarının Avantajları kategorisinde kalıcı, görsel, uygulanabilirlik, 3 boyutlu, somut, sesli, sınıf ortamı deneyimi, gerçekçi, oyun ortamı deneyimi, anlaşılır, güvenilir teknoloji, arazi ortamı deneyimi, teknolojik, şekillerin ayırt ediciliği ve kapsamlı kodları ortaya çıkmıştır.

Kalıcı koduna baktığımızda öğretmen adaylarının 9'u görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adaylarının görüşleri aşağıdaki gibidir.

Hâlen aklımda canlanıyor artısı oldu, yüzde 30 artırdı (Ö-6.)

Düz yazıyı uygulamaktan ziyade AG ortamında akılda kalıcılığı önemli faydalı bir uygulama. (Ö-8.)

Ayırt etme konusunda akılda az çok kalıcılık oluyor (Ö-11).

Görsel kodu alındığında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının 7'si görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adaylarının görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Görsel zekâ ile öğrenen öğrenciler için daha da yararlı. Direkt atmosferin katları aklıma geliyor iyi oldu (Ö3).

“Volkanizmayı işlerken karıştırıyordum. Karıştırılabilirdi fakat görsel olunca daha iyi oldu. Düz anlatımda zordu” (Ö5).

“Görsel olarak ezberden daha kalıcıydı. Hayalimde canlandırmam ve gözümle görmem farklı olduğu için bu daha iyi oldu” (Ö-16).

Uygulanabilirlik kodu ele alındığında 5 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adayının görüşleri aşağıdaki gibidir:

Düz yazıyı uygulamaktan ziyade önemli faydalı bir uygulama (Ö-8).

Coğrafi bilgim yok ama yapmak istedim. Hiçbir şey anlamazdım fakat uygulayarak yapınca anladığımı düşünüyorum (Ö-12)

Sanal gerçekliği biliyordum. Fakat AG ortamında gözlüksüz olduğunu bilmiyordum. AG'ye ulaşımında ve yapabilme de rahattım (Ö-17).

AG uygulamasını kendi başımıza yaptığımız için net anladım (Ö-15).

3 boyutlu kodu ele alındığında 3 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bazı öğretmen adaylarının görüşleri şöyledir:

3 boyutlu volkan topoğrafyasını, dağ, ova, ve plato kavramlarını öğrendim. 3 boyutlu avantajdı (Ö-13).

İki boyutlu şekillerde ayırt edemiyorduk. Üç boyutlu gördüğümüzde ayırt edebiliyoruz. Kavramı bakınca artık ayırt edebiliyorum (Ö-17).

Volkan katmanları üç boyutlu gözümün önünde canlanıyor. Vadi, atmosfer katlarını canlandırabiliyorum, etkili oldu (Ö-21).

Somut koduna baktığımızda öğretmen adaylarının 2'si görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adaylarının görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Kayaçlar aşındırma ve biriktirme şekillerini klasik yöntemle öğrenseydik, unutuluyordu. Platonun ne olduğunu anlayamıyordum ve soyut kalıyordu. Mesela sanki plato ile ova aynı gibi geliyordu. Farkına vardım”(Ö2).

Sesli kodunu ele aldığımızda 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adaylarının görüşleri aşağıdaki gibidir:

Canlı görsellerin ses destekli olması öğrenmemizi olumlu etkiledi (Ö-19).

Sınıf ortamı deneyimi koduna baktığımızda 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adaylarının görüşleri aşağıdaki gibidir:

Jeolojik zaman tablosu her kaynaktan farklıydı. Ses destekli bu uygulama sınıf ortamında gibi hissettirdi (Ö-21)

Materyal eksikliğimizi giderdi ve sınıf ortamında ki şema önümüzde belirdi (Ö-20).

Gerçekçi koduna baktığımızda 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Buna göre öğretmen adayı görüşleri aşağıdaki gibidir:

Klasik anlatımdaki coğrafya dersini işlediğimizde normal şekiller vardı. Burada ise daha gerçekçi şekiller görüyoruz. Onu yaşıyormuşuz hissi veriyor (Ö-9).

Mantarkaya'yı canlı görmüşüm gibi hissettiriyor. Daha önce hiç görmemiştim (Ö-18).

Oyun ortamı deneyimi koduna baktığımızda 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adayının görüşleri aşağıdaki gibidir:

AG uygulaması pratik oldu. Bilgilendirici bir oyun gibiydi (Ö-10).

Anlaşılır kodu ele alındığında 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adayının görüşü aşağıdaki gibidir:

Karıştırılan kavramlarda örneğin basınç merkezlerinin yönleri daha iyi anlaşılıyor (Ö-5).

Uydu görüntülerini ve kabartma haritası arasındaki fark anlaşılır olduğunu fark ettim (Ö-22).

Güvenilir teknoloji koduna baktığımızda 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Buna ilişkin öğretmen adayı görüşü aşağıdaki gibidir:

Topoğrafya haritaları aklımızda kaldı. Google'dan bakmama gerek kalmadı. Çünkü AG güvenilir bir kaynak oldu (Ö-20).

Arazi ortamı deneyimi kodu ele alındığında 1 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Buna ilişkin öğretmen adayı görüşü aşağıdaki gibidir:

Şu anda Meke gölünün etrafındaki taşlara farklı bir açıyla bakmaya çalışıyorum. Yaşıyormuş gibi hissettim. Araziye gitmiş gibi oldum (Ö-15).

Teknolojik kodunda 1 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Buna ilişkin öğretmen adayının görüşü aşağıdaki gibidir:

Teknoloji iç içe olunca faydasını gördük (Ö7).

Şekillerin ayırt ediciliği kodunda 1 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Buna ilişkin öğretmen adayının görüşü aşağıdaki gibidir:

AG ile sanki drone kamerasıyla çekilmiş gibi şekillerin üst ve iç tarafını gördüm (Ö-2).

Kapsamlı kodu ele alındığında 1 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Buna ilişkin öğretmen adayı görüşü aşağıdaki gibidir:

Volkan topoğrafyasını detaylı bir şekilde görmemiştik. AG ile daha detaylı öğrendik (Ö-10).

Tablo 4.16. AG uygulamalarının dezavantajları öğretmen adayları görüşleri.

Kategori	Kod	Açıklama	Frekans
AG Uygulamalarının Olumsuz yönleri	Olumsuzluk yok	Uygulama hakkında olumlu görüşleri ifade eder.	6
	Android cihazların eski sürüm olması	Eski sürüm android cihazlarda uygulamanın çalışmadığını vurgular.	4
	Teknik arıza	Akıllı telefonların getirdiği teknik problemlere vurgu yapar.	2
	Bellek sorunu	Akıllı telefon hafızasındaki uygulamaların cihazı doldurmasını ifade eder.	2
	Teknolojik yetersizlik	Pandemi döneminde teknolojik imkânların sınırlı olduğunu belirtir.	2

Iphone cihazlarda çalışmaması	Uygulamanın Iphone cihazlarını desteklemediğini belirtir.	2
Siyah beyaz görseller	AR görsellerinin renkli olması gerektiğini vurgular.	2
Teknoloji ile iç içe olmak	Pandemi ve uzaktan eğitim şartlarının olumsuzluklarını vurgular.	2
Teknolojik imkânların bulunması	Dijital çağda teknoloji kullanımının bilinmemesini vurgular.	1
Zaman kaybı	Farklı alanlardaki bakış açısını ifade eder.	1

Tablo 4.16'ya göre AG'nin olumsuz yönlerine dair öğretmen adaylarının görüşlerine değinilmiştir. Tablo 2'de Artırılmış gerçekliğin olumsuz yönleri kategorisinde *olumsuzluk yok, android cihazların eski sürüm olması, teknik arıza, bellek sorunu, teknolojik yetersizlik, iphone cihazlarda çalışmaması, siyah beyaz görseller, teknoloji ile iç içe olmak, teknolojik imkânların bulunması, zaman kaybı* kodları ortaya çıkmıştır.

Olumsuzluk yok koduna baktığımızda 6 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin bazı görüşlere aşağıda yer verilmiştir:

Dezavantaj yok (Ö-5).

Olumsuz yoktu (Ö-9).

Android cihazların eski sürüm olması kodunu ele aldığımızda 4 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin öğretmen adayı görüşüne aşağıda yer verilmiştir:

Tablet sürümü eski olduğu için ses kaydını açamadım (Ö-15).

Teknik Arıza kodu ele alındığında 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bu duruma ilişkin bazı alıntılar aşağıda yer verilmiştir:

Bazen teknik arıza da sorun oluyordu. Görüntünün açısında ilk başta problem çıktı fakat sonrasında ova ve platonun açısı düzeldi (Ö-1).

Resim kalitesi düşük gibi geldi. Telefonda kaynaklı net göremedim (Ö-20).

Bellek Sorunu koduna baktığımızda 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bu duruma ilişkin bazı görüşler şöyledir:

Telefon hafızasında problem oldu. Gereksiz dosyaları silince sonradan düzeldi (Ö-2).

Telefon hafızasında uygulama yer kaplıyor (Ö-3).

Teknolojik yetersizlik koduna ilişkin 2 öğretmen adayı görüş beyan bildirmiştir. Bu duruma ilişkin görüşe aşağıda yer verilmiştir:

Uygulamayı çalıştırmak için çıktı almak zorundaydım. Evde bilgisayar olsaydı çıktı almama gerek yoktu (Ö-4).

Iphone cihazlarda çalışmaması koduna ilişkin 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bazı öğretmen adayının görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

Android olsaydı uygulamaya devam edecektim (Ö-6).

Iphone kullanıldığım için, Androidler de çalışması telefonumda sıkıntı oldu (Ö-7).

Siyah beyaz görseller koduna baktığımızda 2 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen aday görüşleri şöyledir:

Bazı resimlerde netlik yoktu. Siyah beyaz olanları ayırt etmede güçlük çektim (Ö-14).

Resimler siyah beyaz olmasa iyi olur (Ö-21).

Teknoloji ile iç içe olmak kodunu ele aldığımızda 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen aday görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

Pandemiden dolayı sürekli telefon ve bilgisayar ile iç içeyiz. Dikkatim çabuk dağılıyordu (Ö-17).

Uzaktan eğitim beni yormuştu (Ö-18).

Öğretmen adaylarından 1'i ise Teknolojik imkânların bulunması kodunu tanımlamıştır.

Teknolojisi ile henüz tanışmamış olanlar açısından sıkıntılı bir süreç olurdu (Ö-8).

Zaman kaybı koduna baktığımızda 1 öğretmen aday görüş bildirmiştir. Bu duruma ilişkin görüş aşağıdaki gibidir:

Sözel alandan geldiğim için zaman kaybı gibi oldu. Bazı kısımlar uğraştırdı (Ö-11).

Tablo.4.17. AG ile desteklenen Genel Fiziki Coğrafya dersleri.

	Kod	Açıklama	Frekans
Kategori			
AG ile Desteklenen Genel Fiziki Coğrafya Dersleri	Eğlence	AG'nin eğlenceli olduğunu ifade eder.	3
	İlgi çekici	AG sayesinde derse karşı ilgili olduklarını vurgular.	3
	Donanımlı	Bilgisayar kaynaklı unsurlarla zenginleştirilerek sunulduğunu vurgular.	3
	Sevgi	Coğrafya dersini sevmeye başladıklarını vurgular.	2
	Gerçeklik	Mevcut gerçekliği deneyimlediklerini ifade eder.	2
	Görsellik	Görselliğin farklı bir teknolojiye zenginleştirdiğini vurgular.	2
	Farkındalık	Doğru teknoloji ile olumlu yargıları tanıma imkânı verdiğini vurgular.	2
	Farklı deneyim ortamı	Sanal unsurların haricinde yeni deneyimler sunduğunu belirtir.	1
	Farklı Öğretim Teknikleri	Ezberci yöntemden farklı olmasının verimli olduğunu ifade eder.	1
	Katkı verici	Dijital çağda teknolojiye faydasını belirtir.	1
	Önyargı	AG teknolojilerini desteklemediğini ifade eder.	1

Tablo 4.17'ye göre öğretmen adaylarının AG ile Desteklenen Genel Fiziki Coğrafya dersleri hakkındaki görüşleri ise sevgi, eğlence, ilgi çekici, gerçeklik, görsellik, katkı verici, farkındalık, farklı öğretim teknikleri, donanımlı, farklı deneyim ortamı, önyargı, pandemi eğitimi kodları altında ele alınmıştır.

Eğlence koduna baktığımızda 3 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bu duruma ilişkin görüşlere aşağıda yer verilmiştir:

Uygulamanın görüntülerinden hiç sıkılmadım. Öğrenmek istemesem de öğreniyordum.

Görevimi zorunluluk gibi hissetmedim zevkti benim için (Ö-1).

Coğrafya dersleri daha eğlenceli daha güzel geçti. Zor gelmiyordu. Vaktimizi de almıyorduk (Ö-10).

Bazı konuları daha eğlenceli hale getirdi (Ö-4).

İlgi çekici kodu ele alındığında öğretmen adayının 3'ü bu duruma değinmiştir. Bu duruma ilişkin görüşler aşağıda yer almaktadır:

İlginç gelmişti. Uygulamanın lise öğrencilerinin daha çok ilgisini çekeceğini düşünüyorum (Ö-3).

Yapmadan önce ders daha çok ilgi çekici geldi. Uygulamanın görsellerini istedik (Ö-12).

Derse karşı ilğim daha çok yükseldi. Sürekli katılmak istiyordum. Acaba bu hafta ne yapacağız diye merak ediyordum (Ö-13).

Donanımlı koduna baktığımızda öğretmen adaylarından 3'ü görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin bazı alıntılara aşağıda yer verilmiştir:

3 boyutlu olunca uygulamaya bakıp çaba sarf ettim ve daha fazla öğrendim. Çok anlaşılır ve yapılabilirdi (Ö-20).

3 boyutlu görünüm coğrafyayı anlamada daha etkili oluyor. AG de kendimiz uğraşınca daha öğretici oldu (Ö-22).

3 boyutlu olduğu için hem anladık hem de dersi dinledik. Odaklanmada problem olmadı. hepsinde ses olabiliirdi (Ö-5).

Sevgi koduna ilişkin 2 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin alıntılar şöyledir:

Öğrencinin derse karşı yaklaşımı değişiyor ve dersi sevmiyorsa sevdirebilirsin (Ö-8).

Teknoloji ilerlemiş ve dersi anlamama yardımcı oldu. Derse karşı önyargım kırıldı. Dersi sevmeye başladım (Ö-7).

İki öğretmen adayı Gerçeklik kodu üzerinde duruştur. Bu duruma ilişkin görüşlerden 1'sine aşağıda yer verilmiştir:

Görmediğim bu şekiller canlandırma iyiydi. Bilgilerin daha kalıcı olduğunu farkettim. Hayatın içinden yer alan şekiller vardı. Pandemi sürecinde öğrenilmesi gereken bir uygulamaydı. Uygulamaya paylaşım falan eklense daha güzel olurdu (Ö-6).

2 öğretmen adayı Görsellik kodu üzerinde durmuştur. Bu duruma göre aşağıda alıntıya yer verilmiştir:

Sözel ders olduğu için uygulamanın görsel materyallerini kullanmanız konu kavramada faydalı oldu (Ö-14).

Farkındalık koduna baktığımızda 2 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bu duruma öğretmenlerin görüşleri şöyledir:

Daha iyi öğrenilebilecek haritalar üzerinde olabilir. Haritalar AR ile ortama aktarılabilir (Ö-15).

Kavramların uygulama ile gösterilmesi akılda kalmasını sağladı. Topoğrafya haritasında daha faydalı olması gibi (Ö-17).

Farklı deneyim ortamı kodu ele alındığında öğretmen adayının 1'i görüş bildirmiştir. Bu görüş şöyledir:

Filmlerde gördüğümüz sanal gerçeklik ilgimi çekiyordu. AG de sanal gerçekliğe benzettim. Buradaki AG uygulaması benim için farklı bir deneyim oldu. Bizden sonraki nesilleri şanslı bulduk. Onlar coğrafya dersini daha iyi kavrayabilecekler (Ö-21).

Farklı öğretim teknikleri kodu ele alındığında 1 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin alıntı aşağıda yer almaktadır:

Ezberleyip geçiyordum birkaç ay sonra bilgilerim de eksiklik oluşuyordu. Uygulama bu şekilde çok iyi oldu (Ö-19).

Katkı verici kodunu ele aldığımızda 1 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin görüş şöyledir:

Bilimsel olarak çok katkı sağladı. Arazi şartları gibiydi. Zamandan tasarruf gibiydi (Ö-9).

Önyargı koduna baktığımızda 1 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin alıntıya aşağıda yer verilmiştir:

Uygulamaya karşı önyargım var. Yazılarak daha çabuk öğreniliyor (Ö-11).

Tablo. 4.18. AG ve Coğrafya konuları.

Kategori	Kod	Açıklama	Frekans
Artırılmış Gerçekliğin Uygulanabileceği Coğrafya Konuları	Dünyanın Şekli	Dünyanın şekli ve hareketleri gibi soyut konularda kullanılmasını vurgular.	3
	Harita Bilgisi	İklim ve Türkiye haritasındaki avantajlı olduğu ifade edilir.	3
	Yer şekillerinin canlı olması	AG ortamında yeryüzü şekillerine ulaşılabilir olmasının daha anlaşılır hâle geldiğini belirtir.	3

Sıcak ve soğuk su akıntıları	Kavranması zor olan Dünyanın sıcak ve soğuk su akıntıları gibi konularda uygulanması vurgulanır.	2
Hidrografya	Yer altı ve yer üstü su kaynaklarını öğrencilerin ilgisini çekeceğini ifade eder.	1
Coğrafi Terimler	Coğrafya terimlerinde araziye gitmeye gerek kalmadığını vurgular.	1
Erciyes dağı	AG ile kendi memleketini haritada hazırlamak istediğini vurgular.	1
Madenler	Madenler üzerinde daha ayrıntılı ve kalıcı öğrenme için kullanımını belirtir.	1
Haritada gösterimi	AG ile sanayi ve tarım haritaları oluşturularak öğrenmenin interaktif hâle gelebileceğini vurgular.	1
Nüfus Piramitleri	AG ile nüfus piramitlerinin tanımlanmasının öğrenmeye pozitif etkisini vurgular.	1
Tarım Coğrafyası	Tarım coğrafyası ile birleştirildiğinde AG ortamını daha etkileşimli hâle getirebileceğini ifade eder.	1
Nüfus yoğunluğu	AG ile nüfus yoğunluğu haritaları yapılırsa daha etkili bir öğrenme olacağını ifade eder.	1
İç ve dış kuvvetler	İç ve dış kuvvetler gibi fiziki coğrafya konularında etkili olduğunu vurgular.	1

Tablo 4.18'e göre öğrencilerin çoğu Genel Coğrafya konularında AG'nin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir. Özellikle vurgulanan görüşler Dünyanın şekli, harita bilgisi, yer şekillerinin canlı olması, sıcak ve soğuk su akıntıları, hidrografya, coğrafi terimler, Erciyes dağı, madenler, haritada gösterimi, nüfus piramitleri, tarım coğrafyası, nüfus yoğunluğu, iç ve dış kuvvetler, kodları altında toplanmıştır. Ayrıca bu kodlar tablo 1 de AG'nin diğer Coğrafya derslerinde Uygulanabilirliği kategorisi altında sunulmuştur.

Dünyanın şekli kodu ele alındığında öğrencilerden 3'ü görüş bildirmiştir. Bu duruma ilişkin öğrencilerin yanıtları şu şekildedir:

“Dünya şekli ve hareketleri konusundaki soyut kavramlarda daha etkili olabilir” (Ö-9).

“Özellikle soyut kavramlar için Dünyanın şekli ve hareketlerini AG ile görseydim ilerde öğrencilerime de uygulardım” (Ö-15).

“Çok soyut bir kavram olduğu için Dünyanın şekli ve hareketleri olabilirdi. AR ile daha kalıcı olurdu. Ezbercilikten çıkardık” (Ö-2).

Öğrencilerden 3'ü ise AG'yi *harita bilgisinde* kullanmak istediğini vurgulamıştır. Buna ilişkin yanıtlardan bazıları aşağıda ele alınmıştır:

“İklim haritaları zor anlaşılıyor. Haritalarda kullanırdım” (Ö-8).

“Kalıcı öğrenmede çok avantajlı olduğu için Türkiye haritasında ve Dünya haritasında görmek isterdim” (Ö-13).

Öğretmen adayları Genel Fiziki Coğrafya ders konularına değinmiştir. *Yer şekillerinin canlı olması* kodu ele alındığında 3 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Buna duruma ilişkin görüşe aşağıda yer verilmiştir:

“Yer şekilleri görsel ders olduğu için AG ile daha anlaşılır oluyordu ve daha iyi kavırıyorduk. Sadece kitapta okuyarak değil uygulamanın elimize ulaşması güzel oluyordu” (Ö-6).

“Sadece Genel fiziki coğrafya da güzel olurdu. Fiziki coğrafya terimlerinde uygulanması güzel olurdu. Örneğin vadiyi görmek için gitmeye gerek kalmazdı” (Ö-22).

“Ses gelmesi beklenmedik oldu. Yaşıyormuşuz gibi hissettirdi. Fiziki coğrafya çok geniş ve ayrıntılı olduğu için daha etkili ve kolay oldu” (Ö-16).

Sıcak ve soğuk su akıntıları koduna baktığımızda öğrencilerden 2'si görüş bildirmiştir. Buna göre aşağıda bazı yanıtlar ele alınmıştır:

“Dünyanın sıcak ve soğuk su akıntıları gibi anlaşılması güç olan konularda faydalı olmuş” (Ö-3).

Hidrografya kodunda ise 1 öğrenci görüş bildirmiştir. Bu duruma göre ilişkin yanıt şöyledir:

“Öğrencilerime uygulamak isterdim çok büyük faydası olacaktır. 13 yaşındaki çocukların daha çok ilgisini çekerdi hevesli olurlardı. Yer altı ve yer üstü sularının anlatımında uygulanabilirdi” (Ö-10).

Öğretmen adaylarının verdiği konu başlıklarına bakıldığında Türkiye Fiziki Coğrafya konularını içerdiği görülmüştür.

Öğretmen adayı *Coğrafi Terimler* kodu üzerinde durmuştur. Bu duruma ilişkin öğrenci görüşü aşağıda yer verilmiştir.

Fiziki coğrafya terimlerinde güzel olurdu. Vadiyi görmek için gitmeye gerek kalmadı (Ö-22).

Katılımcılardan 1'i Erciyes dağı kodu üzerinde durmuştur. Bu duruma ilişkin görüşe aşağıda yer verilmiştir:

“Türkiye Fiziki Coğrafya dersinde kullanmak isterdim. Kendi yaşadığım yeri öğrenmek istiyorum. Kendi memleketimi AG ile hazırlamak isterdim. Örneğin Erciyes dağı ile ilgili bilgim yok” (Ö-12).

Öğretmen adayları Genel beşeri coğrafya konularına değinmişlerdir.

Madenler kodunu ele aldığımızda 1 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma ilişkin görüşe aşağıda yer verilmiştir:

“Ülkemizde ayrıntılı ve kalıcı öğrenme için düşünebiliriz. Zonguldak'ta taş kömürü var Madenler üzerine yapabilirdim” (Ö-17).

Haritada gösterimi kodu altında 1 görüş beyan edilmiştir. Bu duruma ilişkin aşağıdaki görüşe aşağıda yer verilmiştir:

“Genel beşeri coğrafya da, soyut öğrenme zor olduğu için Dünya nüfus haritasının renklendirerek yapılması uygun olabilir” (Ö-1).

Nüfus piramitleri kodunu ele aldığımızda 1 öğretmen adayı görüş beyan etmiştir. Bu duruma göre alıntıya aşağıda yer verilmiştir:

Diğer Coğrafya derslerinde kullanmak isterdim. Nüfus piramitlerini AGte daha iyi anlayacağımı düşünüyorum (Ö-14).

Katılımcılardan 1'i Tarım coğrafyasının önemine değinmiştir. Bu duruma ilişkin görüşe aşağıda yer verilmiştir:

“Beşeri coğrafyada çok isterdim. Ülkemizden tarım coğrafyasında kullanılabilirdi. Amasya'nın elma fotoğrafı çıksa AG'de canlandırılrsa güzel olurdu” (Ö-18).

Nüfus yoğunluğu koduna baktığımızda 1 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Buna duruma ilişkin görüşe aşağıda yer verilmiştir:

“Harita üzerinde göstermek güzel olurdu. Verimli olurdu. Örneğin nüfus yoğunluğuna AG üzerinden bakıyoruz. Açık renkle az nüfuslu olan yerler gösterilebilir. Daha verimli olur” (Ö-19).

İç ve dış kuvvetler koduna baktığımızda 1 öğretmen adayı görüş bildirmiştir. Bu duruma göre öğretmen adayı görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

“Fiziki Coğrafyada daha faydalı diye düşünüyorum. Örneğin İç kuvveler Dış Kuvvetler gibi kavranması zor olan derslerde faydalı olur”(Ö-7).



BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde alt problemlere bağlı olarak analiz edilen bulgular tartışılmış ve alan yazındaki metodolojik çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Sonrasında sonuçlara yer verilmiş ve ileride yapılacak olan eşdeğer çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

5.1. Tartışma

Kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları karşılaştırılmıştır. Neticede kontrol grubunun ön test-son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır.

Elde edilen verilerin analiz sonuçları değerlendirildiğinde; Genel fiziki coğrafya tutum ölçeğinde kontrol grubunda ön-test ve son-test arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Diğer bir deyişle geleneksel yöntem destekli çevrim içi eğitimde ön-test ve son-test puanları arasında herhangi bir etki gözlemlenmemiştir. Dünya genelinde Covid-19 pandemi şartlarından dolayı uzaktan eğitime geçilmiştir. Türkiye’de de çevrimiçi ortamda eğitim öğretim süreci başlamıştır. Yüz yüze eğitimde AG çalışmaları daha yaygındır. Alanyazında AG teknolojisi ile öğrencilerin öğrenmeye hazır olduğu belirtilmiştir. Albayrak ve Altıntaş’a (2017) göre; AG destekli eğitim alan öğrencilerin ders notu dağıtılarak eğitim gören öğrencilere göre hazırbulunuşluk düzeyinin daha iyi olduğu tespit edilmiştir.

Deney grubunun ön-test ve son-test puanları karşılaştırılmıştır. Ön-test son-test tutum puanları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Nitel analizlere dayanarak öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler doğrultusunda ayrıntılı bilgi elde edilmiştir.

Elde edilen verilerin analiz sonuçları değerlendirildiğinde; Genel fiziki coğrafya tutum ölçeği deney grubunda ön-test ve son-test arasında anlamlı farka rastlanmamıştır. AG uygulamasının etki büyüklüğü hesaplandığında çok az düzeyde etki gözlemlenmiştir. Bu sebeple derinlemesine incelemek amacıyla nitel veri analizi yapılmıştır. Görüşme sorularında deney grubu öğretmen adaylarına uygulamanın olumlu ve olumsuz yönleri sorulmuştur. Öğretmen adayları AG destekli Genel Fiziki Coğrafya dersine yönelik soruyu cevaplamışlardır. Araştırmayı derinleştirmek için öğrencilere, AG’yi başka coğrafya derslerinde kullanırlarsa nedenlerini cevaplamaları istenmiştir. Dolayısıyla AG çalışmasının önündeki engeller belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının AG ile tasarlanan Genel Fiziki Coğrafya dersi hakkındaki görüşleri ortaya çıkartılmıştır. Katılımcıların uygulamaya karşı

önyargılı olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılardan sadece 3'ü uygulamanın eğlenceli ve ilgi çekici olduğunu belirtmiştir. Farklı öğretim teknikleri ve farklı deneyim ortamı gibi görüşleri de 1'er öğretmen adayı ifade etmiştir. Sevgi, gerçeklik ve görsellik görüşlerini de sadece 2 öğretmen adayı bildirmiştir. Dolayısıyla anlamlı farkın olmadığı da öğretmen adayları görüşleri doğrultusunda desteklenmiştir. Öğretmen adaylarının diğer olumsuz ifadeleri ise Android cihazların eski model olması ve teknik arızanın yaşanmasıdır. AG'nin yeterli görülmemesinin sebebi ise teknolojik imkânların sınırlı olması ve telefon belleğinde sıkıntı olmasındandır.

Öğretmen adaylarından sadece 3'ü uygulamayı canlandırabildiklerini belirtmişlerdir. Uygulamanın anlaşılır olduğunu ifade eden yalnızca 2 öğretmen adayı yer almaktadır. Güvenilir olduğunu düşünen 1 öğretmen adayı bulunmaktadır. Ayrıca volkanizmayı detaylı gördüğünü ifade eden 1 katılımcı görülmüştür. Şekillerin ayırt edici olduğunu belirten 1 öğretmen adayı ortaya çıkarılmıştır. Öğretmen adayları arasından sadece 3'ü kavramların 3 boyutlu olarak ayırt edilebileceğini vurgulamıştır. Yalnızca 2 öğretmen adayı sınıf ortamında hissettiklerini belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının uygulama öncesi AG hakkında bilgileri bulunmamaktadır. Uygulama sonrasında 1 öğretmen adayı sanal gerçeklik konusunu bildiği için farklı deneyim kazandığını vurgulamıştır. Bilimsel anlamda katkı verdiğini düşünen 1 öğretmen adayı mevcuttur. Öğretmen adayları AG'nin lisede uygulanmasının ilgi çekici olacağına vurgu yapmıştır. AG'yi 2 öğretmen adayı haritalarla birleştirilirse olumlu olacağı görüşünü belirtmiştir.

Covid-19 pandemisinin ilk zamanlarında sokağa çıkma yasağının olması sebebiyle öğretmen adayları çevrimiçi eğitime katılmıştır. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının odaklanma güçlüğü yaşadıkları yorumu yapılabilir. Çünkü çevrim içi öğrenme sürecinde ilk defa AG teknolojisi ile tanışmışlardır. Ayrıca pandemi süresince il, ilçe, kasaba ve köy de yaşayan öğretmen adaylarının farklı problemleri olmuştur. Özellikle köy ve kasabalarda internet sıkıntısı yaşayanların derse katılımında isteklilik ve aktiflik gösteremedikleri çıkarımı yapılabilir. Tüm dünyada çevrim içi öğretime geçilmesi sebebiyle evlerde uzaktan eğitime katılan öğretmen adayları sayısı artmıştır. Hanedeki öğretmen adayları sayısının fazlalığından dolayı AG teknolojisini takip edemeyen öğretmen adayları olmuştur. Pandeminin ilk zamanları sokağa çıkma yasağının olmasından dolayı öğretmen adaylarının odaklanma zorluğu yaşadığı yorumu yapılabilir. Bu belirli kısıtlamalar çerçevesinde öğretmen adayları

AG uygulamasını kullanmada sıkıntı çekmişlerdir. Bulgularımızdaki olumsuz sonuçlar yukarıdaki nedenlerden kaynaklanıyor olabilir.

Palancı ve Turan (2021), AG uygulamasının etkili olduğunu vurgulamıştır. Fakat bulgulara bakıldığında AG'nin yeni bir teknoloji olması ve teknik problemlerin yaşandığı da gözlemlenmiştir. Rellia (2022), katılımcıların internet bağlantısında sorun yaşadıklarını ve kavramları hatırlamada zorlandıklarını ifade etmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarıyla araştırmanın AG'nin dezavantajları boyutu benzerlik göstermektedir.

Lima, Walton ve Owen (2022) tarafından incelenen AG içerikli makalelerin %75'inin öğrenciler ve öğretmenler üzerinde olumlu etkisinin olduğu vurgulanmıştır. Gumbür ve Avaroğulları (2020) lise öğrencilerine uygulanan AG teknolojilerinin pozitif tutumu artırdığını gözlemlemişlerdir. AG uygulamalarının motivasyon ve tutum üzerinde etki ettiğini bulmuşlardır. Uygulama sonrasında öğrenciler memnun ve istekli olduklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçları bu araştırma ile örtüşmemektedir. Bu sonucun pandemi döneminde fiziksel şartların yetersiz olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Android tabanlı mobil cihazlar ve tabletlerin az sayıda olması sonucu negatif etkilemiştir, çıkarımı yapılabilir. Sınıf içinde AG'ye uygun ortam tasarlanırsa, öğretmen adaylarının AG teknolojisinden faydalanabileceği düşünülmüştür.

Toledo-Morales ve Sanchez-Garcia (2018) ilköğretim öğrencilerinden bazılarının tabletle AG destekli açıklamaları daha iyi kavradığı saptamışlardır. Diğer bazı öğrencilerin ise bu görüşe katılmadığı tespit etmişlerdir. Özellikle öğrencilerin AG'yi sınıflarda kullandıklarında daha iyi notlar almıştır cümlesini onaylanmamışlardır. AG ile anlatım “daha iyidir” cümlesini de olumsuz görmüşlerdir. AG tasarımlı öğrenmeyi faydalı bulmuşlardır. Ayrıca AG ile derse karşı isteklilik de artmıştır. Öğrenciler, AG uygulamasını eğlenceli bulduklarını ve sevdiklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte eğlence, ilgi çekici, gerçekçi, öğrenmede hızlı ve en iyisi olduğunu vurgulamışlardır. Araştırmadaki bulgular bu araştırmanın sonuçlarını kısmen desteklemektedir. Bu çalışmada ise zaman kaybı ve teknolojik yetersizlik görüşleri ortaya çıkmıştır. Böyle bir sonucun çıkması tablet gibi büyük ekranların kullanılmamasından kaynaklandığı çıkarımı yapılabilir.

Fidan, Debbağ ve Çukurbaşı (2021) Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans program'ında öğrenim gören hizmet öncesi öğretmenlere AG hakkında metafor çalışması yapmışlardır. Bulgular incelendiğinde AG suya benzetilmiştir. Suyun yaşam kaynağı olması gibi AG'nin de

aynı işleve sahip olduğu vurgulanmıştır. AG'nin sınıfı canlandırdığı ve ilgiyi artırdığı saptanmıştır. AG teknolojisi eğlence kategorisi altında drama ve sürprize benzetilmiştir. AG'yi zihinlerinde daha iyi resmettikleri belirtilmiştir. Öğrenciler, AG'de kendilerini neyin karşılayacağını bilmedikleri için AG'yi sürpriz olarak tanımladıklarını vurgulamışlardır. Bu araştırmanın olumsuz çıkmasının bir diğer çıkarımı da Fen bilimleri alanlarında AG teknolojisinin daha uygulanabilir olduğu yorumu yapılabilir.

Nijhawan, Ajay Rana, Sarvesh ve Kumar (2021) AG'nin kullanıcılar ve öğretmenler açısından ne kadar farkındalık oluşturduğunu incelemişlerdir. İnceleme sonucunda öğrencilerden % 48'i AG'yi duyduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %90'ı bu teknolojiyi kullanırken rahat olduğunu bildirmiştir. Öğrencilerin %80'i AG ile ilgili tecrübesinin olmadığını vurgulamıştır. Araştırma da kullanıcılar açısından AG'nin daha iyi anlamayı sağladığı, konsantrasyonu artırdığı, hafızada kalıcı, kullanıcı dostu, ilgi çekici, uygun maliyetli olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin %34'ünün AG'yi kullandığı ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, AG tasarımlı eğitimin hatırlamaya yardımcı, ilgi çekici, öğrencilerin mantıksal düşünmesini geliştiren, anlama ve kavramada daha iyi olduğunu vurgulamışlardır.

AG teknolojilerinin eğitimde farklı çalışmaları da mevcuttur. Yapıcı ve Karakoyun (2021) tarafından yapılan AG araştırmasının olumlu yönleri şu şekilde ifade edilmiştir: Somutlaştırmak, heyecan verici, eğlenceli olması, tekrarlamaya yardımcı olmas. Ijjuroti, Sodagudi, Mohammed, Chinchili, ve Kotha (2022), Anaokulu öğrencileri için AG'nin yararlı olduğunu gözlemlemişlerdir. Geleneksel öğretime göre çocukların ilgisini ve heyecanını artırdığını tespit etmişlerdir. Turan ve Atila (2021), AG'yi öğrenme güçlüğü olan 6. Sınıf öğrencileri üzerinde çalışmışlardır. 1 pilot öğrenci ve ana çalışmada yer alan 3 öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Görüşmelerde katılımcılar, AG kullanmaktan memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir. Böylece AG teknolojisinin öğrenmeyi olumlu etkilediği saptanmışlardır. Farklı düzey sınıflarındaki öğrencileri, AG'yi kullanmak istediklerine vurgu yapılmıştır. Ayrıca öğrenciler, AG teknolojisini kullanmada herhangi bir sıkıntı yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

Saidin, Halim ve Yahaya (2019), AG'nin soyut konularının görselleştirme potansiyeline sahip olduğunu belirtmişlerdir. Weng, Otanga, Christianto ve Chu (2020), AG ile yaptığı çalışmanın sonucunda öğrenciler biyoloji öğrenmek için AG'nin etkili olabileceğini ifade etmişlerdir. Alkhatabi (2017) benzer şekilde ilkökul öğretmenlerinde AG'yi kullanma isteğinin olduğunu gözlemlemiştir.

Köse ve Güner-Yıldız (2020), AG hakkında 19 makale belirlemiş ve betimleyici içerik analizi yöntemi ile incelemişlerdir. Bulgular ışığında AG'nin özel gereksinimli bireylerde olumlu sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, AG uygulamasını akıllı telefon, web cam, tablet, projektör-kamera sistemiyle çalıştırmışlardır. Bu çalışmaların olumlu sonuçları, bu araştırmanın olumsuz sonuçlarıyla zıtlık göstermektedir. Bunun sebebi olarak öğretmen adaylarının çevrim içi eğitimde AG'yi kullanmada zorlandıkları görüşüne varılabilir.

Law ve Heintz (2021) tarafından yapılan çalışmada 2018'den sonra AG çalışmalarında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Eğitim teknolojilerinde en sık rastlanan alanın AG uygulamaları olduğu tespit edilmiştir. Dil bilimi, Geometri ve matematik derslerinde AG uygulamalarının popüler bir konu olduğu görülmüştür. AG çalıştırılırken en çok mobil cihazlar ve laptop kullanıldığı vurgulanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarıyla sözkonusu çalışmadaki sonuçlar zıtlık göstermektedir. Bu çalışmada öğretmen adayları ilk defa uzaktan eğitimde yeni bir teknoloji ortamını tecrübe ettikleri için olumsuz sonuca ulaşıldığı söylenebilir. Kırsal ve kentsel alanda yaşayan öğretmen adaylarının internet sıkıntısı yaşadığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sebeple, teknik imkânlar tedarik edilirse olumlu sonuçların alınacağı düşünülmüştür.

Bu araştırmanın bulgularıyla farklılık gösteren çalışmalar da mevcuttur. Literatürde AG'nin olumlu yönlerine vurgu yapan araştırmalar yer almaktadır. Marín, Sampedro, González ve Vega (2022), Cordoba Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde ilköğretim öğrencilerine AG teknolojisini uygulamışlardır. Araştırma neticesinde öğretmenler adayları ileriki yıllarda, müfredatın gelişimi ve kapsayıcı bir eğitim için AG'yi gerekli gördükleri görülmüştür. Öğretmen adayları AG'yi değerli bir teknolojik araç olarak vurgulamışlardır. Ayrıca anket sonucunda öğretmen adaylarının AG'yi zaman alıcı bulduğu belirlenmiştir. Uygulama yaratıcılığa teşvik ettiği için, öğretmen adayları AG'nin öğretme-öğrenme sürecine yardımcı olduğunu dile getirmişlerdir. AG teknolojisi içeriğin öğrenilmesini kolaylaştırmış ve deneyim yoluyla öğrenmeyi teşvik etmiştir. Öğretmen adayları akıllı telefon ve masaüstü bilgisayar kullanımını daha yararlı bulmuşlardır.

Mkwizu ve Ritimoni (2022), Hindistan ve Tanzanya eğitim sistemini karşılaştırmış ve elde ettikleri bulguları içerik analizi yöntemiyle analiz etmişlerdir. AG'nin, eğitimde kızlar için yardımcı araç olarak değerlendirilebileceği sonucuna ulaşmışlardır. AG, mobil teknolojilerini eğlenceli ve etkileşimli hale getirmek için kız çocuklarının bu eğitimde yer almasının önemini vurgulamışlardır.

Çevrimiçi ortamda AG hakkında farklı çalışmalar da yapılmıştır. Saleem, Kamarudin, Shoaib ve Nasar (2021), üniversite öğrencilerinin AG'yi benimseme boyutunu incelemiştir. Pakistan'da Covid-19 sürecinde, e-öğrenme ortamındaki öğrencilerin AG hakkındaki görüşlerini araştırılmıştır. AG uygulamalarıyla tasarlanmış modern öğretim yöntemini öğrencilerin kabul ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Neffati ve arkadaşları (2021), araştırmalarında mobil e-öğrenme ortamında AG'yi geliştirmiş ve konferans ortamında test etmişlerdir. Araştırmayı özel bir üniversitedeki Teknik Eğitim dersindeki bilgisayar mühendisliği son sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Araştırma neticesinde, akıllı telefon kullananların sıradan telefon kullananlara göre daha mutlu olduğunu tespit etmişlerdir. Katılımcılardan bazılarının elektronik imkânların yeterli olduğu durumlarda eğitim enstitülerine gitmeye gerek olmadığı görüşünde olduklarını ifade etmişlerdir.

Shen, Xu, Sotiriadis ve Wang (2022), turizm eğitiminde çevrimiçi ortamdaki AG ve Sanal Gerçeklik uygulamalarını incelemiştir. Araştırmada bir anket uygulaması yapmışlardır. Çinli öğrencilerin AG ve Sanal gerçeklik uygulamaları hakkındaki görüşlerini belirlemiştir. Bu doğrultuda motivasyon ve eğlence boyutunun öne çıktığını tespit etmişlerdir.

Dhar, Rocks, Samarasinghe, Stephenson ve Smith (2021), AG'nin tıp eğitimindeki çalışmalarını incelemiştir. AG tabanlı araçları tıp eğitiminde uygulamışlardır. Araştırma neticesinde, AG'nin tıp eğitiminde pratiği artırdığını belirlemiştir. Katılımcıların AG'yi sosyal açıdan fırsat olarak değerlendirdikleri tesit edilmiştir.

Mystakidis, Fragkaki ve Filippousis (2021), lise son sınıf öğrencilerine AG eğitimi verenlere yönelik bir araştırma yapmışlardır. Öğrenme ve öğretme sürecinde AG ve Sanal Gerçeklik kurslarını analiz etmişlerdir. Bulgular ışığında AG dijital hikâyeleştirme yönteminin, öğrenciler açısından popüler olduğunu gözlemlemiştir. Öğretmenlerin AG sayesinde öğrencileri ödev yapmaya teşvik ettiklerini ve farkındalık oluşturma çalışmaları gerçekleştirdiklerini tespit etmişlerdir.

Radu, Joy, Bott, Bowman ve Schneider (2022), AG ile ilgili çalışmalardan veri kümesi oluşturmuş ve sentezlemiştir. Bilişsel boyutta AG'yi kapsamlı ve dikkat çekici bulmuşlardır. Sosyal süreçte ise iletişim ve grup hâkimiyeti gözlemlemiştir. Motivasyon ve kullanılabilirlik sürecinde, AG'yi kolay ve ilgi çekici olarak

değerlendirmişlerdir. AG hakkındaki çalışma sonuçlarıyla bu araştırmadan elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında; AG sonuçlarındaki olumluluk ve bu çalışmadaki olumsuzluk yani teknolojik yetersizlik bulgusu sebebiyle aralarında zıtlık olduğu tespit edilmiştir.

AG'nin coğrafya alanında olumlu yönlerinin yer aldığı çalışmalar bulunmaktadır. Wijayanto, Susetyo, Rahmadani, Pernando ve Operma (2022), yaptıkları araştırmada AG'nin Coğrafya derslerinde kullanışlı olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde Ramli, Zahari, Edyanto, Asyraf, Zawawi ve Ibharim (2021) ile Özel ve Uluyol (2016), yaptıkları araştırmalar sonucunda uygulamanın olumlu etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmalarda katılımcılar AG'nin faydalı, keyifli, kolay, basit, yardımcı ve zamandan tasarruf sağladıklarını da ifade etmiştir. Rellia (2022) tarafından yapılan araştırmada da katılımcıların uygulamayı sevdikleri ve keyif aldıkları vurgulanmıştır. Bu çalışmada ise AG uygulaması yüz yüze gerçekleştirilmiş olsaydı belki daha olumlu sonuçlar elde edilebilirdi.

Değirmenci ve İnel (2020) araştırmalarında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının AG etkinliği sonucunu incelemişlerdir. Eğlenceli, sıra dışı, zor, yenilikçi, karmaşık ve yorucu olduğuna dair görüşlere uygulamışlardır. Çalışmanın sonuçları bu araştırmanın farklı bir boyutu olarak değerlendirildiğinde kısmi benzerlik görülmektedir.

Lampropoulos, Keramopoulos, Diamantaras ve Evangelidis (2022), çalışmalarında AG'nin ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu saptamışlardır. Bu nedenle katılımcıların motivasyonunun olumlu etkilendiğini belirtmişlerdir. Ayrıca işbirlikçi öğrenmenin rekabet ortamına pozitif etkisinin olduğunu gözlemlenmiştir. Bu araştırmada öğretmen adayları uygulamayı tek başlarına kullandıkları için rekabet ortamı oluşmamıştır. Bu nedenle öğretmen adaylarında AG'yi uzun süre kullanma isteği görülmemiştir yorumu yapılabilir.

Lin, Lin, Wang, Su ve Huang (2021) tarafından yapılan çalışma da lise düzeyindeki öğrencilere AG uygulanmıştır. AG ile öğrenme boyutunda; öğrencilerin motivasyon, ilgi ve memnuniyet düzeylerinin etkilendiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının görüşleri bu araştırmayla paralellik göstermemektedir.

Deney ve kontrol grubunun ön-test tutum puanları karşılaştırılmıştır. Neticede deney ve kontrol grubunun ön-test tutum puanları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Elde edilen verilerin analiz sonuçları değerlendirildiğinde; Genel fiziki coğrafya tutum ölçeğinin her iki grupta da etkisi görülmemiştir. Atasoy ve arkadaşları (2017) ortaokul öğrencilerinin tutum düzeylerindeki en yüksek puanın 75 olduğunu açıklamıştır. Ortalama tutum puanının 52

olması öğrencilerin AG uygulamalarına karşı tutumlarının olumlu olduğunu göstermektedir. Bu sonuç ile bu araştırma arasında zıtlık vardır. Bu sebeple çevrim içi öğretim ile yüz yüze eğitimin benzer nitelikte olmadığı söylenebilir. Diğer bir çalışmada Korucu, Yavuzaslan, Usta (2016) tarafından uygulanan AG teknolojilerinin sonucunda ise; 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin Artırılmış Teknolojilere ilişkin tutumları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu sebeple AG ortamları ortaokul öğrencileri üzerinde belki daha etkin olabileceği çıkarımı yapılabilir.

Deney ve kontrol grubu son-test puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubunun son-test tutum puanları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Elde edilen verilerin analiz sonuçları değerlendirildiğinde; Deney ve kontrol grubunun son-test tutum puanları arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Genel fiziki coğrafya tutum ölçeği geleneksel yöntemi ve AG tasarımı yöntemi etkilememiştir. Bu sebeple geleneksel yöntem ve AG destekli uygulamanın olumlu olmadığı gözlemlenmiştir. Çevrimiçi ortamdaki AG uygulamalarının öğretmen adayları üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Pandemi sürecinde öğretmen adayları sürekli motive edilmiştir ve ders harici AG materyali üzerinde anlatımlar da yapılmıştır. Fakat AG materyallerinin yüz yüze eğitimde daha etkin ve faydalı olacağı kanaatine varılmıştır. İbili (2013) araştırmasında öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında herhangi bir etki gözlemlenmemiştir. Dolayısıyla bu araştırmayla eş değer sonuçlar olduğu görülmüştür. Çetin ve Türkan (2021), tutum ölçeğinin devam etme alt boyutunda öğrenciler üzerinde herhangi bir etkinin olmadığını tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarıyla bu araştırma arasında kısmi olarak benzerlik görülmektedir.

Kontrol grubunun ön-test ve son-test başarı puanları karşılaştırılmıştır. Kontrol grubunun ön-test son-test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Elde edilen verilerin analiz sonuçları değerlendirildiğinde; Genel fiziki coğrafya başarı ölçeğinde ön-test ve son-test arasında anlamlı bir farka rastlanılmamıştır. Diğer bir ifadeyle geleneksel yöntemin çevrim içi eğitimde başarı puanları arasında herhangi bir etkisi yoktur. Başarı testinin kontrol grubunda ön-test ve son-test başarı puanları arasında pozitif orta düzeyde anlamlı ilişki hesaplanmıştır. Nitel sonuçlardan destekleyecek bulgu yer almamaktadır. Pandemi klasik anlatım yönteminin biraz etki ettiği çıkarımı yapılabilir.

Deney grubunun ön-test son-test başarı puanları karşılaştırılmıştır. Deney grubunun ön-test son-test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Nitel veriler ile sonuçlar ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.

Nicel verilerden elde edilen analiz sonuçları değerlendirildiğinde; Genel fiziki coğrafya başarı ölçeğinde deney grubunda ön-test ve son-test arasında anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir. Çevrim içi eğitimde AG tasarımlı yöntemin öğretmen adaylarının başarısını etkilemediği ortaya çıkmıştır.

Başarı testinin deney grubunda ön-test ve son-test sonuçları arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki vardır. Çünkü öğretmen adaylarından genel fiziki coğrafya konularını faydalı bulan 6 öğretmen adayı tespit edilmiştir.

Nitel veriler derinlemesine analiz edildiğinde; öğretmen adayları uygulama hakkında olumsuz görüş bildirmiştir. Android tabanlı cihazları kullanan öğretmen adayları sayısı fazla olduğu için AG uygulaması Android ortamında tasarlanmıştır. Uygulama Iphone cihazlarda çalışmadığından öğretmen adaylarından katılamayan olmuştur. Küçük boyutlu akıllı telefonlarda siyah-beyaz görsellerde netlik olmadığı belirtilmiştir. Fakat tablet kullanan tek öğretmen adayı uygulamanın görüntülerinde netlik elde ettiğini vurgulamıştır. Uzaktan eğitim sürecinde teknolojiye maruz kalmanın dikkatlerini dağıttığını belirten iki öğretmen adayı bulunmaktadır. AG uygulamasını zaman kaybı olarak değerlendiren öğretmen adayları da vardır. Öğretmen adayları sözel alandan geldiği için uygulama hakkında olumsuz bakış açılarının bulunduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının teknolojik okuryazarlık seviyelerinin olduğundan dolayı bu sonucun ortaya çıktığı yorumu yapılabilir.

Görüşme yapılan öğretmen adaylarından birçoğu olumsuz ifadelerde bulunmuşlardır. Öğretmen adaylarından sadece 3'ü Dünya'nın şekli ve hareketleri konusunda yani soyut konularda etkili olabileceğini belirtmişlerdir. Genel Fiziki Coğrafya dersine yönelik uygulamayı etkili bulan 5 öğretmen adayı vardır. Yalnızca 2 katılımcı harita bilgisinde kullanılabileceğini ifade etmiştir. Türkiye Fiziki Coğrafya konularında AG'nin uygulanabileceğini öngören 2 öğretmen adayı mevcuttur. Bunlardan 1'i memleketindeki Erciyes dağı AG ile görmek istediğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından sadece 6'sı Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya konularında AG'nin kullanılabileceğinde hem fikir olmuşlardır. Ayrıca nüfus ve tarım coğrafyasında AG uygulanırsa daha iyi anlaşılacağı vurgulamışlardır. Tek öğretmen adayı madenler konusunda kalıcı bir öğrenme sağlanabileceğini ifade etmiştir. Arazi çalışmasına gitmeye gerek olmaksızın coğrafi terimlerde kullanılmasını uygun gören 1 öğretmen adayı yer almaktadır.

Pandemi şartlarından ötürü deney grubuna dâhil olan öğretmen adayları sayısı azdır. AG'nin uygulanabilir olduğunu bildiren sadece 5 öğretmen adayı yer almaktadır. Arazi ortamı deneyimiyle ilişkilendiren tek öğretmen adayı vardır. 2 öğretmen adayı AG'yi oyun ortamına benzettiklerini ifade etmiştir. Öğretmen adayları arasında 1'i uygulamayı kapsamlı bulduğunu söylemiştir. 2 öğretmen adayı AG'nin ses destekli olmasının önemli olduğunu vurgulamışlardır. Öğretmen adayları arasında sadece 1'i teknoloji ile olmanın faydalı olduğunu belirtmiştir. Uygulamaya katılan 2 öğretmen adayı AG'nin yaşıyormuş hissini verdiğini ifade etmişlerdir. Diğer 2 öğretmen adayı de ova ve plato farkının AG ile anlaşıldığını söylemişlerdir. Uygulamanın pozitif orta düzeydeki etkisine bakıldığında, görsel zekâda etkili olduğunu düşünen 7 öğretmen adayından kaynaklı olduğu çıkarımı yapılabilir.

Alan yazında AG'nin olumsuz yönlerini vurgulayan farklı çalışmalarda mevcuttur. Yapıcı ve Karakoyun (2021), AG uygulamasının dezavantajlarını belirtmiştir. Bunlar; internet bağlantısının kesilmesi ile telefonun sabit tutulmasının gerekliliğidir. Ayrıca öğrencilerin zaman içinde motivasyonlarının değişmesi, uygulamanın maliyetli olması ve AG'nin her konuya uygun olmaması gibi olumsuz sonuçlar saptanmıştır. Toledo-Morales ve Sanchez-Garcia (2018), negatif özellikler olarak teknolojik problemlerin olduğunu vurgulamışlardır. Tablet ya da mobil cihaz kullanımının eğitimde sıkıntı verdiği ifade edilmiştir. Tutum olarak AG teknolojisi sıkıcı bulunmuştur. Dolayısıyla sonuçlara bakıldığında bu araştırmayı destekleyici niteliktedir. Çünkü katılımcıların çevresel faktörlerinde belirli kısıtlayıcı öğeler vardır. AG teknolojisine basitçe erişilebilirlik ve kolaylık sağlanmasının gerekli olduğu düşünülmüştür. Özellikle küçük ekran kullanımı AG'yi çalıştırmayı engelleyebilir. İçsel faktörler düşünüldüğünde katılımcıların yeni fikirler denemeye istekli olmalarının gerektiği çıkarımı yapılabilir. Bu sayede AG uygulamasını kullanırken sıkıntıların giderileceği düşünülmüştür. Bu sebeple nicel verilerin nitel verilerle uyumlu olduğu görülmüştür. AG hakkındaki farkındalığın artırılması gerekli görülmektedir. Grupça öğrenme ortamının öğretmen adaylarıeri rekabete sürükleyeceği düşünüldüğünde uygulamanın etkili olacağı çıkarımı yapılabilir.

Wijayanto, Susetyo, Rahmadani, Pernando ve Operma (2022) tarafından yapılan araştırmada AG'nin Coğrafya derslerinde kullanışlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pantuwong, Chutchomchuen ve Wacharawiasoot (2016) araştırmasında kum havuzunu AG ile entegre etmişlerdir. AG'nin tercih edilme sebebi ise gerçek zaman algısı olduğunu belirtilmiştir.

Bharath, Ch, Karthik, Leela Bhavani, ve Manish Chowdary (2021), coğrafya eğitiminde hatırlamaya yardımcı olması için AG tabanlı yer küreler geliştirmişlerdir. Bu yöntem özellikle kavram öğreniminde zorluk yaşayan öğrenciler için tercih edilmiştir. Dolayısıyla AG'nin kavramları hızlı bir şekilde ezberlemelerine yardımcı olduğu düşünülmüştür.

Carrera ve arkadaşları (2018), AG'yi haritalarda kullanmışlardır. Öğrenciler AG'yi 2 boyutlu görsellere göre daha iyi bir teknoloji olarak tanımlamışlardır. Sonuç olarak AG'nin motive edici ve kolaylaştırıcı bir uygulama olduğu düşünülmüştür. Carrera ve arkadaşları (2017), coğrafya derslerindeki mekânsal yönelimleri ve uzamsal becerileri analiz etmek için AG'yi lisans düzeyinde uygulamışlardır. Yön tespiti için kabartma haritaları kullanılmıştır. Neticede AG'nin öğrencilerin uzamsal becerilerini geliştirdiği saptanmıştır. Çalışmanın sonuçlarıyla bu araştırmanın farklı boyutları kısmen benzerlik göstermektedir. Bazı coğrafya konuları için AG teknolojilerinin uygun olmadığı yorumu da yapılabilir.

Çetin ve Türkan (2021), çalışmalarında AG sayesinde öğrencilerin Fen derslerine olan ilgi ve keyif tutumlarının arttığını vurgulamışlardır. Fakat öğrencilerde bu çalışmaya devam etme hususunda her hangi bir etki gözlemlenmemişlerdir. AG uygulamasının olumlu sonuçlarını vurgulanmışlardır. (Chu ve ark., 2016; Thees ve ark., 2020).

Lindner, Rienow, Otto ve Juergens (2022), coğrafya dersinde AG'yi lise öğrencileri açısından anlaşılır, yapılabilir ve karmaşık olarak açıklamışlardır. Adedokun-Shittu, Ajani, Nuhu, ve Shittu (2020), fiziki coğrafya konularının soyut olması nedeniyle AG'yi tercih etmişlerdir. Konuların kalıcılığının artırılmasını ve kavramların hatırlanması hedeflemiştir. Bu doğrultuda gerçekçi bir AG teknolojisi tasarlamıştır. Araştırmacı AG'nin eğlenceli ve interaktif yönünü keşfetmiştir. Dolayısıyla çalışmanın bu araştırmadaki öğretmen adayları görüşleriyle zıt nitelikte olduğu yorumu yapılabilir.

Herpich, Nunes, De Lima, Tarouco (2018), Coğrafya dersinin oyun etkinliğini Artırılmış Gerçekliğe dayalı tasarlamışlardır. Katılımcıların olumlu yanıt verdiğini belirtilmişlerdir. Bunlar; oyunun kullanılabilirliği, renklerin ve yazıların anlaşılır olduğu görüşleridir. Katılımcıların uygulamaya güven duyduğu ve memnuniyet boyutunun orta düzeyde olduğunu saptamışlardır. Sosyal etkileşim boyutunda, öğrencilerin birbirleriyle ilişkilerinin iyi olduğunu ve rekabet ortamının oluştuğunu analiz etmişlerdir. Eğlence boyutunda, öğrenciler eğlenceli anlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. İlgi düzeyi boyutunda,

öğrenciler kendi alanları için AG'yi önemli gördüklerini söylemişlerdir. Öğrenme boyutunda da öğrencilerin orta düzeyde olumlu olduğunu açıklamışlardır. Bu sonuçların bu araştırma ile eş değer olmadığını söyleyebiliriz.

Bu araştırmaya kısmî olarak benzerlik gösteren çalışmalardan Hedley, Billingham, Postner ve May (2002), AG'yi temel alarak yazılım geliştirmişlerdir. Kullanıcılar AG'nin gerçek dünyada gibi hissettirdiğini, görsellik içermesini sevdiklerini söylemişlerdir. Çalışmanın bu araştırmayla benzerlik göstermemesinin nedenine bakıldığında; dijital dünya ile ilk defa temas eden katılımcıların bulunduğu çıkarımı yapılabilir.

AG destekli öğretimde soyut kavramlarda olumlu görüş bildiren öğretmen adayları sayısı azdır. Çünkü katılımcıların çevrim içi öğretimde zorluklarla karşılaştıkları gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, çevrim içi AG uygulamalarının e-öğrenme ortamını kolaylaştırmadığı çıkarımı yapılabilir. Özellikle Covid-19 pandemisinde e-öğrenme ortamı teknolojiyle iç içe geçmiştir. Laboratuvar ortamındaki materyal eksiklerinin giderebilmek için AG destekli öğretimin etkili bir yöntem olduğu düşünülmüştür. Fakat AG tasarımına uygun laboratuvarlar olması daha etkili olacaktır yorumu yapılabilir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının derse karşı aktif katılım sağlayacakları düşünülmüştür.

Üniversite sınavına hazırlanırken eğitici bilgisayar etkinliklerine katılan 1 öğretmen adayı vardır. Bu katılımcının AG uygulaması hakkında olumlu görüşü mevcuttur. Öğretmen adaylarının AG'ye karşı olumsuz düşüncelerinin sebebi ise sanal oyunlara karşı ilgili olmadıkları söylenebilir. Bu bağlamda “AG tasarımlı Coğrafya derslerine aktif katılım sağlanamamıştır” çıkarımı yapılabilir. Bu konuyla ilgili Tobar Muñoz (2017), AG'yi oyun şeklinde öğrenme ortamına sunmuştur. Çalışmada öğretmen adaylarının iletişim kurma becerilerinde artış olduğu dile getirilmiştir. Bu sonuç, bu araştırma ile arasında kısmi olarak benzerlik göstermektedir. AG materyali çevrim içi ortamı zenginleştirmiştir. Fakat öğretmen adayları arasında etkileşim sıkıntısının bulunduğu sonucuna ulaşılabilir. Tzima ve arkadaşları (2019), AG'nin eğitimde kullanılmasını faydalı görmektedirler. Özellikle ortaokul müfredatının sınırlı olduğu durumlarda, öğretmen ve öğrenciler açısından AG'nin avantajlı olduğu değerlendirilmiştir. Sonuçlar, bu araştırmadaki AG uygulamasının dezavantajları boyutunu desteklememektedir. Böylece çevrim içi AG uygulamaları geliştirilirse dersin niteliğine katkı sağlayacağı düşünülebilir.

Bos, Miller ve Bull (2021) araştırmalarında arazi çalışmasına gidilmeden önce Sanal Gerçeklik teknolojisi ile pratiklik yapılabileceğini açıklamışlardır. Bu çalışmanın sonuçlarıyla bu araştırmanın farklı boyutlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir. Öğretmen adaylarının Covid-19 pandemisinde imkânları kısıtlanmıştır. Bazı jeomorfolojik şekiller AG tasarımıyla hazırlanmıştır. Özellikle arazi çalışması imkânlarının kısıtlı olduğu durumlarda öğrenciler zorlanabilmektedir. Bu yüzden bazı ğretmen adayları AG uygulamalarını arazi ortamı deneyimi ve gerçekçi kavramlarıyla tanımlamıştır. Bu sebeple bu araştırmanın sonuçlarıyla kısmen benzer olduğu söylenebilir. Farklı alışma gruplarıyla yapılmış araştırmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Mystakidis, Christopoulos ve Pellas (2021) araştırmalarında genelde mobil AG'nin tercih edildiğini vurgulamışlardır. AG çalışmalarının soyut konularda yeterli desteği bulamadığını da belirtmişlerdir. Mobil AG'nin katılımcılar lehine olumlu görüşlerini belirtmişlerdir. Lee (2019) alışmasında, AG ile öğrenmenin faydalarını tespit etmiştir. Araştırmacı, görselleri tasarlariken AG uygulamasının 3 boyutlu araçlarda yardımcı olduğunu açıklamıştır. Sezali, Radzuan, Shabudin ve Afendi (2020) tarafından yapılan çalışmada AG uygulamasının öğrenciler açısından ilgi çekici olduğu tespit edilmiştir. Fidan (2018) araştırmasında; AG uygulamasının öğrenmeyi kolaylaştırma, zihinde canlandırma, istek, motivasyon, ilgi ve kalıcılığı artırdığını saptamıştır. Bu çalışmadaki ifadelerle bu araştırmanın farklı boyutu kısmen benzer niteliktedir.

Deney ve kontrol grubu ön-test puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubu ön-test başarı puanları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Elde edilen verilerin analiz sonuçları değerlendirildiğinde; Genel Fiziki Coğrafya başarı leğinin ön-testte her iki grupta da etkisi görülmemiştir. Dolayısıyla ğretmen adaylarının niversite sınavı sonrası bilgi düzeylerinin eşit olduğu söylenebilir. Kontrol ve deney grubunun katılımcı sayısının birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir. Deney grubunun puan ortalamasının kontrol grubuna göre az düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Kızılca (2019), çalışmasında deney ve kontrol grubunun ön-test puanları arasında istatikselsel olarak anlamlı farkın olmadığını belirtmiştir. Öğrencilerin bilgi düzeylerinin aynı seviyede olduğu sonucunu belirtmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarının bu araştırmayı destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu son-test puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubunun son-test başarı puanları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Elde edilen verilerin analiz sonuçları değerlendirildiğinde; Deney ve kontrol grubu ğretmen adaylarının son-test aşamasında başarı puanları arasında istatistikselsel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Deney grubunun ortalaması kontrol grubuna göre artış göstermektedir. Katılımcıların başarı testinde konuları hatırlayabildikleri fakat yüksek düzeyde başarı elde edemedikleri çıkarımı yapılabilir. İbili (2013) çalışmasında, Geometri Başarı Testini uygulamıştır. Analizlere göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Fakat deney grubunun diğer gruba göre daha yüksek ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç ile bu araştırmanın arasında benzerlik olduğu dikkat çekmektedir. Dolayısıyla bu araştırmayı destekleyici niteliktedir. Geleneksel yöntem ve AG uygulamasının son-test puanları incelendiğinde, öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir farklılık gözükmemektedir. AG destekli öğretimin, geleneksel öğrenme ortamından daha üstün olmadığı sonucuna varılmıştır (Karakaş, 2020). Benzer sonuçlar görülmesine karşın başarı puan ortalamalarında artış olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları bu araştırmayı destekler niteliktedir.

Abdinejad, Talaie, Qorbani ve Dalili (2020), lisans düzeyindeki Kimya dersi için AG'yi tasarlamışlardır. AG ile hazırlanan 3 boyutlu modeller, zor derslerin öğretilmesine yardımcı olmuştur. Öğrenciler ileriki çalışmalarda AG platformlarının geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu doğrultuda bu araştırmayla paralellik görülmemektedir.

Çevrim içi eğitimde AG'nin etkisi öğretmen adaylarında görülmemiştir. Bu durumun sebebinin pandemi sürecindeyken 18-20 yaş arası gençlere sokağa çıkma yasağının uygulanması olduğu düşünülmüştür. Diğer bir ifadeyle teknolojik yetersizliklerden kaynaklandığı söylenebilir. Çevrim içi eğitim süreci öğretmen adaylarını psikolojik açıdan zorladığı için, öğretmen adayları aleyhine bir durum geliştiği değerlendirilmiştir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının derse karşı ilgisi de azalmıştır. Çevrim içi derste öğretmen adaylarının AG uygulamalarıyla bütünleşemediği söylenebilir. Alanyazında AG'nin kullanıldığı çalışmalar da mevcuttur. Bu araştırma tutum testi ve başarı testi yönünden değerlendirilmiştir. Abd Halim, Hong, Zulkifli, Jumaat, Mohd Zaid, ve Mokhtar (2022)'de AG'nin farklı boyutunu incelediği araştırmalarında, coğrafya eğitimi için tasarlanan birçok oyun tabanlı AG çalışmaları saptamışlardır. Eğitim üzerinde etkili olan bu çalışma; AG ile öğrenciyi entegre etmeyi hedeflemiştir. AG oyununun öğrencileri olumlu yönde etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının böyle bir uygulama ile karşılaşmadıkları için zorlandıkları düşünülmüştür. Bir başka çalışmada ise AG'nin matematik, bilgisayar, mühendislik alanlarında kullanıldığı görülmüştür. AG teknolojilerinin geometri, tıp, fizik, biyoloji, kimya

gibi eğitim alanlarında da uygulandığı saptanmıştır (Yılmaz ve Göktaş, 2018). Coğrafya öğretiminde teknolojinin önemini anlatan eski simülasyon yöntemlerine ulaşılmıştır. Anlamlı farklılık görüldüğü için bu tarz çalışmalar da önerilmiştir (Atik, 2010). Alanyazında ortaya çıkarılan bu çalışmalar ile sosyal bilgiler alanındaki çalışmaların yetersiz olduğu çıkarımı yapılabilir.

Bu araştırma ile eş değer nitelikteki çalışmalar da mevcuttur. Rienow, Otto ve Juergens (2022), araştırmalarında Coğrafya dersinde AG'yi lise öğrencilerine uygulamışlardır. AG anlaşılır, yapılabilir ve karmaşık olarak değerlendirilmişlerdir. Adedokun-Shittu, Ajani, Nuhu, ve Shittu (2020), çalışmasında fiziki coğrafya konularının soyut olması nedeniyle AG'yi uygulamışlardır. Bu sebeple konuların kalıcılığını artırmak ve kavramların hatırlanması amacıyla, gerçekçi bir AG teknolojisi tasarlamışlardır. Araştırmacılar, fiziki coğrafyanın öğretim sürecinde AG'nin eğlenceli ve interaktif yönünü keşfetmişlerdir.

AG uygulamaları, uzamsal beceri ve teknoloji kullanma becerisi gerektirmektedir. Tablet kullanan öğretmen adayları çalışmadan verim alabilmektedir. Fakat mobil cihazların boyutlarının küçük olması AG materyalinin etkin kullanımını sınırlandırmıştır. AG ortamı için işaretleyici taban çıktısı kullanılmıştır. Pandemi koşullarında sokağa çıkma yasağından dolayı AG işaretleyicisinin taban çıktısını alamayan öğretmen adayları olmuştur. Ayrıca uzaktan eğitim sürecinde hanede birçok öğretmen adayı bulunduğu için hem bilgisayar hem de mobil telefon sıkıntısı yaşanmıştır. Bu durum katılımcıların teknolojik sıkıntılar yaşamasına sebebiyet vermiştir. Ders harici, öğretmen adaylarının motivasyonları yüksek tutulmaya çalışılmıştır. Pandemi sürecinin getirdiği olumsuz psikolojik sebeplerin önüne geçilememiştir. Azı (2020), Sosyal Bilgiler dersinde AG uygulamalarının ders başarısında herhangi bir etkisinin olmadığını gözlemlemiştir. Bu doğrultuda yüz yüze eğitim bulgusu ile çevrimiçi çalışmanın sonucunun benzer nitelikte olduğu çıkarımı yapılabilir. Baysan (2015), AG materyalini bilgisayar teknolojileri dersinde kullanmıştır ve bilgisayar laboratuvarında uygulamıştır. Akademik başarıların incelendiği çalışmada ön-test ve son-test arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu bulgu ile AG destekli bilgisayar laboratuvarları önem kazanmıştır. Öğretmen adaylarının uzamsal becerilerini kullanıldığında uygulamalar hakkında olumlu sonuç verdiği yorumu yapılabilir.

5.2. Sonuç

Bu kısım araştırmadan elde edilen bulgulara göre nicel ve nitel sonuçlar altında değerlendirilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda ön-test ve son-test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Kontrol grubu geleneksel öğretim yöntemiyle desteklenmiştir. Deney grubunda ise AG uygulamalarına dayalı genel fiziki coğrafya eğitimi verilmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğretim yöntemleri uzaktan eğitim sistemiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma, YÖK lisans programına göre güncel Genel Fiziki Coğrafya 1. sınıf konularını içermektedir. Çalışmaya kontrol grubundan 29, deney grubundan ise 27 öğretmen adayı katılmıştır. Gönüllük esasına dayalı bir çalışma olması nedeniyle araştırmanın son-test kısmında öğretmen adayı sayılarında değişiklikler olmuştur. Kontrol grubunda katılımcı sayısı 24'e, deney grubunda da 25'e düşmüştür. Araştırmanın nitel boyutunda, yarı yapılandırılmış görüşmelerde 14 kadın ve 8 erkek öğretmen adayı yer almıştır.

Araştırmanın tutum ölçeği ve başarı testinden elde edilen sonuçlar sırasıyla aşağıda sunulmuştur:

Genel fiziki coğrafya tutum ölçeği sonuçları: Genel Fiziki Coğrafya dersi öncesinde tutum ölçeği çevrimiçi ortamda kontrol ve deney grubuna ön test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel anlatım yöntemi benimsenirken deney grubunda ise AG uygulamaları kullanılmıştır. İki grupta da çalışma tamamlanmış ve son-test uygulaması yapılmıştır. Kontrol grubu ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında farklılık gözlemlenmemiştir. Kontrol grubunda ön-test ve son-test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Deney grubunun ön-test ve son-test puan ortalamalarında farklılık gözlemlenmemiştir. Buna ek olarak deney grubunun toplam puan ortalamalarında belirgin bir artışa rastlanmamıştır. Deney grubunun ön-test ve son-test tutum puanlarında da anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Dolayısıyla ön-test ve son-test tutum puanları arasında düşük düzeyde ilişki olduğu sonucuna varılabilir. Bu doğrultuda etki büyüklüğü hesaplanmış ve bu uygulamanın etki büyüklüğünün zayıf olduğu değerlendirilmiştir. AG uygulamasının çok küçük düzeyde etkili olduğu hesaplanmıştır. Pearson korelasyon analizine bakıldığında da çok düşük düzeyde ilişki gözlemlenmiştir.

Deney ve kontrol grubunun ön-test puan ortalamalarında belirgin bir farklılık gözlemlenmemiştir. Deney ve kontrol grubunun ön-test tutum puanları arasında anlamlı bir

farklılık bulunamamıştır. Deney ve kontrol grubunun son-test puan ortalamalarında belirgin bir farklılık gözlenmemiştir. Deney ve kontrol grubunun son-test tutum puanlarına bakıldığında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, çevrim içi eğitimde geleneksel öğretim yöntemi ve AG uygulamalarının etkili olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

Genel fiziki coğrafya başarı testi sonuçları: Genel fiziki coğrafya dersi öncesinde başarı testi çevrimiçi ortamda kontrol ve deney grubuna ön test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel anlatım yöntemi, deney grubunda ise AG uygulamaları kullanılmıştır. İki grupta da çalışma tamamlanmıştır ve son test uygulaması yapılmıştır. Kontrol grubu ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında farklılık gözlemlenmemiştir. Kontrol grubunda ön-test ve son-test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Online eğitim sürecinde son-test toplam puan ortalamaları ön-test ile karşılaştırılmış olup az düzeyde düşüş gözlemlenmiştir. Fakat Pearson korelasyon analiz sonuçlarına göre kontrol grubunun ön-test ve son-test başarı puanları arasında orta düzeyde ilişki gözlemlenmiştir.

Deney grubunun ön-test ve son-test puan ortalamalarında farklılık gözlemlenmemiştir. Buna ek olarak deney grubunun toplam puan ortalamasında belirgin bir artışa rastlanmamıştır. Deney grubunun ön-test son-test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Anlamlı bir farklılık bulunamadığı için etki büyüklüğü hesaplanmamıştır. Buna ek olarak deney grubunun ön-test ile son-test başarı puanları arasında istatistiki açıdan bakılmış olup, anlamlı pozitif yönlü ilişkinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol grubunun ön-test puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Deney grubunun puan ortalamasının kontrol grubuna göre az düzeyde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun ön-test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Deney ve kontrol grubunun son-test puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Deney grubunun puan ortalamasında belirgin artış gözlemlenmemiştir. Deney ve kontrol grubunun son-test başarı puanlarına bakıldığında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, çevrim içi eğitimde geleneksel öğretim yöntemi ve AG uygulamalarının etkili olmadığı görülmüştür. Kontrol ve deney grubunun katılımcı sayısı birbirine yakın olduğu saptanmıştır. Fakat deney grubunun puan ortalaması diğer gruba göre az düzeyde farklılık göstermiştir. Fakat deney grubunun toplam puan ortalaması kontrol grubuna göre çok az artış gözlemlenmiştir.

Nitel Sonuçlar

Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile AG uygulaması hakkında deney grubu öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Araştırmalardan elde edilen bulgular doğrultusunda; *AG uygulamalarının avantajları, AG uygulamalarının Olumsuz Yönleri, AG ile desteklenen Genel Fiziki Coğrafya dersleri, AG'nin uygulanabileceği coğrafya konuları* kategorilerine ulaşılmıştır.

AG uygulamalarının avantajları kategorisi altında *kalıcı, görsel, uygulanabilirlik, 3 boyutlu, somut, sesli, sınıf ortamı deneyimi, gerçekçi, oyun ortamı deneyimi, anlaşılır, güvenilir teknoloji, arazi ortamı deneyimi, teknolojik, şekillerin ayırt ediciliği, kapsamlı* kodlarına ulaşılmıştır.

AG uygulamalarının olumsuz yönleri kategorisi altında *olumsuzluk yok, Android cihazların eski sürüm olması, teknik arıza, bellek sorunu, teknolojik yetersizlik, Iphone cihazlarda çalışmaması, siyah beyaz görseller, teknoloji ile iç içe olmak, teknolojik imkanların bulunmaması, zaman kaybı* kodlarına ulaşılmıştır.

AG ile desteklenen Genel Fiziki Coğrafya dersleri kategorisi altında *eğlence, ilgi çekici, donanımlı, sevgi, gerçeklik, görsellik, farkındalık, farklı deneyim ortamı, farklı öğretim teknikleri, katkı verici, önyargı* kodlarına ulaşılmıştır.

AG'nin uygulanabileceği coğrafya konuları kategorisi altında *dünyanın şekli, harita bilgisi, yer şekillerinin canlı olması, sıcak ve soğuk su akıntıları, hidroğrafya, coğrafi terimler, Erciyes dağı, madenler, haritada gösterimi, nüfus piramitleri, tarım coğrafyası, nüfus yoğunluğu, iç ve dış kuvvetler* kodları altında toplanmıştır. Öğretmen adaylarının belirttiği konu başlıkları incelendiğinde Türkiye Fiziki Coğrafya, Genel Beşeri Coğrafya ve Genel Fiziki Coğrafya konularına değindikleri tespit edilmiştir.

Katılımcıların geneline bakıldığında AG uygulamasının avantajlarını bildiren kişi sayısı az çıkmıştır. Öğretmen adayları, AG ortamı sayesinde konuları ayrıntılı öğrenebildiklerini, somutlaştırabildiklerini ve 3 boyutlu öğrenmenin etkili olduğunu ifade etmişlerdir. AG uygulaması öğretmen adaylarına yaşamın içinden hissetmelerini sağlamıştır. Öğretmen adayları geleneksel anlatım yöntemi kullanılan derslerde sadece görsel öğelere tekrar baktıklarını vurgulamışlardır. Fakat bazıları AG destekli konularda tekrar görsel öğelere bakmaya ihtiyaç hissetmediklerini belirtmişlerdir. Bir kısım öğretmen adayları da

internet ortamında yapılan araştırmalara güvenmediklerini belirtmişlerdir. Bu sebeple AG ortamı güvenilir kaynak olarak görülmüştür. AG destekli uygulama ile materyal eksiklerinin giderildiğini ifade eden öğretmen adayı da saptanmıştır. Katılımcıların bir kısmı AG uygulamasının kendilerini sınıf ortamında gibi hissettirdiğini belirtmişlerdir. Öğretmen adayları, konuları canlandırabildikleri için derse karşı merak ve ilgilerinin arttığını söylemişlerdir. Sesli ve görsel AG ortamlarının gerçekçi nitelikte olduğu söyleyen oldukça az öğretmen adayı vardır. Öğretmen adaylarının çok azı AG uygulamalarını bilgilendirici oyun tarzı etkinliklere benzetmişler ve kendilerine katkı sağladığını dile getirmişlerdir.

AG uygulamasının dezavantajları olduğunu belirten öğretmen adayları bulunmaktadır. Öğretmen adaylarının bir kısmının bu yöntemi tercih etmemesinin nedeni çevrimiçi eğitim sürecinde karşılaştıkları teknolojik yetersizliklerdir. Diğer dezavantajlar, akıllı telefonun bellek yetersizliği ve tablet sürümlerinin eski olması gibi sebepler en çok dile getirilen konulardandır. Teknolojik sıkıntıların bu sonucu kaçınılmaz hâle getirdiğini göstermektedir.

Öğretmen adayları, AG uygulamasının öğrenmeye katkı sağladığını belirtmişlerdir. AG ortamının aktif katılım imkânı vermesi ve akılda kalıcılığı artırması öğretmen adayları tarafından dile getirilmiştir.

AG uygulaması kullanımının diğer Coğrafya derslerinde de önerilmesine yönelik öğretmen adayları görüşlerinde şu sonuçlara ulaşılmıştır. Genel Coğrafya, Türkiye Fiziki Coğrafya, Genel Beşeri Coğrafya ve Genel Fiziki Coğrafya gibi derslerde de faydalı olacağı vurgulanmıştır. Bazı öğretmen adayları, öğretmen olduklarında AG uygulamasını kalıcı öğrenmede etkin olacağını düşündükleri görülmüştür. Bu doğrultuda öğretmen adayları AG'yi ilköğretim öğrencilerine de uygulamak istediklerini vurgulamışlardır. Bazı öğretmen adayları mekânsal analiz içeren konular ve arazi imkânının olmadığı şartlarda faydalı bir uygulama olacağını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının bir kaçı AG uygulamalarının özellikle soyut konularda daha etkili olacağını vurgulamışlardır.

5.3. Öneriler

- Araştırma sonuçlarına göre deney grubundaki öğretmen adaylarının tutumlarında AG ortamına karşı değişiklik gözlemlenmemiştir. Bu sebeple çevrim içi AG ortamlarından ziyade sınıf içerisinde AG ortamları tutumlarında ve başarı testlerinde daha faydalı olabilir.
- AG uygulamalarıyla desteklenen öğretim diğer coğrafya derslerinde de verilebilir.
- Mobil AG uygulamaları yerine tabletlerin kullanılması, AG ortamlarının daha etkili hâle getirilmesi için önerilebilir.



KAYNAKLAR

- Abdüsselam, M.S. (2014). Fizik Öğretiminde AG Ortamlarının Kullanımlarına İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri: 11. Sınıf Manyetizma Konusu Örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*.4(1), 59-74.
- Abd Halim, N. D., Hong, O. A., Zulkifli, N. N., Jumaat, N. F. ., Mohd Zaid, N., & Mokhtar, M. (2022). Designing Game-Based Learning Kit with Integration of Augmented Reality for Learning Geography. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 16(02), 4–16. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i02.27377>
- Abdinejad, M., Tlaie, B., Qorbani, H.S., & Dalili, S. (2020). Student Perceptions Using Augmented Reality and 3D Visualization Technologies in Chemistry Education. *Journal of Science Education and Technology*. 30, 87–96.
- Akengin, H. ve Dölek, İ. (Ed.). (2015). *Genel Fiziki Coğrafya* (2. Baskı). Pegem Akademi.
- Albayrak, M. Ve Altıntaş, V. (2017). AG Teknolojisinin veritabanı Dersinde Kullanımı. *Istanbul Journal of Innovation in Education*. 3 (1),13-23.
- Akçayır, M. (2016). *Fen Laboratuvarında AG Uygulamalarının Üniversite Öğrencilerinin Laboratuvar Becerilerine, Tutumlarına Ve Görev Yüklerine Etkisi* [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yök Tez Merkezi.
- Atalay, İ. (2011). *Genel Coğrafya* (2. Baskı). Meta Basım.
- Altınpulluk, H. (2015). Artırılmış gerçekliği anlamak: kavramlar ve uygulamalar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*.1 (4),123-131.
- Akbaba, B. (2015). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Görsel Materyallerin Kullanımı. M. Safran (Ed.), *Sosyal Bilgiler Öğretimi* (4. Baskı, s.284-319) içinde. Pegem Akademi.
- Akkuş, A. (2010). *Genel Fiziki Coğrafya* (3. Baskı). Nobel Yayıncılık.
- Atasoy, B., Tosik Gün, E. ve Kocaman Karaoğlu, A. (2017). İlköğretim Öğrencilerinin AG Uygulamalarına Karşı Tutumlarının ve Güdülenme Durumlarının Belirlenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD).18(2), 435-448.
- Adedokun-Shittu, N.A., Ajani, A.H., Nuhu, K.M. & Shittu, A.K. (2020). Augmented reality instructional tool in enhancing geography learners academic performance and retention in Osun state Nigeria. *Education and Information Technologies*.25 (4),3021–3033. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10099-2>
- Alkhattabi, M. (2017). Augmented reality as e-learning tool in primary schools' education: Barriers to teachers' adoption. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(2), 91–100. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i02.6158>.
- Arowoia, V.A., Oke, A.E., Akanni, P.O., Kwofie, T.E. & Enih, P.I. (2021). Augmented reality for construction revolution analysis of critical success factors, *International Journal of Construction Management*,0(0),1-8. DOI:10.1080/15623599.2021.2017542

- Atık, A. (2010). *Coğrafya Öğretiminde Benzetişim Tekniğinin (Simülasyon)nun Öğrenci Başarısına Etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi /Gazi Üniversitesi]Yök Tez Merkezi.
- Azı, F.B. (2020). *AG uygulamalarının sosyal bilgiler dersinde akademik başarı ve ders tutumlarına etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi/ Necmettin Erbakan Üniversitesi].Yök Tez Merkezi.
- Azuma, R.T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Teleoperators and Virtual Environments*.6(4), 355-384.
- Azuma, R., 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.
- Bharath, G., Ch, R., Karthik, M., Leela Bhavani, A., & Manish Chowdary, V. (2021, March, 25-27). Revelation of Geospatial Information using Augmented Reality," *2021 Sixth International Conference on Wireless Communications, Signal Processing and Networking (WiSPNET)*, Chennai, India.
- Baysan, E. (2015). *Arttırılmış Gerçeklik Kitap (Ag-Kitap) Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi Ve Ortamla İlgili Öğrenci Görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yök Tez Merkezi.
- Baloğlu Uğurlu, N. (2015). Sosyal Bilgiler öğretiminde Teknoloji Araçlarının Kullanımı M. Safran (Ed.), *Sosyal Bilgiler Öğretimi* (4. Baskı, s.244-285) içinde. Pegem Akademi.
- Baştürk, S.(Eds.). (2019). *Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme* (2. Baskı). Nobel Yayıncılık.
- Billinghurst, M., Clark, A. & Lee, G. (2014). A Survey of Augmented Reality. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, 8 (2-3), 73–272.
- Bilgili, A.S. (Ed.). (2016). *Sosyal Bilgilerin Temelleri*. (8.Baskı). Pegem Akademi.
- Bos, D. Miller, S. & Bull, E. (2021). Using virtual reality (VR) for teaching and learning in geography: fieldwork, analytical skills, and employability, *Journal of Geography in Higher Education*. 46(1),1-10 <https://doi.org/10.1080/03098265.2021.1901867>
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A. & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education – cases, places and potentials. *Educational Media International*. 51(1),1-15
- Bursal, M. (2019). *SPSS ile Temel Veri Analizleri* (2. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Veri Analizi El Kitabı* (23. Baskı). Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2017) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (23. Baskı). Pegem Akademi.
- Chu, H.C. & Sung, Y.H. (2016, July,10-14). A context-aware progressive inquiry-based Augmented Reality System to Improving Students' Investigation Learning abilities for high school geography courses. *International Congress on Advanced Applied Informations*. Kumamoto, Japan.

- Creswell, J.W. (2021). *Karma Yöntem Araştırmalarına Giriş* (3. Baskı). Pegem Akademi
- Creswell, J.W. & Plano Clark, V.L. (2020). *Karma Yöntem Araştırmaları Tasarımı Ve Yürütülmesi* (4. Baskı). (Y. Dede ve S. B. Demir, Çev. Ed.). Anı Yayıncılık. (Orijinal eserin yayın tarihi 2007).
- Creswell, J.W. & Crewell, D.J. (2021). *Araştırma Tasarımı-Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları* (5. Baskı). (E. Karadağ, Çev.Ed.).Nobel Yayıncılık. (Orijinal eserin yayın tarihi 2018).
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Çankaya, İ.A. , Yüksel, A.S., ve Koyun, A. (2014, Şubat, 5-7). İOS Platformunda AG İle Yön Belirleme. *XVI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. Mersin, Türkiye.
- Çelikkaya, T. ve Kuş, Z. (2009). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Kullandıkları Yöntem ve Teknikler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22(2), 741-758.
- Çetinkaya, H.H. ve Akçay, M. (2013, Ocak, 23-25). Eğitim Ortamlarında Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları. *XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. Antalya, Türkiye.
- Çetin, H., ve Türkan, A. (2021). The Effect of Augmented Reality based applications on achievement and attitude towards science course in distance education process. *Education and Information Technologies*, 27, 1397 - 1415. doi:10.1007/s10639-021-10625-w.
- Çevik, G. ,Yılmaz, R.M., Göktaş, Y. ve Gülcü, A. (2017). Okul Öncesi Dönemde AGle İngilizce Kelime Öğrenme. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*,6 (2), 50-57.
- Değirmenci, N. Ve İnel, Y. (2020). Sosyal Bilgiler Öğretim Programına Yönelik Mobil AG Uygulamalarının Öğretmen Adaylarıyla Geliştirilmesi: Bir Eylem Araştırması. *Sosyal Bilgilerde Yenilikçi Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 90-113.
- Dhar, P., Rocks, T., Samarasinghe, R.M., Stephenson, G. & Smith, C. (2021). Augmented reality in medical education: students' experiences and learning outcomes. *Medical Education Online*, 26(1), 1953953.
- Doğan, N. (Ed.) (2019) *Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme* (1. Baskı). Pegem Akademi.
- Doğanay, H., ve Sever, R. (2019). *Genel Fiziki Coğrafya* (15. Baskı). Pegem Akademi.
- Dolmaz, M., ve Kılıç, R. (2017). Evaluation Of Active Learning Under The Light Of Teacher Views İn The Teaching Of Social Sciences History Subjects. *International Journal Of Field Education*. 3(1), 42-59.
- Emhan, A., Kula, S. ve Töngür, S.(2013). Yapısal Eşitlik Modeli Kullanılarak Yönetici Desteği, Örgütsel Bağlılık, Örgütsel Performans Ve Tükenmişlik Kavramları Arasındaki İlişkilerin Analizi: Kamu Sektöründe Bir Uygulama. *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 31(1):53-69. <https://doi.org/10.17065/huniibf.103655>

- Erbaş, Ç. & Demirer, V. (2014). Eğitimde AG Uygulamaları: Google Glass Örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education JITTE*.3(2).8-16.
- Eroğlu, B. (2018) *Ortaokul Öğrencilerine Astronomi Kavramlarının AG Uygulamaları İle Öğretiminin Değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Yök Tez Merkezi.
- Fidan, M. (2018) *AGle Desteklenmiş Probleme Dayalı Fen Öğretiminin Akademik Başarı, Kalıcılık, Tutum Ve Öz-Yeterlik İnancına Etkisi*. [Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yök Tez Merkezi.
- Fidan, M., Debbağ, M., Çukurbaşı, B. (2021). Metaphoric perceptions of preservice teachers about ‘LEGO Robotic Instructional Practices,’ ‘Augmented Reality’ and ‘Flipped Classroom’ concepts. *Research in Comparative and International Education*. 16(1), 83-99.
- Gökkaya, M.A. (2014). *Coğrafi Bilgi Sistemleri (Cbs) Ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi (Ahy) İle Üretilen Deprem Tehlike Haritalarının Duyarlılık Analizi*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. Yök Tez Merkezi.
- Gutiérrez A, M.A., Vexo, F. & Thalmann, D. (2008). *Stepping into Virtual Reality*. Springer.
- Gül, K., Şahin, S. (2017). Bilgisayar Donanım Öğretimi için AG Materyalinin Geliştirilmesi ve Etkililiğinin İncelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*. 10(4), 353-361
- Gümbür, Y. Ve Avaroğulları, M. (2020). The Effect Of Using Augmented Reality Applications On Social Studies Education. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*,5(2), 72-87.
- Gürbüz, S.(2019). *AMOS ile Yapısal Eşitlik Modellemesi Temel İlkeler Ve Uygulamalı Analizler*. (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Gregory, J.L.& Noto, L.A. (2018). Attitudinal instrument development: Assessing cognitive, affective, and behavioral domains of teacher attitudes toward teaching all students. *Cogent Education*. 5(1),1-12. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1422679>.
- Hedley, N. R., Billingham, M., Postner, L., May, R., & Kato, H. (2002). *Explorations in the Use of Augmented Reality for Geographic Visualization*. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 11(2), 119–133. doi:10.1162/1054746021470577
- Heintzman, R. (2020). Interactive Geovisualizations (iGEO): A New Approach to Teaching and Learning Physical Geography. *Review Of International Geographical Education*. 10(4), 664-683.
- Herpich F., Nunes, F. B., De Lima J. V. & Tarouco, L. M. R. (2018,December, 12-14). *Augmented Reality Game in Geography: An Orientation Activity to Elementary Education*. 2018 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI), Las Vegas, NV, USA.
- Ijjuroti, S.R., Sodagudi, S., Mohammed, N., Chinchili, T.K., & Kotha, H. (2022, March, 29-31). Learning Environments for Augmented Reality in Early Childhood. 2022 6th International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC), Erode, India.

- Ivanova, G., Aliev, Y.,& Ivanov, A. (2014,September). *Augmented reality textbook for future blended education*[Oral Presentation]. Proceedings of the International Conference on e-Learning.
- İbili, E., Şahin, S. (2015). AG ile İnteraktif 3D Geometri Kitabı Yazılımının Tasarımı ve Geliştirilmesi: ARGE3D. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 13(1):1-7.
- İbili, E. (2013). *Geometri Dersi İçin AG Materyallerinin Geliştirilmesi, Uygulanması Ve Etkisinin Değerlendirilmesi*. [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yök Tez Merkezi.
- İçten, B., Bal, G. (2017a). AG Teknolojisi Üzerine Yapılan Akademik Çalışmaların İçerik Analizi, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*.10(4):401-415.
- İçten, B., Bal, G. (2017b). AG Üzerine Son Gelişmelerin ve Uygulamaların İncelenmesi. *Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım Ve Teknoloji*.5(2):111-116.
- Karadoğan,S., Arslan, H. (2004). Coğrafya Eğitiminde Etkileşimli Çoklu Ortam (MM) Uygulamaları ve Önemi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9(11): 247-260.
- Karagöz, Y. (2016). *SPSS 23 ve AMOS 23 Uygulamalı İstatistiksel Analizler* (1. Baskı). Nobel.
- Karagöz, Y. (2018). *SPSS VE AMOS Uygulamalı Nitel-Nicel Karma Bilimsel Araştırma Yöntemleri Ve Yayın Etiği* (1. Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karakaş, M. (2020). *AG Uygulamalarının lise öğrencilerinin Akademik Başarı, Motivasyon Ve Öz-yeterlilik Düzeylerine Etkisi*. [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Gazi Üniversitesi Akademik Veri Yönetim Sistemi.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (30. Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık
- Kaleci, D., Demirel, T., Akkuş, İ. (2016, Şubat, 30-5). *Örnek Bir AG uygulaması Tasarımı* [Sözlü Sunum]. XVIII. Akademik Bilişim Konferansı. Aydın, Türkiye.
- Kartal, M. ve Bardakçı, S.(2019). *Tutum Ölçekleri* (1. Baskı). Akademisyen Kitapevi.
- Kızılca, G. (2019). *Ortaokul 3. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Maddenin Yapısı Ve Özellikleri Ünitesinde Mobil AG Uygulamalarının, Fen'e Yönelik Tutumlarına Ve Akademik Başarılarına Etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman üniversitesi]. Yök Tez Merkezi.
- Koyuncu, İ. & Kılıç, A.F. (2019). Açımlayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizlerinin Kullanımı: Bir Doküman İncelemesi. *Eğitim Ve Bilim*. 44(198), 361-388. DOI: 10.15390/EB.2019.7665.
- Koçoğlu, E., Akkuş, İ., Özhan, U. (2018). Yeni bir öğrenme ortamı olarak AG uygulamalarıyla sosyal bilgiler öğretimi. R. Sever,. M, Aydın ve E. Koçoğlu (Ed.). *Alternatif Yaklaşımlarla Sosyal Bilgiler Eğitimi*. (2. Baskı, 327-354) içinde. Pegem Akademi.

- Korucu, A.T., Yavuzaslan, İ.F., & Usta, E. (2016). Ortaöğretim Öğrencilerin Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları Hakkında Ürettikleri Metaforlar. *Journal of European Education*. 6(1), 15-32.
- Köse, H. & Güner-Yıldız, N. (2020). Augmented reality (AR) as a learning material in special needs education. *Education and Information Technologies*, 26,1921–1936.
- Küçük, S., Yılmaz , R.M. ve Göktaş, Y.(2014).İngilizce Öğreniminde Artırılmış Gerçeklik: Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Bilişsel Yük Düzeyleri. *Eğitim Ve Bilim*, 39(176), 393-404. DOI: 10.15390/EB.2014.359
- Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). Augmented Reality and Gamification in Education: A Systematic Literature Review of Research, Applications, and Empirical Studies. *Applied Sciences*, 12, 6809. <https://doi.org/10.3390/app12136809>.
- Law, E.L.C., & Heintz, M. (2021). Augmented reality applications for K-12 education: A systematic review from the usability and user experience perspective. *International Journal of Child-Computer Interaction*. 30(2021), 100321.
- Lee, I.J. (2019). Using augmented reality to train students to visualize three-dimensional drawings of mortise-tenon joints in furniture carpentry. *Interactive Learning Environments*. 28(7), 930-944. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1572629>.
- Lima, C.P.D., Walton, S., Owen, T. (2022). A critical outlook at augmented reality and its adoption in education. *Computers and Education Open*, 3.
- Lin, H.C.K., Lin, Y.H., Wang, T.H., Su, L.K. & Huang, Y.M. (2021). Effects of Incorporating Augmented Reality into a Board Game for High School Students' Learning Motivation and Acceptance in Health Education. *Sustainability*. 13(6), 3333. <https://doi.org/10.3390/su13063333>.
- Lindner, C., Rienow, A., Otto, K.H., & Juergens, C.(2022). Development of an App and Teaching Concept for Implementation of Hyperspectral Remote Sensing Data into School Lessons Using Augmented Reality. *Remote Sens*.14,791.
- Marín, V., Sampedro, B. E., Muñoz González, J.M. & Vega, E.M.(2022) Primary Education and Augmented Reality. Other Form to Learn, *Cogent Education* 9(1).
- Memduhoğlu A., Şenol H.İ., Akdağ S., & Ulukavak M. (2020). 3D Map Experience with Virtual/Augmented Reality Applications. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 5(3), 175-182. <https://doi.org/10.46578/humder.771954>
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2018) *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (İlkokul Ve Ortaokul 4, 5, 6 Ve 7. Sınıflar)* <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812103847686SOSYAL%20B%C4%B0LG%C4%B0LER%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%20.pdf> 05.02.2018 Tarihinde Erişilmiştir.
- Meydan, A. ve Akdağ, H. (2015). Sosyal Bilgiler Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı. B. Tay ve A. Öcal (Ed.), *Özel Öğretim yöntemleriyle Sosyal bilgiler Öğretimi Tay* (4. Baskı, 154-191) içinde. Pegem Akademi.

- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A Taxonomy Of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information Systems*.12,1321-1329.
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino, F. (1994, October-November 31-4). Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. *Proceedings of SPIE 2351. The International Society for Optical Engineering Telemanipulator and Telepresence Technologies*. Boston, MA, United States.
- Mkwizu, K. & Bordoloi, R. (2022, September). Augmented Reality and Education for Girls: An Inclusive Approach. 10. Pan-Commonwealth Forum 10 (PCF10). Calgary, Canada.
- Mystakidis, S., Fragkaki, M., Filippousis, G. (2021). Ready Teacher One: Virtual and Augmented Reality Online Professional Development for K-12 School Teachers. *Computers, Virtual & Augmented Reality Innovations for Teachers, Teacher Education, and Professional Development*,10(10), 134. <https://doi.org/10.3390/computers10100134>
- Nijhawan, M., Ajay Rana, A., Sarvesh, T., Kumar, S. (2021, September, 3-4). A Study of Awareness and Perception of Augmented Reality in Education Sector. (Oral Conference). 9th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions) (ICRITO), Noida, India.
- Özarslan, Y. (2011, Eylül, 22-24). Öğrenen İçerik Etkileşiminin Genişletilmiş Gerçeklik ile Zenginleştirilmesi. 5. *International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS 2011)* Elazığ, Türkiye.
- Özel, C. ve Uluyol, Ç. (2016). Bir AG uygulamasının geliştirilmesi ve öğrenci görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20(3), 793-823.
- Önal, H. ve Güngördü, E. (2008). Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenme Uygulamaları (Hava Kirliliği). *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.11(19), 60-74.
- Palancı, A., ve Turan, Z. (2021). Matematik Eğitiminde AG Teknolojisinin Kullanımı Öğrenme Süreçlerini Nasıl Etkiler?: Sistematik Bir İnceleme. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 11(1), 89-110.
- Pantuwong, N., Chutchomchuen, N., & Wacharawisoot, P. (2016, October, 5-6,). *Interactive topography simulation sandbox for geography learning course* [Oral Presentation]. 2016 8th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE), Yogyakarta, Indonesia.
- Rellia, M. (2022). The Use Of Augmented Reality in Theaching Geography at Primary Level. *European Journal of Alternative Education Studies*, 7(1), 44-55. <http://dx.doi.org/10.46827/ejae.v7i1.4174>.
- Radu, I., Joy, T., Bott, I., Bowman, Y., Schneider, B. (2022, May-June,30-4). "A Survey of Educational Augmented Reality in Academia and Practice: Effects on Cognition, Motivation, Collaboration, Pedagogy and Applications.[Oral Presentation]. 2022 8th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN), Vienna, Austria.

- Ramli, S. Z., Zahari, S. A., Edyanto, N. A. A., Abdullah Zawawi, M. A. & Ibharim, N. A. N. (2021). Travel to Southeast Asia: Learning About Southeast Asia through Augmented Reality. *International Journal of Multimedia and Recent Innovation*.3(2),17-28. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijmari-0302.272>.
- Safran, M. (Ed.). (2015). *Sosyal Bilgiler Öğretimi*. (4. Baskı). Pegem Akademi.
- Saidin, N. F., Halim, N. D. A., & Yahaya, N. (2019). Framework for developing a mobile augmented reality for learning chemical bonds. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(07),54-68. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i07.10750>.
- Salazar, J.,L.,H., PAchero-Quiape, R., Cabeza, J., D., Salazar, M., J., H. & Cruzado, J., P., (2020, October, 13-16). Augmented Reality for Solar System Learning. *IEEE Andescon*. Quito, Ecuador. doi: 10.1109/ANDESCON50619.2020.9272008.
- Saleem, M., Kamarudin, S., Shoaib, H.M & Nasar, A. (2021). Influence Of Augmented Reality App On Intention Towards E-Learning Amidst COVID-19 Pandemic. *Interactive Learning Environments*. 1-15.
- Sezali, S. F. Sezali, A. M. Radzuan, N. I. Mohd Shabudin, and R. A. Afendi,. (2020). Pocket Malaysia: Learning About States in Malaysia Using Augmented Reality. *International Journal of Multimedia and Recent Innovation*, (2)1, 45-59. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijmari-0201.82>
- Sheikh, A. & Sawant, K. (2016). Introduction to Augmented Reality: An overview, Development of AR in Android. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)*5(6),1989-1994
- Shen, S., Xu, K., Sotiriadis, M. and Wang, Y. (2022). Exploring the factors influencing the adoption and usage of augmented reality and virtual reality applications in tourism education within the context of COVID-19 pandemic. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 30, 100373. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2022.100373>
- Shuaili, K.A., Musawi, A.A., Muznah, R. (2020). The Effectiveness of Using Augmented Reality in Teaching Geography Curriculum on the Achievement and Attitudes of Omani 10th Grade Students. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*.7(2), 20-29.
- Silva, R. Oliveira J.C., Giralddi, G.A.(2003). Introduction to augmented reality. *National Laboratory for Scientific Computation*. Av. Getulio Mgas, 333 - Quitandinha - Petropolis-RJ Brazil
- Sivakumar, R. (2018). Methods And Resources In Teaching Social Studies. *Journal of Contemporary Educational Research and Innovations*, 8(2), 207-216.
- Şimşek, S. (Ed.).(2016).*Sosyal Bilgiler ve Sınıf öğretmenleri için Sosyal Bilgiler Öğretimi* (1. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Seçer, İ. (2018). *Psikolojik Test Geliştirme Ve Uyarlama Süreci Spss Ve Lisrel Uygulamaları*. (2. Baskı). Anı yayıncılık.

- Şahin, B. (2020). Uluslararası Coğrafya Birliği'nin Perspektifinden Coğrafya Eğitimi. (1. Baskı). Pegem Akademi.
- Şencan, H. (2005). Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenirlilik ve Geçerlilik. (1. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Smaldino, S.E., Lowther, D.L., Mims, C., evve Russel, J.D. (2015). (11. Baskı). (A. Arı, çev.). Eğitim Kitabevi. (2009).
- Tekindal, S. (Ed.).(2017). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (5. Baskı). Pegem Akademi.
- Tekindal, S. (2021). *Nicel, Nitel, Karma Yöntem Araştırma Desenleri Ve İstatistik Tasarımı ve yürütülmesi* (1. Baskı). Nobel Yayıncılık.
- Thees, M., Kapp, S., Strzys, M. P., Beil, F., Lukowicz, P., & Kuhn, J. (2020). Effects of augmented reality on learning and cognitive load in university physics laboratory courses. *Computers in Human Behavior*. 108. 106316. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2020.106316>.
- Toledo-Morales, P., & Sanchez-Garcia, J.M. (2018). Use Of Augmented Reality In Social Sciences As Educational Resource. *Turkish Online Journal of Distance Education*-.3, (19), 38-52. <https://doi.org/10.17718/tojde.444635>.
- Tobar Muñoz, H.B. (2017). *Supporting Technology for Augmented Reality Game-Based Learning*. [Doktora Tezi, Girona University]. <https://bcds.udg.edu/ARGBL/Thesis/pdf/PhDThesis.pdf>
- Turan, Z. ve Atila, G. (2021). Augmented reality technology in science education for students with specific learning difficulties: its effect on students' learning and views. *Research in Science & Technological Education*. 39, (4), 506–524.
- Turan, Z., Meral, E. ve Şahin, İ. F. (2018). The İmpact Of Mobile Agumented Reality İn Geography Education: Achievements, Cognitive Loads And Views Of University Students. *Journal of higher Education* 42(3),427-441. <https://doi.org/10.1080/03098265.2018.1455174>
- Tülü, M ve Yılmaz, M. (2012, Şubat, 1-3) İphone ile AG Uygulamalarının Eğitim Alanında Kullanılması, XIV. Akademik bilişim Konferansı Bildirileri. Uşak, Türkiye.
- Türkan, A. ve Kılıç, İ. (2017). Üniversite Öğrencilerinin Bilişsel, Duyuşsal ve Davranışsal Boyutta Afetlere Yönelik Tutumlarına İlişkin Bir Betimleme. *İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 114-127.
- Tzima, S., Styliaras, G., & Bassounas, A. (2019). Augmented reality applications in education: Teachers point of view. *Education Sciences*, 9(2), 99.
- Ural, A. Ve Kılıç, İ. (2010). *Bilimsel Araştırma Süreci Ve SPSS İle Veri Analizi* (6. Baskı). Detay Yayıncılık.
- Ünlü, M. (2014). *Coğrafya Öğretimi*. (1. Baskı). Pegem Akademi.

- Voronina, V.M., Tretyakova, Z.O., Krivonozhkina, E.G., Buslaev, S.I., & Sidorenko, G.G. (2019). Augmented Reality in Teaching Descriptive Geometry, Engineering and Computer Graphics – Systematic Review and Results of the Russian Teachers' Experience. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12),1-17. <https://doi.org/10.29333/ejmste/113503>
- Yapıcı, İ. Ü. ve Karakoyun, F. (2021). Using Augmented Reality In Biology Teaching. *Malasian Online Journal of Educational Technology*, 9(3). 40-51.
- Yakubova, G., Defayette, M.A., Chen, B.B. Proulx, A.L. (2021). Use of Augmented Reality Interventions to Provide Academic Instruction for Children with Autism, Intellectual, and Developmental Disabilities: an Evidence-Based Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 10,113-129.<https://doi.org/10.1007/s40489-021-00287-2>.
- Yeşiltaş, E. (2015). *Sosyal Bilgiler Öğretim Materyalleri Ve Teknolojileri*. M. Safran (Ed.), *Sosyal Bilgiler Öğretimi* (4. Baskı s.244-285) içinde. Pegem Akademi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (10. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, R., & Gökteş, Y. (2018). Using Augmented Reality Technology in Education. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 47(2), 510-537.
- Yuen, S.C., 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.
- Ünaldı, Ü.E.(Ed.) (2019). *Coğrafya Öğretimi-I* (1. Baskı). Pegem Akademi.
- Yaşlıoğlu, M.M. (2017). Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulamalı Faktör Analizlerinin Kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*.46 (0), 74-85.
- Zarillo, J.J. (2016). *Sosyal Bilgiler Öğretimi: İlkeler ve Uygulamalar* (1.Baskı). B.Tay ve S. B. Demir, Çev. Ed.). Anı Yayıncılık. (Orjinal eserin basım tarihi, 2000).
- Wang, Y.H. (2017). Using augmented reality to support a software editing course for college students. *Journal of Computer Assisted Learner*. 33(5), 532-546. doi:10.1111/jcal.12199.
- Wang, X., Van Elzakker, C.P. J. M., Kraak, M.J. (2017). Conceptual Design of a Mobile Application for Geography Fieldwork Learning. *International Journal of Geo-information*,6(11),1-17. <https://doi.org/10.3390/ijgi6110355>.
- Weng, C., Otanga, S., Christianto, S. M., & Chu, R. J.-C. (2020). Enhancing Students' Biology Learning by Using Augmented Reality as a Learning Supplement. *Journal of Educational Computing Research*, 58(4), 747–770. <https://doi.org/10.1177/0735633119884213>.
- Wijayanto, B., Susetyo, B. B., & Z, S. F. R. (2022). Geo-Ar Enhancement: Inovasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Guru Geografi di SMA / MA Kota

Padang Panjang, Abdi: *Journal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. 4(1),16–23. <https://doi.org/10.24036/abdi.v4i1.139>

Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*.62, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>

İnternet Sayfası Kaynakları

Kaya, S. İklim graikfleri. https://www.academia.edu/34765132/Iklim_grafikleri adrsinden 2 haziran 2020 tarihinde alınmıştır.

Saygılı, R. Bizim Coğrafya. <https://www.bizimcoğrafya.com/17-haritalar/> adresinden 2 Haziran 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://pxhere.com/tr/photo/499690> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://pixabay.com/tr/photos/ta%C5%9Flar-ezilmi%C5%9F-ta%C5%9F-in%C5%9Faat-%C3%A7ak%C4%B1l-606590/> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://pxhere.com/tr/photo/622812> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://pxhere.com/tr/photo/806137> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://www.bursatasdunyasi.com/ptta-portfolio/project-four> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/d%C3%BCzg%C3%BCn-ve-yuMlak-deniz-doku-%C3%A7ak%C4%B1l-arka-plan-beyaz-ve-siyah-ta%C5%9Flar-ile-deniz-gm1025855358-275150800> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://www.pikist.com/free-photo-xdwjw/tr> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://pixers.com.tr/cikartmalar/temiz-beyaz-cakil-taslari-cekim-56646135> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://yeryuzusekilleri.com/sahit-kaya/> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://cografyabilim.wordpress.com/2015/12/15/yardang/> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://sites.google.com/site/cografyaoegreniyorum/diskuvvetler?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<http://www.cografyasozlugu.com/index/index/H/1253> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<http://www.kaymakciinsaat.com/podima-ve-cakil-taslari.html/> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://bestanimations.com/gifs/Super-Dinosaur.html> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

https://open3dmodel.com/tr/3d-models/3d-model-animated-greendinosaur_129237.html adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://www.malumatfurus.org/wp-content/uploads/volkan-krateri-pembe-puskurtme.jpg> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://arkeofili.com/insanligin-gordugu-tek-buzul-cag-pleistosen-donem> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://www.holganix.com/blog/4-key-soil-types-advantages-and-disadvantages> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

<https://www.viratasmadencilik.com/blogdetay/dere-cakili-dere-tasi-cakil-tasi-fiyatlari-istanbul/9> adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.

https://www.123rf.com/photo_95737926_stock-vector-layers-of-soil-education-diagram-mineral-particles-sand-humus-and-stones-natural-fertilizer-template.html adresinden 2020 tarihinde alınmıştır.



EKLER

EK-1

Sevgili Öğrenciler,

- I. Bölüm kişisel bilgilerinize ait maddeleri içermektedir.
- II. Sorularda size uygun seçeneğinin yanına (X) işareti koyarak cevaplayınız.

Adınız:

Soyadınız:

1. Cinsiyetiniz Kız () Erkek ()
2. Yaşınız:
3. Üniversitenizin Adı:
4. Sınıf Düzeyi:
5. Üniversite Başarı Puanınız:

II. Genel Fiziki Coğrafya Öğretiminde Artırılmış Gerçekliğin Genel Fiziki coğrafyaya etkisini araştırmak amacıyla “AG uygulamalarının Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Genel Fiziki Coğrafya dersi başarı-tutumlarına ve öğrenci görüşlerine etkisi” başlıklı bir tez yürütmekteyim. Aşağıdaki ölçekte numaralarla belirtilen ifadelerden kendinize uygun olanını seçiniz. Bu araştırmaya katıldığınız için teşekkür ederiz.

Yönerge: Aşağıda Genel Fiziki Coğrafya Dersine yönelik öğretmen adaylarının Genel Fiziki Coğrafya dersi tutum ölçeği verilmiştir. Bu ifadelere katılma derecenizi görüşlerinize uygun gelen seçeneklerin yanına (X) işareti koyarak cevaplayınız. Lütfen soruları boş bırakmayınız. Kendinize uygun olanı işaretleyiniz. Soruları samimiyetle ve içtenlikle cevaplamanız umulmaktadır. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

Genel Fiziki Coğrafya Dersi Tutum Maddeleri	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Jeolojik gelişmeleri 3 boyutlu şekilde öğrenmenin bana faydalı olduğuna inanırım.					
2. Yerin yapısıyla ilişkili konulara çalışmak hoşuma gider.					
3. Arazi çalışması sonrası fotoğrafları yedeklerim.					
4. Derse gelmeden önce Jeomorfoloji haritalarına bakıp ders için hazırlanırım					
5. Genel Fiziki Coğrafya dersine aktif olarak katılmaya çalışırım.					
6. Topoğrafya konularını karıştırmak beni rahatsız eder					
7. Harita Bilgisi konularını öğrenmek bana göre zevkli değil.					
8. Sıcak ve soğuk okyanus akıntılarının haritasında akıntıların iklim üzerindeki etkilerini örneklendirme yöntemi bana göre etkili olur.					
9. Doğada yön bulma yöntemleri (GPS) programını önceden indirip kullanmaya hazır hale geli					
10. Ailemle ya da arkadaşlarımla doğa gezileri yaparken önceden gideceğimiz yerin haritasına bakmayı alışkanlık haline getirdim.					
11. Natural Geography vb. ders dışı dergilerde Fiziki coğrafya olaylarını takip ederim.					
12. Havza'yı öğrenmek bana keyifli gelir.					
13. Arazi çalışmasında alınan kayaç numuneleri ilgimi çekiyor.					
14. Kayaçlar konusunun gelmesi için sabırsızlanıyorum.					

15. Maden Tetkik Ve Arama Müdürlüğüne (MTA) giderek kayaç örneği alırım.					
16. Genel Fiziki Coğrafya dersine vakit ayırmak yerine diğer derslere çalışmayı tercih ederim.					
17. Buzul tiplerini kavram haritaları ile çizmek istemem.					
18. Projeksiyon çeşitlerini kolaylıkla sınıflandırabilirim.					
19. Dünyanın II. jeolojik zamandaki jeomorfolojik değişimleri incelemekten nefret ederim.					
20. Bulunduğum bölgenin hâkim bitki formasyonunu tanımak zevklidir.					
21. Bağlantı ilkesi bende merak uyandırıyor.					
22. Haberleri izlerken ülkelerin doğa olaylarını arkadaşım ile tartışmayı severim					
23. Jeomorfoloji ile ilgili terimleri öğrenmeyi sıkıcı bulurum.					
24. Alfred Wegener'in kuramını açıklamak karmaşık geldiği için bu kuramdan hoşlanmıyorum.					
25. Bulunduğum şehre ait arazi kullanım haritasının elemanlarını yorumlamada sıkıntı yaşamam.					
26. Meteoroloji bültenlerini okurum					
27. Deprem çantası hazırlıklarını gösteren bir rehberin derslerini takip etmek isterim.					
28. Arazi raporu sonucunda kayaç örneklerini toplarım ve uygun bir yerde muhafaza ederim.					

GENEL FİZİKİ COĞRAFYA DERSİ BAŞARI TESTİ

Adı/Soyadı:

Şube/Numara:

Anne Eğitim Durumu: İlkokul () Ortaokul () Lise () Lisans () Lisansüstü ()

Baba Eğitim Durumu: İlkokul () Ortaokul () Lise () Lisans () Lisansüstü ()

Sevgili Öğrenciler,

Genel Fiziki Coğrafya Öğretiminde Artırılmış Gerçekliğin Genel Fiziki coğrafya dersine etkisini araştırmak amacıyla “AG uygulamalarının Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Genel Fiziki Coğrafya dersi başarı-tutumlarına ve öğrenci görüşlerine etkisi” başlıklı bir tez yürütmekteyim. Öğretmen adaylarının Genel Fiziki Coğrafya dersine yönelik KPSS kitaplarından, ders kitaplarından ve tezlerden yararlanılarak 23 soruluk bir başarı testi hazırlanmıştır. Bu testte çoktan Seçmeli ve D/Y soru tarzlarına yer verilmiştir. Lütfen her soruyu cevaplamaya çalışınız. Süre 30 dakikadır.

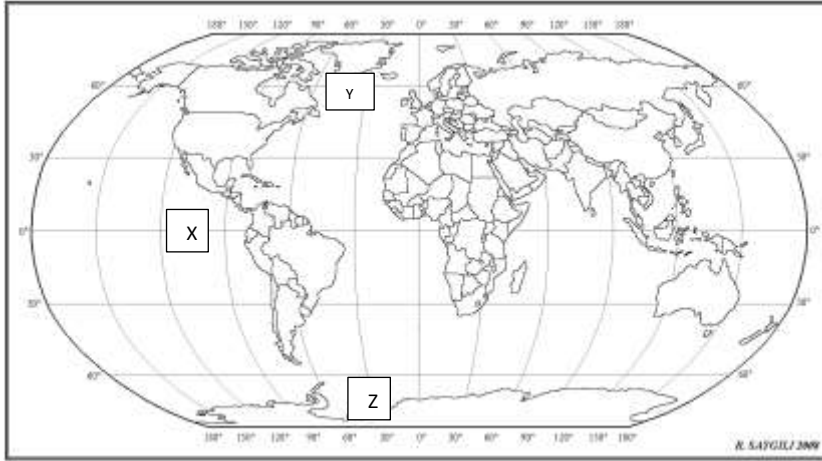
1) Bir yerde maden kömürü (taş kömürü) bulunuyorsa o yerin aşağıdakilerden hangi jeolojik zamana ait olduğunu gösterir?

A) Eosen B) Kuvaterner C) Jura D) Tersiyer E) Paleozoik

2) Pangea Dünya adasının ikiye ayrıldığı tarih aşağıdakilerden hangisidir?

A) 500 milyon yıl önce B) 200 milyon yıl önce C) 450 milyon yıl önce D) 100 milyon yıl önce E) 400 milyon yıl önce

3)



Yukarıdaki haritada X, Y, Z noktaları verilmiştir. Bu haritaya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Z noktasında 21 Aralıkta güney kutup dairesinin her yeri geceder.
- B) X noktasında gece-gündüz sürelerinin eşit olması eksen eğikliğine bağlıdır.
- C) Y noktasında güneş X noktasına göre erken doğar.
- D) X noktası yıl içinde güneş ışınlarını 2 defa dik açıyla alır.
- E) Y noktası 21 Haziranda güneşe dönüktür.

4) Kışları ılıman yazları sıcak ve kurak olan ortamlara uyum sağlayan kızılgamllar için aşağıdakilerden hangisini söylemek kesinlikle doğrudur?

- A) Çanakkale de yetişmez.
- B) Mardin'e uyum sağlar.
- C) Antalya-Mersin kıyılarında kireçli topraklarda yetişir.
- D) İzmir de görülmez.
- E) Gaziantep'te görülür.

5) Yeryüzündeki bitki formasyonları konulu ders sırasında öğrenciler sırası ile aşağıdaki açıklamaları yapmışlardır.

Ayşe: Savanlar orman formasyonları grubundadır.

Mehmet: Ot formasyonu arasında çöl formasyonu da yer alır.

Fatma: İğne yapraklı ağaçlar formasyon gruplandırmasına girmez.

Ali: Geniş yapraklı ağaçlar ağaçlık/çalı formasyonu grubuna girer.

Ahmet: Maki formasyonu ot formasyonuna dâhil edilmiştir.

Bu açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Ayşe B) Mehmet C) Fatma D) Ali E) Ahmet

6) Aşağıdaki rüzgâr çeşitleri eşleşmelerinden hangisi yanlıştır?

A) Sürekli rüzgârlar- Batı rüzgârlar

B) Tropikal rüzgârlar-Meltem

C) Yerel rüzgârlar –Samyeli

D) Mevsimlik rüzgârlar-Kış Musonları

E) Sürekli rüzgârlar –Alizeler

7) Akarsu yatağının su iletim kapasitesinin çeşitli sebeplerle azalması veya yatak kapasitesinden daha fazla suyun gelmesi halinde yatak dışına taşarak can ve mal kaybına sebep olan taşkın, tedbir alınması gereken önemli afetlerden biridir?

Aşağıdakilerden hangisi bu riskin önüne geçmek için uygulanan metotlardan en iyisidir?

A) Dere yataklarına bina yapılmaması

B) Taşkın senaryosu için Arazi kullanımının Coğrafi Bilgi Sistemlerinde belirlenmesi

C) Günlük yağış ve uydu görüntüsünün belirlenmesi

D) Taşkın senaryosu için uydu analizi yapılması

E) Taşkın erken uyarı sistemlerinin kurulması ve derelerin taşkın risk analizlerinin belirlenmesi

8) Aşağıdakilerden hangisi toprak oluşumunda etkili değildir?

A) İklim B) Zaman faktörü C) Ana materyal D) Topoğrafya E) Doğal Afetler

9) Aşağıda verilen su kaynaklarını koruma yöntemlerinden hangisi en iyi etkiye sahiptir?

A) Arazi kullanım durumunda özel yasalarla belirlenmiş koruma alanları bulunmalıdır.

B) Kanalizasyon sularının kontrol altına alınmış olmalıdır.

C) Tarımla uğraşan insanların bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

D) Evsel atıkların önüne geçilmelidir.

E) Katı atık düzenli depolama tesisleri projeleri yapılmalıdır.

10) Aşağıdakilerden hangisi rüzgârın aşındırma şekli değildir?

A) Yardang B) Mantar Kaya C) Kumullar D) Şahit Kaya E) Hamada

11) Kıtaların kayma teorisi veya levha tektoniği teorisi adlarıyla bilinen teoriyi ortaya koyan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Alfred Wegener

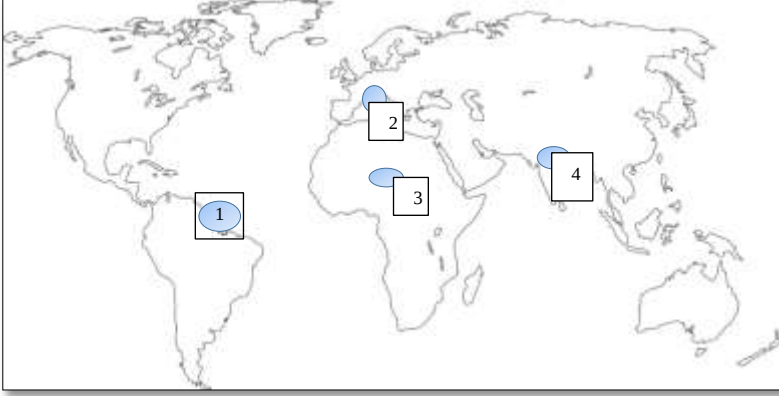
B) Alexander Von Humbolt

C) Friedrich Ratzel

D) Carl Ritter

E) Piri Reis

12) Aşağıdaki haritada numaralandırılan yerlerin iklim tipleri hangisidir?

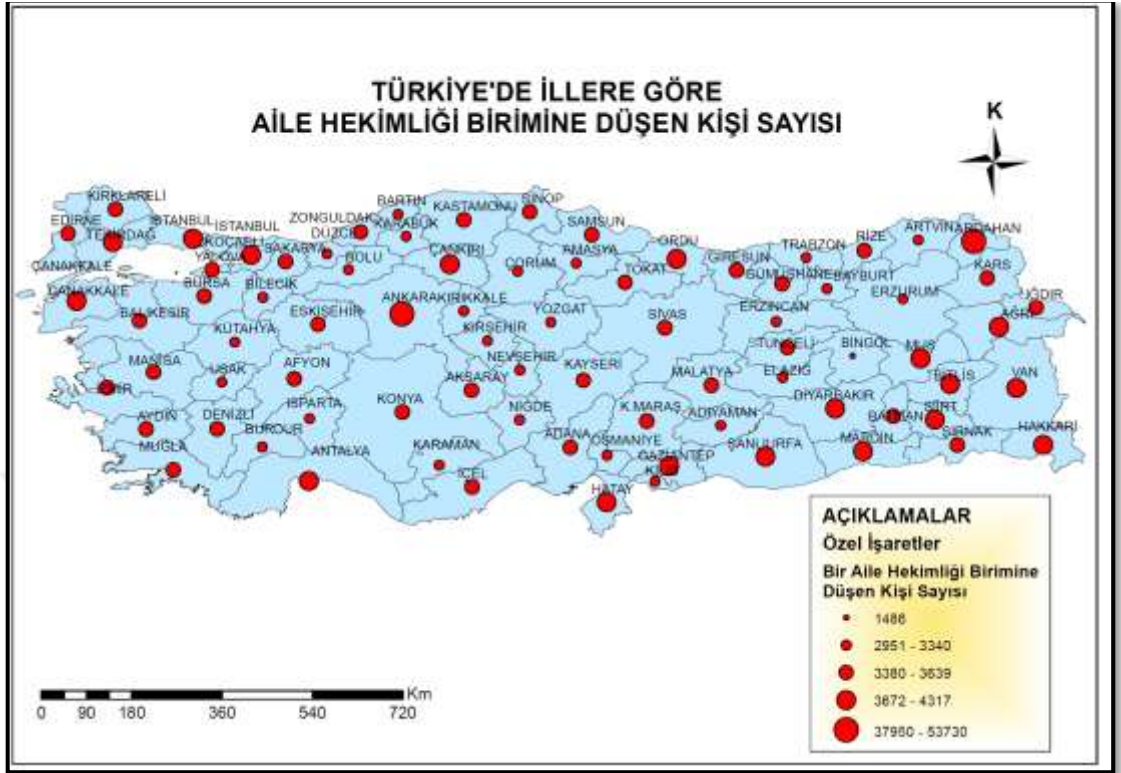


- A) 1-Savan 2- Çöl 3- Ekvator 4- Muson
- B) 1-Ekvatorial 2-Çöl 3-Savan 4-Muson
- C) 1-Ekvatorial 2-Çöl 3-Ekvator 4-Muson
- D) 1-Savan 2-Çöl 3-Ekvator 4- Muson
- E) 1-Savan 2- Muson 3- Ekvator 4-Çöl

13) Aşağıdakilerden hangisi göllerin çevreye sağladığı faydalardan değildir?

- A) Bölgedeki göl kurutulursa çevresindeki canlılara yaşam alanı tehdit altındadır.
- B) Amik gölünün kurutulması çevresine tarımsal verimin düşmesine sebep olur.
- C) Tuz gölü havzası endemik bitkilerin görüldüğü sahalardır.
- D) Göller biyolojik çeşitliliğe zarar verir.
- E) Göller balıkçılığın devamı için önemlidir.

14) Aşağıdaki haritada Türkiye'nin 2014 yılındaki illere göre Aile Hekimliği birim sayısı verilmiştir. Soruları haritaya göre cevaplandırınız.



Ankara ve Ardahan illerine düşen kişi sayısının yaklaşık aynı değerde olmasının sebebini yazınız?

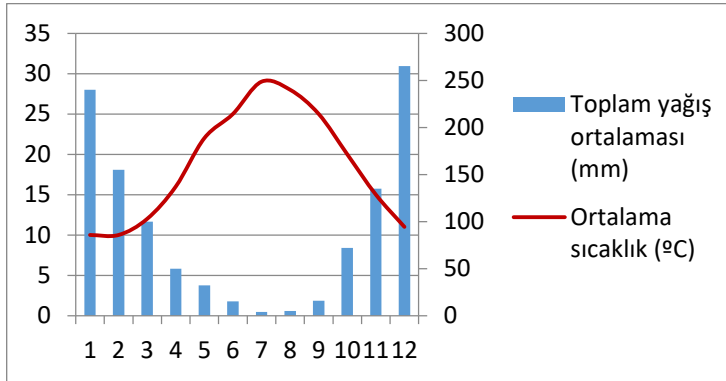
- A) Ankara'nın nüfusunun Ardahan'a göre kalabalık olması
- B) Ardahan'ın yüz ölçümünün geniş olmaması
- C) Ardahan'da aile hekimliğinin bulunmaması
- D) Ankara aile hekimlerinin iyi hizmet vermesi
- E) Ardahan'ın dağlık olması

15) I. Yazları sıcak ve kurak

II. En fazla yağışı yaz mevsiminde görülür.

III. Yıllık sıcaklık farkı 20°C

IV. Yıllık yağış miktarı 100mm'den azdır.



Yukarıdaki iklim grafiği ile önergeler arasında uyum sağlamayan şıkkı gösteriniz.

- A) Akdeniz iklim tipini hatırlatır.
- B) III. yönerge göre çizilmiştir.
- C) II. yönergeye uygun yapılandırılmıştır.
- D) I. önerge grafikte uyumludur.
- E) IV. Yönergeye uygundur.

16) I. Ani iklim değişiklikleri besin bulmayı zor hale getirecektir.

II. İklim değişiklikleri orman yangını ve erozyonları artırır ve kullanılabilir tarım arazisi düşecektir.

III. Labrador gibi akıntılar değişmeyecek ve deniz altı canlı yaşamı korunacaktır.

IV. Yağışın azalmasıyla tarım alanlarında tuzlanmayı artıracaktır.

Yukarıda küresel ısınmanın sonucunda gezegenimizde tahribatlarda artış olduğunu gösteren önergeler karışık halde verilmiştir. Buna göre önergeleri birleştirseydiniz yukarıdakilerden hangisini seçerdiniz?

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

17) Kayaçların geçirirmliliği düşükse o yerde obruk üzerinde sizce nasıl bir etki gösterir?

- A) Obruk sayısı düşük olurdu.
- B) Obruk sayısı artış gösterirdi.
- C) Gözenekleri büyüktür ve su emme oranı yüksektir.
- D) Sular yer altına fazlaca sızar.
- E) Can ve mal kaybına sebep verir.

18) Buharlaşmanın en etkili olduğu yerlerde tuzluluk oranı yüksektir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi dünyada tuzluluk oranı en az olan denizdir?

- A) Kızıldeniz B) Akdeniz C) Güney Çin Denizi D) Baltık Denizi E) Marmara

19) TÜİK verileriyle çizilen Türkiye fiziki coğrafya haritası aşağıdakilerden hangisiyle tasarlanmalıdır?

I. İlin nüfus miktarı ve yoğunluğunu gösteren lejant

II. Ölçek

III. Yön oku

IV. Yükselti basamaklarını gösteren lejant

V. Haritanın başlığı

- A) Yalnız I ve II B) I-II-III-IV C) I-II-III-V D) II-III-IV-V E) I-III-IV

20).....I.....kayaçlar yapısı itibariyle sert ve sağlamdır. Mineral bakımından zengindir. Erimiş silikat hamuru olan magmanın yer kabuğunun derinliklerinde veya yeryüzünde soğuması sonucu meydana gelir. Diğer kayaçların sıcaklık değişimi, hava (rüzgâr) ve su (yağmur) gibi çevresel faktörlerin sayesinde aşınması, sürüklenmesi ve çökmesiyle oluşan kayaçlara...II....denir. Yukarıdaki boşluklara aşağıdaki eşleşmelerden hangisi uygundur?

- A) Püskürük -Tortul
- B) Kimyasal Tortul-Organik Tortul
- C) Sedimenter -Magmatik
- D) Mekanik-Kimyasal Tortul
- E) Organik Tortul-Kimyasal

21) Toprağı meydana getiren tabakalara horizon adı verilir. Toprağın en üst kısmında bulunan ve en fazla humus barındıran katmanahorizonu denir.

- A) A horizonu B) B Horizonu C) C Horizonu D) Ana kaya E) D Horizonu

22) Coğrafi Bilgi Sistemleri ile geliştirilen haritalar insan-mekân ilişkisini tanımlamaya yarayan araçtır. D/Y

23) Bitkilerin ihtiyaçlarını karşılaması su yoluyla ve toprak örtüsünden beslenmelerine bağlıdır. D/Y

Görüşme Formu

Ad:

Soyad:

Cinsiyetiniz:

Üniversite Başarı Puanınız:

Şube:

Yaş:

Görüşme Tarihi:

Değerli Öğretmen Adayı,

Aşağıdaki sorular AG uygulamasının Genel Fiziki Coğrafya dersinde uygulanmasına ilişkin görüşlerinizi almak üzere oluşturulmuştur. Vereceğiniz cevaplar için şimdiden teşekkür ederim.

- 1) Genel Fiziki Coğrafya Dersinde AG Uygulamasının avantajları(olumlu yönleri) nelerdir?
- 2) Genel Fiziki Coğrafya dersinde AG uygulamasının dezavantajları(olumsuz yönleri) nelerdir?
- 3) AG uygulaması ile desteklenen Genel Fiziki Coğrafya dersine ilişkin düşünceleriniz nelerdir?
- 4) AG uygulamasını diğer coğrafya derslerin de kullanmak ister misiniz? Neden?

Bunların dışında konuya eklemek istediğiniz görüşleriniz nelerdir?

Günlük Ders Planı

Öğretmen: Ayşe Vildan ÜNAL **Tarih:**10/12/2020 **Dersin Saati:**40 **Öğrenci Sınıf**
Düzeyi ve Sayısı: 1. Sınıf-30

Ders: Genel Fiziki Coğrafya Dersi

Yöntem: Artırılmış Gerçeklik Destekli Eğitim

Konu: Jeolojik Zaman Tablosu

Mekân: Çevrimiçi Ortam

Kullanılan Malzeme /Materyal: Artırılmış Geçeklik Uygulamaları

Giriş: Bu sene Pandemi şartlarından dolayı çevrimiçi ortamda dersimizi işleyeceğiz. Sizin için ilgi çekici ve öğretici bir uygulama hazırladım. Hem eğleneceğiniz hem de sevceğiniz bir uygulama sizi bekliyor.

Öğrenme Kazanımları

Dünyanın jeolojik geçmişini kavrar.	Artırılmış Gerçeklik
Dünyanın Jeolojik geçmişi hakkında fikir sahibi olur.	Artırılmış Gerçeklik
Dünyanın Jeolojik geçmişini ifade eder.	Artırılmış Gerçeklik
Dünyanın Jeolojik geçmişini tablolaştırır.	Artırılmış Gerçeklik

Dersin Bölümleri

Etkinlik

Öğretim İpuçları

Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

Öğrenciler öğretmeni dikkatlice dinler.

Öğrenciler AG uygulamasını kullanır.

AG ile jeolojik zaman tablosunu çizer.

Ölçme Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri

AG'yi kullanmada hızlı oldular.

AG'yi kullanmada yeterli oldular.

AG'ye katılmada özen gösterdiler.

AG'yi kullanmada doğru sonuçlara ulaştılar.

Kendi Kendime Ders Yansıması

AG uygulaması hedeflerime uygun muydu?

Ders sırasında bütün öğrencilere ulaşabildim mi?

Ders sırasında sorun yaşadım mı?

Aynı uygulamayı tekrar uygulayacak olsam neyi değiştirdim?

Uygulamalar

Öğrenciler AG uygulamasını dersten önce Android cihazlara yükler.

Öğrenciler AG uygulamasının nasıl çalıştığını öğrenir.

Çevrimiçi ortamda uygulamayı kullandıkları için ders sonrası öğrenci uygulamayı kullanırkenki fotoğrafını çekip öğretmene gönderir.

Öğrenciler AG uygulamasının ses desteği ile Jeolojik zaman tablosunu çizip öğretmene gönderir.

Kapanış

Öğrencilere çevrimiçi ortamda AG uygulaması hakkında ayrıntılı açıklama yapılır.

Öğrencilerden AG uygulaması hakkında sorusu olanlar ile ders sonrası görüşme yapılır. Ve teşekkür edilir.



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-73153712-100-86915
Konu : Araştırma İzni (Ayşe Vildan ÜNAL)

22.12.2020

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz Doktora öğrencisi Ayşe Vildan ÜNAL' ın "Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Genel Fiziki Coğrafya Dersi Başarı - Tutum ve Öğrenci Görüşlerine Etkisi " adlı tez önerisi kapsamında Fakültенızde araştırma yapmasının uygunluğuna dair 22.12.2020 tarih 2020/505 Sayılı Karar Nolu Fakülte Yönetim Kurul Kararı yazınız ekinde yer almaktadır.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Erdal HAMARTA
Dekan

Ek: FYK Kararı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 0HEI-GKZ1-0D25 Belge Doğrulama Adresi : <https://ebyssorgu.erbakan.edu.tr>

Adres: Meram Yeni yol Meram KONYA
Telefon No : 0332 323 82 20
e-Posta :

Bilgi İçin : Zeliha DİNÇ KULDAŞ
Bilgisayar İşletmeni
Fax No : 0332 323 82 25
İnternet Adresi : <http://www.erbakan.edu.tr> Telefon No:0332 323 82 20



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
AHMET KELEŞOĞLU EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
FAKÜLTE YÖNETİM KURULU KARARI

TOPLANTI SAYISI:53

KARAR TARİHİ :22.12.2020

KARAR NO:2020/505-Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün Doktora öğrencisi **Ayşe Vildan ÜNAL**'ın Fakültemiz'de araştırma yapması ile ilgili yazısı görüşüldü.

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi **Ayşe Vildan ÜNAL**'ın “Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Genel Fizik Coğrafya Dersi Başarı-Tutum ve Öğrenci Görüşlerine Etkisi” adlı tez önerisi kapsamında Fakültemizdeki araştırmasını yetkili mercilerin küresel salgın konusunda **alacağı kararlara bağlı** olarak uygunluğuna;

Oy birliği ile karar verildi.