



**4. SINIF SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE GOOGLE
EARTH KULLANIMININ UZAMSAL
BECERİLERE, BİLİŞSEL YÜKE VE BAŞARIYA
ETKİSİ**

Tuba KOÇ

Yüksek Lisans Tezi

**Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim
Dalı**

2019

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**4. SINIF SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE GOOGLE EARTH KULLANIMININ
UZAMSAL BECERİLERE, BİLİŞSEL YÜKE VE BAŞARIYA ETKİSİ**

(The Effect of Using Google Earth in 4th Social Science Course on Elementary Students'
Spatial Skills, Cognitive Load and Academic Achievement)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuba KOÇ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Fatma Burcu TOPU

Erzurum
Temmuz, 2019

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Tuba KOÇ tarafından hazırlanan “4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Google Earth Kullanımının Uzamsal Becerilere, Bilişsel Yüke ve Başarıya Etkisi” başlıklı çalışması 11/07/2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Doç. Dr. Sevda KÜÇÜK
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa



Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Fatma Burcu TOPU
Atatürk Üniversitesi



Jüri Üyesi: Doç. Dr. Rabia Meryem YILMAZ
Atatürk Üniversitesi



Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

08 Ağustos 2019



Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Google Earth Kullanımının Uzamsal Becerilere, Bilişsel Yüke ve Başarıya Etkisi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

11/ 07/ 2019

Tuba KOÇ

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜRLER

Yüksek Lisans sürecimin başından beri beni destekleyen, gerek tezimde gerek diğer akademik çalışmalarında yol gösterici olarak her zaman yanımda olan değerli hocam ve danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fatma Burcu TOPU'ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Savunma sınavımda önerilerde bulunan Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Yüksel GÖKTAŞ'a, jüri üyeleri İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa öğretim üyesi Doç. Dr. Sevdâ KÜÇÜK'e ve Atatürk Üniversitesi öğretim üyesi Doç. Dr. Rabia Meryem YILMAZ'a teşekkürü bir borç bilirim. Uygulama sürecinin sağlıklı yürütülmesine katkı sağlayan sınıf öğretmenlerine şükranlarımı sunuyorum.

Son olarak da maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen başta babama, anneme ve kardeşlerime her şartta yanımda olduklarından ötürü teşekkür ederim.

Tuba KOÇ

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

4. SINIF SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE GOOGLE EARTH KULLANIMININ UZAMSAL BECERİLERE, BİLİŞSEL YÜKE VE BAŞARIYA ETKİSİ

Tuba KOÇ

Temmuz 2019, 137 sayfa

Amaç: Bu çalışmada; 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde Google Earth kullanımının ilkököl öğrencilerinin uzamsal becerilerine, bilişsel yüklerine ve akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Bunun yanı sıra değişkenler arası ilişki olup olmadığı ve uygulamaya yönelik öğrenci ve öğretmen deneyimleri de belirlenmiştir.

Yöntem: Çalışmada karma araştırma yöntemlerinden biri olan müdahale deseni kullanılmıştır. Çalışma grubu uygun örnekleme yöntemi ile belirlenen 4. sınıftaki 60 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, bilişsel yük ölçeği, uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme testleri, öğrenci ve öğretmen görüşme rehberleri ve öğrenci gözlem formu kullanılmıştır. Nicel veriler betimsel ve kestirimsel istatistiklerle, nitel veriler ise içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada öğrencilerin akademik başarıları ve zihinsel döndürme ön test-son test ortalamaları ve üç haftalık bilişsel yükleri arasında anlamlı bir fark olduğu ancak uzamsal görselleştirme ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca akademik başarı ile bilişsel yük ve uzamsal beceriler arasında ilişki olmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan öğrencilerin ve öğretmenlerin Sosyal Bilgiler dersinde Google Earth kullanımına yönelik çoğunlukla olumlu görüş belirttikleri, ancak öğrencilerin birkaç görevi yerine getirirken zorluk yaşadıkları ortaya çıkmıştır.

Sonuç: Google Earth kullanımının ilkököl öğrencilerinin akademik başarılarına anlamlı etkisi olmasına rağmen başarı ortalamasında fazla artış görülmediği, buna karşın uzamsal becerilere katkı sağladığı sonucuna varılmıştır. Nicel bulgulara Google Earth'ün öğrencilerde yüksek bilişsel yüklenmeye sebep olduğu saptanmasına rağmen, nitel bulgulara çoğunlukla olumlu yönde sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre bu çalışmanın; ilkököl düzeyindeki sosyal bilgiler derslerinde çevrimiçi 3B harita olarak Google Earth'ü kullanmaları için sınıf öğretmenlerini cesaretlendireceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Google Earth, uzamsal beceriler, bilişsel yük, akademik başarı.

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE EFFECT OF USING GOOGLE EARTH IN 4TH GRADE SOCIAL SCIENCE COURSE ON ELEMANTARY STUDENTS' SPATIAL SKILLS, COGNITIVE LOAD AND ACHIEVEMENT

Tuba KOÇ

July 2019, 137 pages

Purpose: In this study, the effect of using Google Earth in 4th social science course on elementary students' spatial skills, cognitive load and academic achievement was examined. It also was analyzed the correlations between the variables, and determined students' and teachers' experiences towards the Google Earth activities.

Method: The intervention research, one of the mixed method, was conducted in this study. The study group consisted of 60 students in the 4th grade selected by appropriate sampling method. As a data collection tools, spatial visualization and mental rotation tests, cognitive load scale, academic achievement test, student and teacher interview guides, student observation form was used. Quantitative data were analyzed with descriptive and predictive statistics, qualitative data were analyzed with the content analysis technique.

Findings: It were found a significant differences between the pre-test and post-test score in terms of students' academic achievement, mental rotation skills, their three-weeks cognitive load, whereas no significant differences students' spatial visualization. In addition, there were no significant correlation between academic achievement, cognitive load and spatial skills. On the other hand, it was also revealed the students and teachers expressed mostly positive opinions toward using of Google Earth in social studies course, however, was observe students had difficulty in performing a few tasks.

Results: Although the using of Google Earth had a significant effect on primary school students' academic achievement, it was concluded not much increased in the average of achievement, whereas contributed to spatial skills. It is was revealed Google Earth caused high cognitive load on students quantitative findings. In contrast obtained positive results in the qualitative findings. According to these results, it is believed that this study will courage the primary school teachers to use Google Earth as an online 3D map in primary level social studies courses.

Keywords: Google Earth, spatial skills, cognitive load, academic achievement.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	ii
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜRLER.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	xi
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş	1
Araştırmanın Amacı	5
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	5
Varsayımlar	7
Sınırlılıkları.....	8
Terim ve Tanımlar	8
İKİNCİ BÖLÜM	9
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar.....	9
Yenilenen Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı	9
Sosyal Bilgiler Coğrafya Eğitiminde Çevrimiçi Harita Kullanımı: Google Earth.....	11
Eğitimde Google Earth Kullanımıyla İlgili Araştırmalar	15
Sosyal Bilgilerde Coğrafya Eğitimi ve Uzamsal Düşünme Becerileri.....	25
Sosyal Bilgilerde Coğrafya Eğitimi ve Bilişsel Yük	28
İçsel (Asıl) bilişsel yük.	28
Dışsal (Konu dışı) bilişsel yük.	29
Etkili bilişsel yük.	29
Bölüm Özeti.....	32
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	33

Yöntem	33
Araştırma Deseni	33
Çalışma Grubu.....	34
Veri Toplama Araçları.....	35
Uzamsal görselleştirme testi.....	36
Zihinsel döndürme testi.	36
Bilişsel yük ölçeği.	36
Akademik başarı testi.	37
Gözlem formu.....	38
Görüşme rehberi.	39
Veri Toplama Araçlarının Geçerliliği ve Güvenirliliği	39
Uygulama Süreci	41
Veri Analizi	46
Nicel veri analizi.....	46
Nitel veri analiz süreci.	47
Araştırmacının Rolü	48
Çalışmanın Geçerlik ve Güvenliği	48
Bölüm Özeti.....	50
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	51
Bulgular ve Yorumlar	51
Öğrencilerin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark.....	51
Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme Becerisi Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark.....	51
Öğrencilerin Zihinsel Döndürme Becerisi Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark	52
Öğrencilerin Haftalık Bilişsel Yük Düzeyleri Arasındaki Fark	53
Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme, Zihinsel Döndürme ve Bilişsel Yük Düzeyleri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişki	54
Öğrencilerin ve Öğretmenlerin Uygulama Sürecindeki Deneyimleri	55
Öğrencilerin Uygulama Sürecindeki Deneyimleri	55
Öğrencilerin GE Destekli Sosyal Bilgiler Öğretim Sürecini Beğenme Durumu	56
Sosyal Bilgiler Dersinde Google Earth Kullanımıyla İlgili Öğrencilerin Olumlu ve Olumsuz Görüşleri.....	56
GE Uygulamasının Öğrencilerde Zihinsel Çaba Oluşturma Durumu	61

Gözlemlere Göre Öğrencilerin Görevleri Yerine Getirme Durumları	61
Öğretmenlerin Uygulama Sürecindeki Deneyimleri	62
Bölüm Özeti.....	65
BEŞİNCİ BÖLÜM	66
Tartışma ve Sonuç	66
GE Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi	66
GE Kullanımının Öğrencilerin Uzamsal Düşünme Becerilerine Etkisi	67
GE Kullanımının Öğrencilerin Bilişsel Yüklerine Etkisi	68
Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme, Zihinsel Döndürme ve Bilişsel Yük Düzeyleri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişki	69
Sosyal Bilgiler Dersinde GE Kullanımına Yönelik Öğrenci Deneyimleri.....	70
Öğretmenlerin GE Uygulama Sürecindeki Deneyimleri.....	72
Bölüm Özeti.....	73
Öneriler.....	73
Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	73
Tasarımcılara yönelik öneriler.....	74
Araştırmacılara Yönelik Öneriler	73
Kaynakça	75
EKLER	91
Ek-1. Google Earth Uygulaması ile İlgili Araştırmalar.....	91
Ek-2. Uzamsal Görselleştirme Testi	96
Ek-3. Zihinsel Döndürme Testi	100
Ek-4. Bilişsel Yük Ölçeği.....	106
Ek-5. Akademik Başarı Testi.....	107
Ek-6. Gözlem Formu	109
Ek-7. Öğrenci Görüşme Rehberi	110
Ek-8. Öğretmen Görüşme Formu	111
Ek-9. Haftalık Etkinlik İçerikleri.....	112
Ek-10. Uygulama Kamera Görüntüleri	115
Ek-11. Araştırma İzin Belgesi	120
Ek-12. Zihinsel Beceriler Testi İzin Maili.....	123
ÖZ GEÇMİŞ.....	124

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Yaygın Olarak İncelenen Değişkenler	17
Tablo 2. Araştırma Sorularına Göre Araştırma Desenleri, Veri Toplama Araçları ve Veri Analiz Teknikleri.....	34
Tablo 3. Veri Toplama Araçlarına Göre Öğrenci ve Öğretmen Sayısı.....	35
Tablo 4. Akademik Başarı Testi Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı	37
Tablo 5. Akademik Başarı Testi Madde Analizleri.....	38
Tablo 6. Uygulama Takvimi	44
Tablo 7. Çalışmanın Geçerlilik ve Güvenirliğine Yönelik Alınan Önlemler	49
Tablo 8. Öğrencilerin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Ortalamaları.....	51
Tablo 9. Öğrencilerin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark	51
Tablo 10. Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme Beceri Ön Test ve Son Test Ortalamaları ...	52
Tablo 11. Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme Becerisi Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark	52
Tablo 12. Öğrencilerin Zihinsel Döndürme Becerisi Ön Test ve Son Test Ortalamaları	52
Tablo 13. Öğrencilerin Zihinsel Döndürme Becerisi Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark	53
Tablo 14. Haftalık Bilişsel Yük Düzeyleri Tekrarlı Ölçümler Tek Yönlü Anova Sonuçları	54
Tablo 15. Haftalık Bilişsel Yük Düzeyleri Post Hoc Bonferroni Testi Sonuçları.....	54
Tablo 16. Uzamsal Görselleştirme, Zihinsel Döndürme Ve Bilişsel Yük Düzeyi ile Akademik Başarı Arasındaki İlişki	55
Tablo 18. Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersinde Ge Kullanımıyla İlgili Olumlu ve Olumsuz Görüşleri.....	57
Tablo 18. Ge Uygulamasının Öğrencilerde Zihinsel Çaba Oluşturma Durumu	61
Tablo 19. Gözlemlere Göre Öğrencilerin Ge Görevlerini Yerine Getirme Durumları	62
Tablo 20. Gözlemlere Göre Öğrencilerin Görevi Yerine Getirmede Zorlanma Nedenleri.....	62
Tablo 21. Öğretmenlerin Google Earth İle İlgili Olumlu/Olumsuz Görüşleri.....	63

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Araştırmanın kuramsal çerçevesi.....	4
Şekil 2. Google Earth özellikleri.....	12
Şekil 3. Google Earth arayüzü.	13
Şekil 4. Araştırmalarda branşlara göre GE kullanımı.	16
Şekil 5. GE kullanılan araştırmalardaki örneklem düzeyleri.	17
Şekil 6. Bilişsel yük bileşenleri.....	30
Şekil 7. Veri toplama süreci.	36
Şekil 8. Veri toplama araçları için alınan geçerlilik ve güvenirlik önlemleri.....	40
Şekil 9. Öğretim tasarım modeline göre çalışma süreci.....	42
Şekil 10. GE .kmz dosyası (a), .kmz dosyası ile kıtaların renklendirilmesi (b), GE’de Atatürk evi müze’sini arama (c), selanik Atatürk evi müze’si uydu görüntüsü (d), .kmz dosyası ile eklenen ülkelerin yer işaretleri (e), ge street view ile 3b olarak selanik Atatürk evi müze’sinde gezinme (f), ge .kmz dosyası ile eklenen ülkenin bayrağı ve metin bilgisi (g).	43
Şekil 11. Uygulama süreci.	46
Şekil 12. Nicel veri analiz süreci.	47
Şekil 13. Nitel veri analiz süreci.	48
Şekil 14. Öğrencilerin haftalık ve toplam bilişsel yük düzeyleri.	53
Şekil 15. Sosyal bilgiler dersinin ge destekli işlenmesini öğrencilerin beğenme durumu.....	56

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

UGT : Uzamsal Görselleştirme Testi

ZDT : Zihinsel Döndürme Testi

GE : Google Earth

SB : Sosyal Bilgiler

CBS : Coğrafi Bilgi Sistemi

3B : 3 Boyutlu



BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Bilişim teknolojilerindeki ilerlemeler yaşamın her alanını olduğu gibi eğitim alanını da etkilemiş, farklı kullanım şekilleriyle eğitimin bir parçası olmaya başlamıştır. Buna bağlı olarak da dünya genelinde eğitim sistemlerinde yeniliklere gidilmiş ve bilişim teknolojileriyle desteklenen eğitim ortamları oluşturulmaya başlanmıştır (Karakuş & Oğuz, 2013; Raymond & Senders, 1998; Zainol & Yacob, 2014). Çeşitli ders materyallerinin dijitalleşmesi (Dursun, & Odabaşı, 2014), uygulamaların bilgisayar destekli yapılması, çevrimiçi öğrenme bunlardan bazılarıdır (Anderson, 2008; Çener, 2011; Hayal, 2015; Keser, 2012; Voogt & Knezek, 2008). Dünyanın küreselleşmesi, bilişim teknolojilerinin eğitimin bir parça olmasıyla birlikte öğrenci profillerinde de değişikliğe gidilmiştir. “21. yy becerileri” olarak ifade edilen öğrenci özellikleri arasında teknolojiyi kullanabilme, bilgiye hızla ulaşabilme gibi dijital yeterliklerin yanı sıra eleştirel düşünme, problem çözme uzamsal düşünme gibi dünyayı bir bütün halinde algılayabilmeyi sağlayan üst düzey düşünme becerileri de yer almaktadır (ISTE, 2016[International Society for Technology in Education]). Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanılması yönündeki bu değişime ayak uydurmak için kapsamlı bir proje olan Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi olarak tanımlanan FATİH projesi hayata geçirilmiştir (MEB, 2010). Bu projeyle birlikte pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de 21. yy öğrenci özellikleri standartlarına sahip bireyler yetiştirmek hedeflenmiş, öğrenme ortamları bu amaç doğrultusunda yenilenmeye başlamıştır (OECD, 2017).

MEB 2023 eğitim vizyonuna göre öğrenme ortamlarının yeniden yapılandırılması, yenilikçi uygulamalara imkân verilerek dijital içerik destekli ve beceri temelli etkinliklerle dönüşümün sağlanması amaçlanmıştır. Bu değişim hareketine bağlı olarak öğretim programlarında da düzenlemelere gidilmiştir. İlkokul 4. sınıftan itibaren temel eğitim öğretim programında yer alan Sosyal Bilgiler dersi müfredatı da yenilenmiştir (MEB, 2017). Küreselleşen dünyada iletişimi kolaylaştırmanın diğer ülkelerin özelliklerini tanımaktan geçtiği vurgulanarak “Küresel Bağlantılar” öğrenme alanı müfredata dâhil edilmiştir. Bu çalışmada da öğrencilerin bu öğrenme alanındaki kazanımları edinmeleri hedeflenmiştir. Yenilenen öğretim programında dijital yeterliklerle ilgili becerilerin de olduğu görülmüştür. Bunlar arasında; araştırma, bilgiye ulaşma, öğrenme ve bilgi paylaşımında temel bilgisayar

uygulamalarının, internet ve elektronik medyanın kullanımına yönelik yeterlikler göze çarpmaktadır. Bu durum Sosyal Bilgiler dersinde temel alınan kazanımlara erişimde içeriğin teknolojiyle bütünleştirilerek sunulmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır (Doolittle & Hicks, 2003; Kaya, 2008; Yaylak, 2010).

Sosyal Bilgiler eğitiminde; yaşanan gerçek çevreyi tanıma ve algılama kazanımı temel alınmasına rağmen gerek ders kitaplarında gerekse dijital ortamlarda kullanılan materyallerin çoğunun, fotoğraf, harita gibi iki boyutlu (2B) kaynaklardan oluştuğu görülmektedir (Duman, 2011; MEB, 2017; Taşlı, Çelik, & Taşlı, 2007). Ancak gerçek dünyanın üç boyutlu (3B) oluşu göz önüne alındığında yaşanan çevreyi daha iyi algılayabilmek amacıyla gelişen teknolojik altyapı ve internet sayesinde 3B dijital ortamlardan faydalanılabilmektedir (Duran, 2013; Henry, 2009; Kısaaga, & Durduran, 2016; Yiğit, Ataol, & Dinç, 2011). Bu ortamlardan biri de hem 2B haritalama hem 3B uydu görüntüsü sunma özelliğiyle bilgisayar, tablet, cep telefonu gibi teknolojik araçlarla mobil olarak da kullanılabilen Google Earth (GE) uygulamasıdır (Haslett, 2009; Jensen, 2010; Koçak, 2013; Merç, 2017; Patterson, 2007).

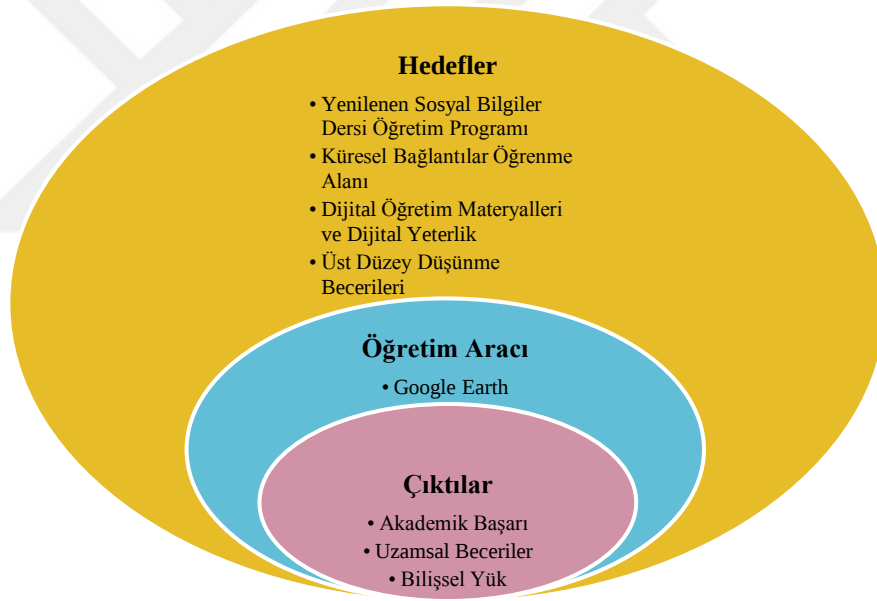
Google Earth'ün; konumsal bilgi ve yol tarifi verme, konumu verilen yerle ilgili görsellere erişimi sağlama, bir yerin 3B sanal temsilini sunma ve orada gezinmeye izin verme gibi çeşitli özellikleri de bulunmaktadır (Demirci & Karaburun, 2011; Henry, 2009; Lisle, 2006). Böylece bireye ülke, il, ilçe sınırlarını görme, konumsal bilgi edinme gibi harita becerilerini kazandırabilmenin yanı sıra bireyin çevresini, ülkesini tanıma, yaşadığı dünyayı algılama gibi Sosyal Bilgiler dersindeki coğrafi sistem ile ilgili soyut bilgileri somutlaştırarak güçlü bağlantılar kurması da sağlanabilmektedir (Hsu, Tsai, & Chen, 2018; Merç, 2017). Bu özellikleriyle GE'nin coğrafi sınırları/mesafeleri ortadan kaldırmaya yardımcı bir araç olduğu söylenebilir (Yeşiltaş & Sönmez, 2009). Bu çalışmada da 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersindeki küresel bağlantılar öğrenme alanı kapsamında öğrencilerin Türkiye'nin ve komşu ülkelerinin konumunu ve ülkelerin bayraklarını, sınırlarını, kültürel özelliklerini tanımaları amaçlandığından GE uygulaması kullanılmıştır. Çevrimiçi GE uygulaması; Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ile desteklenerek, .kmz dosyaları entegre edilip, küresel bağlantılar kazanımlara uygun hale getirildikten sonra sınıf öğretmenleri tarafından ders destek materyali olarak kullanılmıştır. Böylece öğrencilerin GE deneyimi yaşayarak verilen görevleri yerine getirmeleri istenmiş ve kazanımları edinmeleri amaçlanmıştır.

Öğrencilerin; uydu görüntüsü verilen 3B dünyayı döndürme özelliği sunan GE uygulamasını kullanırken, dünya üzerindeki bir noktanın konumunu 3B olarak zihinde canlandırabilmeleri için uzamsal becerilere sahip olmaları önemlidir (Baloğlu Uğurlu, &

Aladağ, 2015). Uzamsal beceriler Linn ve Petersen (1985) tarafından; konumsal algılama, zihinsel döndürme ve uzamsal görselleştirme olarak üç kategoriye ayrılmıştır. Uzamsal düşünme becerileri; nesnenin uzayda hareket ettirildiğinde tanınabilmesi, farklı açılardan bakıldığında (döndürüldüğünde) 3B olarak zihinde canlandırılabilmesi, nesneler arası ilişkilerin yorumlanabilmesi olarak ifade edilmektedir (Clements, 1998; Kozhevnikov, Motes, & Hegarty, 2007; Olkun, 2003; Tartre, 1990). Coğrafi konum açısından ise uzamsal beceriler; bireyin uzayda kendi konumunu belirleyerek, bulunduğu konum hakkında bilgileri zihninde canlandırıp, bulunduğu yeri tanıma yoluyla elde ettiği rota bilgisine bağlı olarak yol bulma ve o yolu tarif edebilme becerilerine ilişkin süreçler olarak tanımlanabilir (Chen, Smith, York, & Mayall 2019; Köşker, 2012; Mercier & Rata 2017; Öğütveren, 2014; Patterson, 2007; Taş, Özel, & Demirci, 2007). Coğrafi bilgi ediniminde özellikle harita okuma/yorumlama becerisi; üst düzey düşünme yeteneği gerektirdiğinden (Bearman, Jones, Andre, Cachinho, & Demers, 2016; Gryl, Jekel, & Donert, 2010; Koçak, 2013) Sosyal Bilgiler dersinde daha çok “konumsal algılama” becerisiyle ilgili bir değişken olarak kullanılan uzamsal beceriler (Akbaş & Toros, 2017; Baykara, 2006; Collins, 2018; Xiang & Luit, 2017), bu çalışmada coğrafi konumu algılama becerisi uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerini de kapsayan bir değişken olarak ele alınmıştır (Yıldız, 2009). Böylece GE uygulamasını kullanan öğrencilerin istenen coğrafi konuma ulaşabilme, mevcut konumla diğer konumlar arasında ilişki kurabilme durumları ve GE’nin uzamsal becerilere etkisi olup olmadığı da incelenmiştir.

Dijital görsel-işitsel materyallerin öğrenme sürecinde bilginin kalıcılığını desteklediği bilinen bir gerçektir (Dursun & Odabaşı, 2014; Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino, 1999; Öğütveren, 2014). Buna rağmen GE gibi kapsamlı özelliği bulunan 3B çoklu ortam materyalleri öğrencinin görme, alma, düzenleme, yöneltme gibi bilişsel süreçleri aynı anda ve tek seferde zihinsel olarak anlamlandırmaya çalışmasını gerektirdiğinden zihinsel olarak fazla çaba harcamasına, zorlanmasına neden olabilir (Andersen, Mikkelsen, Konge, Caye Thomasen & Sorensen, 2016; Mayer, 2009). Bu durum aşırı bilişsel yüklenme kavramıyla açıklanabilir (Sweller, Van Merriënboer, & Paas, 1998). Bireyin sınırlı kapasiteye sahip olan çalışan/aktif belleğinin (Miller, 1956) verimli ve etkili kullanılmaması bilişsel yüklenmeye neden olmaktadır (Tuovinen & Sweller, 1999). Sunulan içerikte; konu ile ilgili olan bilginin fazlalığından, kamaşıklığından kaynaklanan içsel bilişsel yük ve konu dışı, dikkat dağıtıcı bilgilere yer verilmesinden kaynaklanan dışsal bilişsel yük öğrenmeyi olumsuz etkilemektedir (Paas, Renkl, & Sweller, 2004; Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003). Buna karşın etkili bilişsel yük; içeriğin bilgiler arası bağlantı kurmayı sağlayan görsel-işitsel materyallerle desteklenmesiyle bireyin çalışan/aktif belleğinde şema oluşumunu kolaylaştırmaya, böylece yeni bilgi ediniminde zihinsel çabayı azaltmaya yardımcı

olabilmektedir (Debue & Van de Leemput, 2014; Sweller, Van Merriënboer, & Paas, 1998). Bu çalışma kapsamındaki coğrafi konularda gerçek dünyadaki bir yerin konumunu ve diğer konumlarla ilişkisini algılamada, bilgiyi somutlaştırmada 2B haritaların yetersiz kalabileceği, bu nedenle bireyde zihinsel zorluk yaşanabileceği alanyazında belirtilmektedir (Kopcha, Otumfuor, & Wang, 2015; Westgard, 2010, Saarinen, 1987). Bu çalışmada da GE 3B haritasını kullanmanın bu zorluğu aşabilme durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Diğer taraftan incelenen birçok çalışmada öğrencilerin yalnızca konum bulmada yaşadıkları zorluktan bahsedilmiş (Kopcha, Otumfuor, & Wang, 2015; Merç, 2017; Xiang & Luit, 2017), zihinsel olarak harcanan çabanın düzeyini irdeleyen bilişsel yük değişkeninin temel alındığı araştırmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle GE'nin doğası gereği kapsamlı özellikleri içeren arayüzünün öğrencide bilişsel yüklenme oluşturup oluşturmadığını saptamanın da önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada da GE destekli öğrenme süreci boyunca öğrencilerin hem haftalık olarak hem de 3 haftalık ortalama bilişsel yükleri hesaplanmıştır. Buna göre çalışmanın kuramsal çerçevesi Şekil 1'de özetlenmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın kuramsal çerçevesi.

Şekil 1'de görüldüğü üzere çalışmada; yenilenen ilköğretim 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi öğretim programı içerisinde yer alan küresel bağlantılar öğrenme alanı hedef kazanımlarını öğrencilerin edinmeleri için dijital öğretim materyali olarak çevrimiçi 3B harita uygulaması GE'nin kullanıldığı öğrenme ortamı temel alınmıştır. Çalışmanın kuramsal çerçevesini; GE destekli öğrenme süreci çıktısı olarak akademik başarı, uzamsal beceriler ve bilişsel yük oluşturmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde GE kullanımının öğrencilerin uzamsal becerilerine, bilişsel yüklerine ve akademik başarılarına etkisini incelemektir. Bunun yanı sıra uygulamaya yönelik öğrenci ve öğretmen deneyimlerini belirlemek de amaçlanmıştır. Buna göre çalışmada temel alınan araştırma soruları şunlardır:

4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde GE kullanımına yönelik;

1. Öğrencilerin ön test ve son test akademik başarıları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Öğrencilerin ön test ve son test uzamsal görselleştirme becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Öğrencilerin ön test ve son test zihinsel döndürme becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Öğrencilerin 1., 2. ve 3. haftaki bilişsel yük düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
5. Öğrencilerin akademik başarıları ile uzamsal görselleştirme becerileri, zihinsel döndürme becerileri, bilişsel yükleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
6. Öğrencilerin ve öğretmenlerin uygulama sürecindeki deneyimleri nelerdir?

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

İlkokul Sosyal Bilgiler dersi kapsamında kullanılan ders kitapları ve basılı haritalar; ülke konumlarını, ülkelerin kültürel ve tarihi özelliklerini (başkent, bayrak, sınır, en belirgin kültürel ve mimari özellik, tarihsel önemi olan kişi, yapı vs.) sadece 2B bir resim üzerinde göstererek öğrencilere sunmaktadır (MEB, 2017). Ancak teknolojik gelişmelerle ve eğitimde internet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte dijitalleşen eğitsel materyaller öğretimin verimliliğini arttırmada önemli araçlar olarak görülmektedir (Hayal, 2015; Dursun & Odabaşı, 2014; Mutiara, Zuhairi, & Kurniati, 2007). Dijital dönüşüme bağlı olarak 21. yy öğrenci becerileri olarak adlandırılan, teknolojiyi etkin kullanarak bilgiye hızla ulaşabilen, dijital yeterliklere ve bilgiyi analiz edebilen, bilgiye eleştirel yaklaşabilen, problem çözebilen, uzamsal düşünerek dünyayı bir bütün halinde algılayabilen, üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (ISTE, 2016). Bu nedenle birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de bu değişime ayak uydurmak için öğretim programlarında değişikliğe gidilmesi gerekli görülmüştür (OECD, 2017). Yenilenen ilkökul 4. sınıf Sosyal Bilgiler öğretim programında da küreselleşen dünyada iletişimi kolaylaştırmanın diğer ülkelerin özelliklerini tanımaktan geçtiği gerekçesiyle “Küresel Bağlantılar” öğrenme alanı müfredata dâhil edilmiştir (MEB, 2017). Bu çalışmada da öğrencilerin bu öğrenme alanındaki kazanımları edinmeleri hedeflenmiştir. Alanyazında genellikle konum algılama becerisini geliştirmeye

yönelik konuların temel alındığı belirlenmiştir (Kulo & Bodzin, 2013; Merç, 2017; Westgard, 2010; Xiang & Luit, 2017). Bu çalışmada ise küresel bağlantılar öğrenme alanı içerisinde yer alan ülke konumu ve mekânsal bilginin yanı sıra ülkelerin kültürel özelliklerine (başkent, bayrak, sınır, en belirgin kültürel ve mimari özellik, tarihsel önemi olan kişi, yapı vs.) yönelik ek bilgiler de sunulmaktadır. Çalışma bu yönüyle diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Alanyazında Sosyal Bilgiler eğitimindeki kazanımların teknolojiyle bütünleştirilerek sunulmasının önemi olduğu görüşü vurgulanmasına rağmen (Doolittle & Hicks, 2003; Kaya, 2008; Yaylak, 2010), hem kitaplarda hem dijital ortamlarda yaşanan çevreyle ilgili bilgilerin 2B kaynaklarla, haritalarla sınırlı kaldığı görülmüştür (Duman, 2011; MEB, 2017; Taşlı, Çelik, & Taşlı, 2007). Bu çalışmada ise Google Earth uygulaması kullanılarak öğrencilerin gidip göremedikleri yerleri oradaymış gibi 3B olarak gezmelerine fırsat vermek, ulaşılan yerin konumu ile kitabi bilgileri aynı anda görüp bütünleştirebilmelerine imkân sunmak hedeflenmiştir (Brown, 2006; Google, 2019; Merç, 2017; Öğütveren, 2014; Yeşiltaş & Sönmez, 2009). Çalışmada Türkiye'nin ve komşu ülkelerinin konumuyla ilgili konum algılama becerilerinin yanı sıra bayrağı, sınırları, kültürel özellikleri de tanıtılacaktır. Bundan dolayı çevrimiçi özelliğiyle coğrafi bilgi karşılaştırması yapmaya fırsat veren GE uygulaması (Demirci & Karaburun, 2011; Jarvis, Kraftl, & Dickie, 2017) ile öğrencilere Sosyal Bilgiler dersi gibi soyut olan ve harita gerektiren konuları somutlaştırarak ve 3B olarak sunmak amaçlanmıştır. Çalışmanın bu açıdan alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sosyal Bilgiler dersinde GE kullanımı yeni bir uygulama değildir. Alanyazın incelendiğinde coğrafi bilgi için bu uygulamadan faydalandığı görülmüştür. Ancak çalışmalarda üniversite ve ortaokul seviyesindeki öğrencilerinin araştırmaya dâhil edildiği (Bodzin & Fu, 2014; Demirci & Karaburun, 2011; Demirci, Karaburun, & Kılar, 2013; Hales, 2010; Koçak, 2013), konum bilgisinin ilk öğretilmeye başlandığı yıllar olan ilkökul düzeyinde de çalışmalar yapıldığı ancak bu çalışmaların sınırlı olduğu belirlenmiştir (Esmaeili & Rastegarpour, 2016; Merç, 2017). Bu çalışma ise, Piaget'in de belirttiği gibi somut işlemler döneminde olan soyut bilgilerin somutlaştırılarak sunulmasına gereksinim duyan (Kol, 2011) ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirildiği için diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu yönde yapılan araştırmaların artırılması gerektiği düşünülmektedir.

Çalışmalarda genellikle akademik başarı ve mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik konuların temel alındığı belirlenmiştir (Demirci vd., 2013; Edstrom, 2013, Merç, 2017; Öğütveren, 2014; Taylor & Plewe, 2006; Thankachan & Franklin 2013; Westgard, 2010). Ancak çalışmalar detaylı incelendiğinde mekânsal beceri olarak ifade edilen değişken kapsamında da aslında akademik başarı ölçüldüğü saptanmıştır (Kopcha, Otumfuor,

& Wang, 2015; Merç, 2017; Xiang & Luit, 2017). Bu çalışmada ise; GE kullanımının uzamsal becerilere etkisi incelenmiştir. Bir konumdaki nesneyi farklı açılardan bakıldığında tanıyabilme, nesnenin uzaydaki konumunu algılayabilme olarak ifade edilen, uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerini kapsayan, uzamsal beceriler (Ben Chaim, Lappan, & Houang, 1988; Olkun, 2003; Yüksel & Bülbül, 2014) değişkeninin bu çalışmada incelenme sebebi olarak; uydu görüntüsü sunan, dünyayı 3B olarak uzaydaki gerçekçi şekliyle görmeyi, döndürebilmeyi sağlayan çevrimiçi GE uygulamasının kullanılması gösterilebilir. Bu yönüyle çalışmanın ileriki araştırmalara yön vereceği öngörülmektedir.

Kapsamlı özelliği bulunan arayüze sahip Google Earth 3B çoklu ortam aracı, öğrencinin görme, alma, düzenleme, yöneltme gibi bilişsel süreçleri aynı anda anlamlandırmaya çalışması zihinsel çaba harcamasına, zorlanmasına, bunun sonucunda da bilişsel yüklenmeye neden olabilir (Andersen vd. 2016). Ancak alanyazında sosyal bilgiler derslerinde GE kullanımı sürecinde öğrencilerin bilişsel yüklenme düzeylerine vurgu yapan çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışmada ise GE destekli etkinliklerle yapılan Sosyal Bilgiler dersinin öğrencilerde bilişsel yük oluşturma durumu incelenmiştir. Çalışmanın bu yönüyle alana farklı bir bakış açısı katacağı düşünülmektedir.

Çalışmada GE destekli Sosyal Bilgiler dersi öğrenim sürecinde hem öğrencilerin ve hem de sınıf öğretmenlerinin deneyimleri de incelenmiştir. Bu deneyimlerden ortaya çıkan sonuçlar dikkate alınarak bu çalışmanın sonraki uygulamalar için daha verimli öğrenme ortamları geliştirilmesine katkı sağlayacağı, ileriki çalışmalarda hem uygulayıcılara, hem araştırmacılara hem de öğretim ortamı tasarımcılarına rehber olabileceği düşünülmektedir.

Varsayımlar

Çalışmada;

- Birden çok sınıfla çalışılan bu araştırmaya katılan tüm öğrencilerin içerik bilgisi açısından benzer hazırbulunuşluk düzeyine sahip oldukları,
- Öğrencilerin uygulamaya istekli ve gönüllü olarak katıldıkları,
- Okullarda etkileşimli/akıllı tahta kullanımı yaygın olduğundan öğrencilerin akıllı tahtayı etkin kullandıkları,
- Oluşturulan akademik başarı testinin kapsam geçerliliğinin sağlandığı,
- Öğrencilerin veri toplama araçlarına verdikleri cevapların gerçek düşünceleri olduğu ve yeterli cevaplar verdikleri,

Öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşme sorularına içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu çalışma aşağıdaki sınırlılıkları içermektedir:

- Bu araştırmada birden çok sınıfla çalışıldığından uygulamada farklı öğretmenler yer almaktadır.
- Okullardaki bilişim teknolojileri sınıfları kaldırılıp yerine her sınıfa bir etkileşimli tahta yerleştirildiğinden uygulama sadece sınıf içindeki etkileşimli tahtayla yapılmıştır.
- Uygulama esnasında zaman zaman GE çevrimiçi ortamının kullanımında teknik aksaklıklarla (elektrik kesintisi, internet hızında düşme, uygulamada donma) karşılaşmıştır.
- Öğrencilerin bazı durumlarda etkileşimli/akıllı tahtayı etkin kullanamayışı uygulama esnasında aksaklıklara yol açmıştır.
- Uygulama süreci küresel bağlantılar öğrenme alanına yönelik belirlenen hedef kazanımları gerçekleştirmek amacıyla haftada 3 saat olmak üzere 3 hafta sürmüştür.
- Uygulama yapılan her sınıfta bir etkileşimli/akıllı tahta olması nedeniyle uygulama sürecinde öğrenciler verilen görevleri aynı anda uygulayamamış, sırayla tahtaya kaldırılarak görevleri yerine getirmek zorunda kalmışlardır.

Terim ve Tanımlar

Google Earth: İnternette indirilebilen, web tabanlı ve masaüstü uygulaması olarak çalışabilen, coğrafi bilgi sistemi fonksiyonları sağlayan, dünyanın her yerine ait üç boyutlu uydu görüntüleriyle bilgilendirme yapan programdır (Haslett, 2009; Henry, 2009).

Mekânsal Algılama: 3B nesneleri algılama, görsel içeriklerle düşünebilme yeteneğidir (Lee & Bednarz, 2009).

Uzamsal Görselleştirme Becerisi: 2B ve 3B nesnelerin görüntülerinin uzayda üç boyutlu hareketi sonucunda oluşan görüntülerin zihinde canlandırılabilme becerisidir (Burnet & Lane, 1980).

Zihinsel Döndürme Becerisi: Bir nesnenin konumu ve hareketlerini zihinde canlandırabilme yeteneğidir (Clements, 1998; Kaufman, 2006).

Bilişsel Yük: Eşzamanlı olarak işlenmesi gereken bilginin element sayısı ve etkileşiminin yoğun olduğu anlarda oluşan yüküdür (Paas, Renkl, & Sweller, 2003).

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Yenilenen Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı

Sosyal Bilgiler, doğası gereği sosyal bir varlık olan insanın yaşadığı çevreyle ilgili bilgi edinmesine, dünyayı tanımasına, kültürel farklılıkları olan toplumun bir vatandaşı olarak sorumluluklarını öğrenmesine, kamu yararına mantıklı karar verebilme yeteneği kazanmasına yardımcı olan bir alandır. Ayrıca insanın dünya toplumları arasında küresel iletişim kurmasına yardımcı olmak için farklı disiplinlerin (coğrafya, kültür, tarih, politika, ekonomi vs.) eşgüdümlü bir çalışma alanıdır (Amerika Ulusal Sosyal Araştırmalar Konseyi, 2019[National Council for the Social Studies]). İlkokul 4. sınıftan itibaren verilmeye başlanan Sosyal Bilgiler dersi, bireyin içinde yaşadığı topluma uyum sağlamasını ve edindiği bilgileri yaşama geçirilebilecek donanımlar kazanmasını amaçlamaktadır (MEB, 2005; Toy, 2013). Sosyal Bilgiler dersi kapsamındaki Coğrafya konuları ise; yaşanılan dünyanın fiziki, beşeri ve sosyal yapısı hakkında bilgi vererek öğrencinin yakın çevresini tanımasını, konum algılama becerisini geliştirmeyi, böylece insan ve doğal çevre arasında bağlantı kurmasını kolaylaştırmayı, küreselleşen dünyadaki çeşitli toplumlarla iletişimi artırmayı hedeflemektedir. Bu nedenle sunulacak coğrafi bilginin ele alınış biçimi kritik öneme sahiptir (Çelen, Fidan, & Hayır Kanat, 2019).

Günümüz eğitim anlayışı öğrencinin bilgi düzeyini değerlendirmekten ziyade, bilginin birey için anlamlı ve yaşantısal hâle gelmesi esasına dayanmakta, dünya çapında değişen sosyal ve ekonomik şartlara uyum sağlayabilecek dijital yeterlikleri olan, yaşadığı dünyayı bütünsel olarak algılayabilen, 21. yy becerilerine sahip bireyler (ISTE, 2016) yetiştirmek için yenilikçi eğitim modellerini benimsemek gerekmektedir (OECD, 2017). Bu durum eğitim sistemlerinin güncellenmesini zorunlu kılmaktadır (MEB, 2017). FATİH projesiyle birlikte başlanan eğitimde değişim hareketinde Sosyal Bilgiler dersinin öğretim programında da yenilikler yapılmıştır. Küreselleşen dünyaya ayak uyduran bireyler yetiştirmek için öğrencilerin; *“Yaşadığı çevre ile dünyanın genel coğrafi özelliklerini tanıyarak insan ile çevre arasındaki etkileşimi açıklamaları ve mekânı algılama becerilerini geliştirmeleri”* amacı dikkat çekmektedir (MEB, 2017, s. 5).

İletişim teknolojilerindeki ilerlemeyle birlikte dünyanın herhangi bir yerindeki kişilerle iletişim kolaylaşmış, farklı ülke kültürlerini tanıma önem kazanmıştır. Buna bağlı

olarak disiplinler arası bir yapı olan “Küresel Bağlantılar” öğrenme alanı, yenilenen Sosyal Bilgiler dersi öğretim programına dâhil edilmiş ve kapsamı şu şekilde ifade edilmiştir:

“Günümüzde inançlar, fikirler, insanlar, sermaye, bilgi, teknoloji, kültürel ve siyasi sınırları aşarak küresel boyutta hareket halindedir. Böyle bir dönemde devletler de kendisi dışındakilerle bir yandan iş birliği yaparken diğer taraftan rekabet etmektedir. Öğrencilerin bu ilişkileri kavrama ve değerlendirme konusunda bilinçli olmaları gerekmektedir. Küresel bağlantılar öğrenme alanı ile gelişen dünyanın gündemini takip eden, karşılaştığı sorunlara çözüm üretebilen etkin ve sorumlu Türk vatandaşları yetiştirmek amaçlanmaktadır.” (MEB, 2017, s. 15)

Bu tanım dikkate alındığında küresel bağlantılar öğrenme alanı bireyin dünyayı tanınmasında ve çevresindeki olayları takip ederek, çok yönlü bakış açısı kazanmasında, önemli bir etkidir (Ulusoy, 2015). Nitekim küreselleşmenin sağlanabilmesi için öncelikle bireyin kendi ülkesinin dünyadaki konumunu, diğer ülkelerle konumsal bağlantısını, farklı kültürleri tanıması önemlidir (Keskin, & Yaman, 2014). Bu nedenle çalışmada 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi kapsamındaki küresel bağlantılar ünitesi ele alınmış ve öğrencilere kazandırılmak istenen beceriler şu şekilde sıralanmıştır (MEB, 2017):

- Dünya üzerindeki çeşitli ülkeleri tanıtır.
- Türkiye’nin komşuları ve diğer Türk Cumhuriyetleri ile olan ilişkileri kavrar.
- Farklı ülkelere ait kültürel unsurlarla ülkemizin sahip olduğu kültürel unsurları karşılaştırır.
- Farklı kültürlerle saygı gösterir.

Sosyal Bilgiler konularının öğretiminde çeşitli güçlükler yaşandığı alanyazında belirtilmiştir. Bunlar arasında; müfredatın kapsamlı olması, eğitim ilkelerine göre düzenlenmemesi, ders materyallerinin temin edilememesi (Akdeniz, 2008; Gönenç & Açıkalin, 2017; Kuş & Çelikkaya, 2010; Polat, 2006; Tahiroğlu, 2006; Tuimur & Chemwei, 2015; Yılmaz & Tepebaş, 2011); soyut bilginin somutlaştırılmasındaki yetersizlik nedeniyle zihinde canlandırılmasında zorluk yaşanması (Arslantaş, 2006) gibi güçlükler belirtilmiştir. Bunların yanı sıra; öğretmenlerin öğretim materyali bulmada, ders araç gereçlerini temin etmede sorun yaşamaları (Akdeniz, 2008; Yılmaz & Tepebaş, 2011), teknolojik araçlardan yeterince faydalanılmaması/teknolojik altyapı yetersizliği (Gönenç & Açıkalin, 2017), kaynakları kullanma becerilerinin zayıf olması (Kuş & Çelikkaya, 2010), ders kitaplarındaki görsel ve işitsel öğelerin öğrencileri cezbetmemesi (Shaughnessy & Haladyna, 1985), harita gibi materyallerin eski olması güncellenmemesi (Yılmaz & Tepebaş, 2011), sınıf mevcudunun fazlalığı, öğretim sürecinde öğretmenlerin geleneksel yöntemleri tercih etmeleri

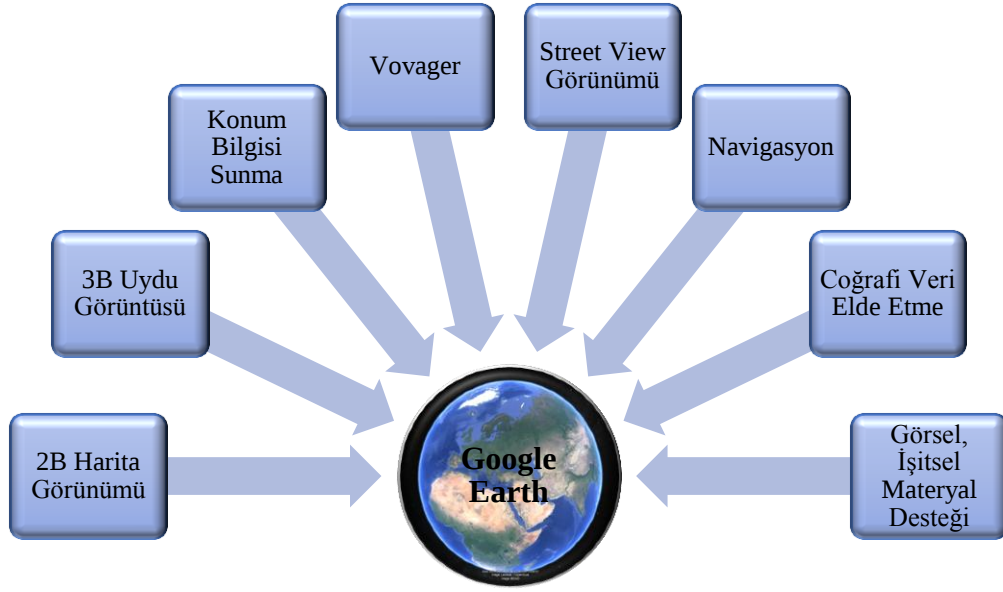
(Demircioğlu, 2004) gibi güçlükler yaşandığı da alanyazında belirtilmiştir (Merç, 2017; Reeta & Singaravelu, 2015). Bu nedenle bu çalışmada çevrimiçi de kullanılabilen dijital bir harita kullanılmıştır.

Sosyal Bilgiler Coğrafya Eğitiminde Çevrimiçi Harita Kullanımı: Google Earth

FATİH Projesi'yle birlikte teknoloji destekli öğrenme ortamlarının kullanımının yaygınlaştırılması noktasına vurgu yapılmaktadır (MEB, 2010). Bu kapsamda okullarda dijitalleşme süreci hızlandırılmış, teknik ve fiziki imkânlar artırılmıştır. Örneğin; okullarda akıllı tahtalar kullanılmaya başlanmış, her sınıfa internet erişimi sağlanmıştır. Yenilenen Sosyal Bilgiler öğretim programında da genç nesillere, yalnızca içinde bulundukları çevreyi, toplumu ve kültürü değil, küreselleşen dünyadaki diğer toplumları ve kültürleri tanımayı kolaylaştıracak fırsatlardan olan bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılması bir ihtiyaç haline gelmiştir (Merç & Ersoy, 2019; Patterson, 2007). Buna bağlı olarak ders materyalleri dijitalleşmeye başlamıştır. Ancak yalnızca materyallerin dönüştürülmesi yeterli olmamakta, yenilenen programda vurgulandığı gibi günlük yaşamda küresel iletişim için öğrencilerde “Dijital Yetkinlik” temel becerisinin bulunması beklenmektedir (MEB, 2017). Böylece teknoloji Sosyal Bilgiler dersiyle bütünleştirilerek etkin ve kalıcı öğrenmeye zemin hazırlanmış olacaktır (Amerika Ulusal Sosyal Araştırmalar Konseyi, 2019).

Son yıllarda akıllı tahta, bilgisayar, tablet ve cep telefonu gibi çeşitli cihazlarla internete erişimin kolaylaşması; dijitalleşen materyallere ve eğitsel dijital uygulamalara istenilen yer ve zamanda ulaşımı sağlamış ve eğitimde fırsat eşitliği sunmuştur (Liao, Dong, Peng, & Liu, 2016). Özellikle günlük yaşamda kullanımı yaygınlaşan çevrimiçi harita uygulamaları görsel ve işitsel olarak konum algılama teknolojisi üzerine kurulmuş ve küresel bağlantılar kurmayı kolaylaştıran araçlar olduklarından Sosyal Bilgiler öğretiminde kullanıma potansiyeline sahip araçlar olarak görülmüştür (Danby vd., 2016; Demirci & Karaburun, 2011; Otero & Torres, 2017). Bu uygulamalar arasında en yaygın kullanıma sahip olanlardan biri de Google Earth' tür.

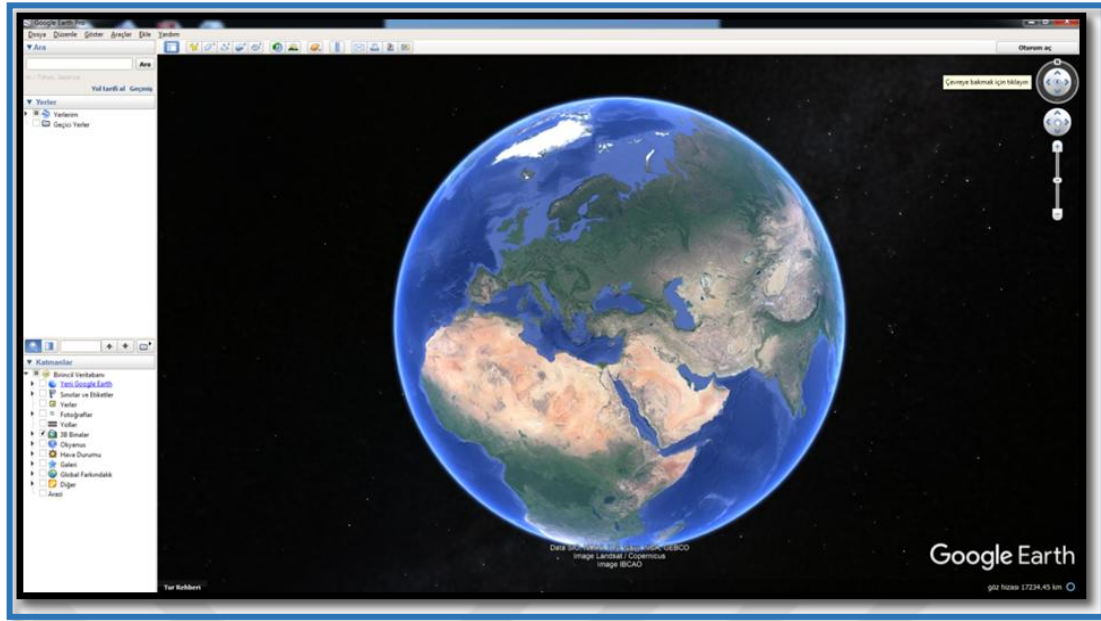
Google Earth uygulaması; internetten indirilerek bilgisayarlara ücretsiz olarak kurulabilmekte, bu uygulamayla dünyanın herhangi bir yerinden istenilen herhangi bir noktanın konumu anında tespit edilebilmekte ve koordinatlarıyla birlikte harita çıktısı alınabilmektedir (Ayas, Kaya, Taştan, & Özder, 2015; Haslett, 2009; Henry, 2009; Liao vd., 2016). Bu nedenle sınıf içi ve sınıf dışı kullanım için uygun bir araçtır. New Media Consortium Horizon Report (2013)'unda da eğitim ortamlarında kullanılması önerilen GE uygulamasının özellikleri Şekil 2'de özetlenmiştir.



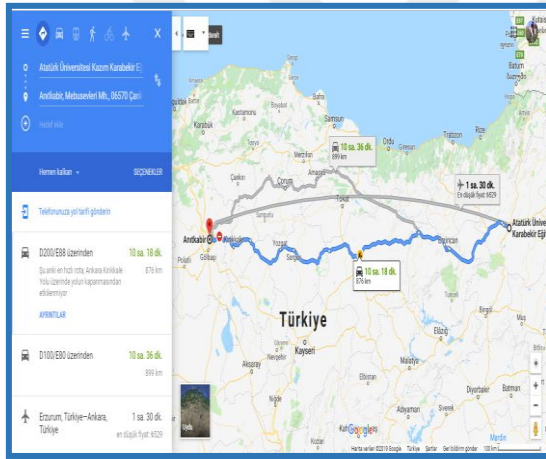
Şekil 2. Google Earth özellikleri.

Şekil 2’de de görüldüğü üzere Google Earth; 2B harita ve 3B uydu görüntü ile konumsal bilgi, yol planları/tarifi verme, yer imi ekleme, konumu verilen yerle ilgili görsellere erişimi sağlama, görüntüyü yakınlaştırıp uzaklaştırarak bir yerin sanal temsilini görme (Chen vd., 2019; Mercier & Rata 2017; Patterson, 2007; Taş vd., 2007) gibi verilere anında ve ücretsiz olarak ulaşmaya imkân sağlayan, hem internet tabanlı olarak çevrimiçi hem de masaüstü çevrimdışı kullanılabilirlik özelliği olan, konumsal sınırları ortadan kaldıran bir uygulama (Google, 2019). GE Ayrıca GE; Keyhole Markup language Zipped (KMZ) dosyası oluşturularak istenilen bir konuma video dosyası, yazı, fotoğraf ekleme gibi çeşitli veri girişleri yapılmasına olarak tanınmaktadır (Blank vd., 2016; Dodsworth vd., 2012; Guertin, Stubbs, Millet, Lee, & Bodek, 2012; Koçak, 2013; Wise, 2018). Özellikle zamandan tasarruf, ekonomiklik, görsel işitsel materyal desteği, en güncel coğrafi veriyi elde etme, arazi detaylarını görme, trafik bilgilerini görme gibi özellikleriyle de kullanıcılar tarafından tercih edilmektedir (Lisle, 2006; Mercier & Rata, 2017; Patterson, 2007; Yeşiltaş, 2011). GE’ün Voyager özelliğiyle kullanıcı bilgi edinmek istediği yerlere bir tıklamayla ulaşabilmekte, ulaştığı yeri yön tuşlarıyla gezebilmekte, kendini oradaymış gibi hissetmek için Street View görünümünü kullanabilmektedir (Google, 2019; Tooth, 2015). Böylelikle Sosyal bilimlerde gerçek yaşam problemlerinin ele alınmasına fırsat vermektedir (Ratinen & Keinonen, 2011). Taşıdığı geniş yelpazedeki özelliklerle okul öncesi eğitiminde dahi başarılı şekilde kullanıldığı görülen (Danby vd., 2016) GE çevrimiçi harita platformunun çeşitli görünümlerdeki ara yüzü Şekil 3’te sunulmuştur.

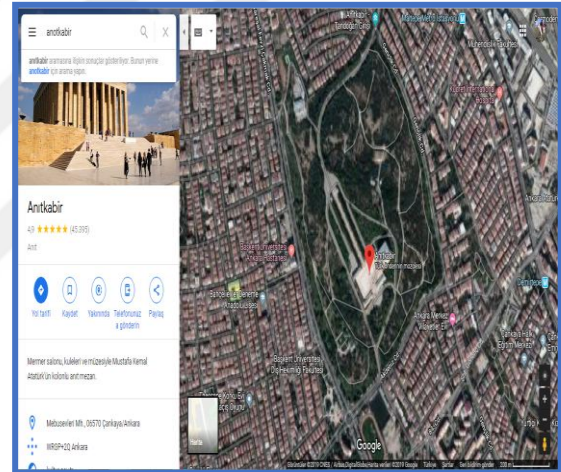
Küre Görünümü



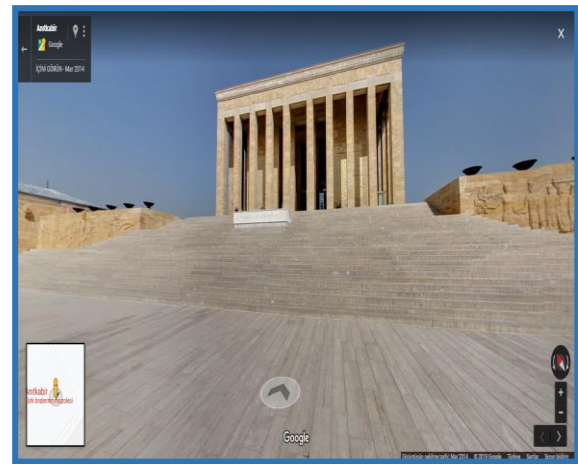
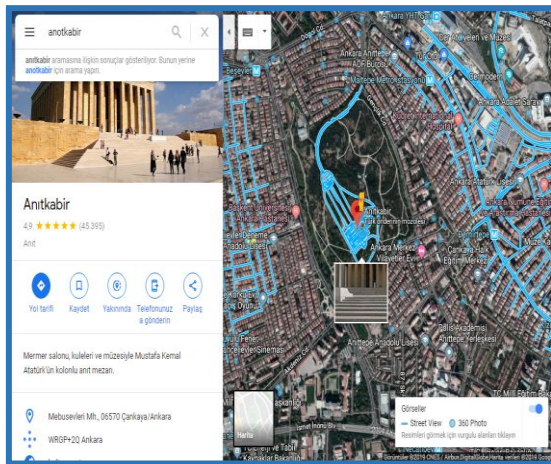
2B Harita, Yol Tarifi, Yer İmi Görünümü



3B Uydu Görünümü



Street View Görünümü



Şekil 3. Google Earth arayüzü.

Belirlenen yoğun ve karmaşık konum bilgilerinin mekânsal özelliklerine ait coğrafi verilerin sunulması Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kavramını ortaya çıkarmıştır (Dodsworth & Nicholson, 2012; Patterson, 2007). CBS; uzamsal verileri görselleştirmeyi, analiz etmeyi ve elde edilen sonuçları yorumlamayı kolaylaştırdığından coğrafi verinin daha verimli kullanılmasına olanak sağlayan bir sistemdir (Baker, 2005; Demirci & Karaburun, 2011; Jo, Hong, & Verma 2016; Koçak, 2013; Sanders, Kajs, & Crawford, 2001). Ancak kullanım zorluğu nedeniyle acemi kullanıcıların tercih etmediği bu sistemler son yıllarda çevrimiçi haritalara entegre edilmeye başlamıştır (Goodchild, 2008). Bu sayede birçok ülkede çeşitli sektörlerde (yer bilimleri, beşeri coğrafya, arkeoloji, askeri uygulamalar, havacılık, kentsel planlama, meteoroloji vs.) kullanımı yaygın olan CBS yazılımları (Baker, 2005; Hsu, Tsai, & Chen, 2018; Logiurato, 2011) ülkemizde de kullanılmaya başlamıştır (Öğütveren, 2014; Taş, Özel, & Demirci, 2007). GE de CBS entegre edilebilme özelliği (Koçak, 2013; Kulo & Bodzin, 2011; Ratinen & Keinonen, 2011; Taş vd., 2007) sayesinde yaygın kullanımı olan bir çevrimiçi harita uygulamasıdır. Bu ortamlar kullanıcıları gerçekçi ortamda meşgul ederek aktif öğrenme sağlama potansiyeline sahiptir (Peirce, 2016; Ratinen & Keinonen, 2011).

Yeni Sosyal Bilgiler öğretim programında 4. sınıf öğrencilerine küresel bağlantılar öğrenme alanı kapsamında Türkiye'nin ve komşu ülkelerinin konumunun yanı sıra ülkelerin bayraklarının, sınırlarının, kültürel özelliklerinin de tanıtılması hedeflenmektedir. Ancak kitaplarda Türkiye'nin komşuları ve Türki Cumhuriyetlerle ilgili detaylı bilgiye yer verilmediği, ülkeyle ilgili kısa ve genel bilgilerin bulunduğu, sadece haritadaki konumunun gösterildiği ve bayrak dışında hiçbir görsele yer verilmediği tespit edilmiştir (Çelen, Fidan, & Hayır Kanat, 2019). Mayer (2009)'in tutarlılık çoklu ortam öğrenme ilkesinde vurguladığı üzere çoklu ortam ders materyali olarak ders kitaplarının yanı sıra öğrencilerin dijital yetkinlik becerilerini kullanabilecekleri dijital haritaları sürece dâhil etmek hedef kazanımların elde edilmesinde kolaylık sağlayabilir (Kulo & Bodzin, 2011; Landenberger, Warner, Ensign, & Nellis, 2006). Bu nedenle bir konumun özelliklerinin dünyanın her tarafından anında erişilebilir olmasını sağlayan (Kidman & Palmer, 2006), CBS entegre edilebilen çevrimiçi harita temelli küresel iletişim araçlarından biri olan GE ile kullanıcılar bizzat etkileşime geçerek aktif öğrenme süreci içinde yer alabilmektedirler (Koçak, 2013; Kulo & Bodzin, 2011; Zhong, Hu, Tan, & Sun, 2009). Ayrıca FATİH projesiyle birlikte yaygınlaşan etkileşimli tahtalarla da uyumlu çalışabilen CBS destekli GE uygulaması; öğrencilerin 3B konumsal algılama becerilerini kullanmalarına imkân sağlayarak uzamsal zekâlarına hitap ettiği (Merç & Ersoy, 2019, Xiang & Luit, 2017), gerçek dünyayı somut olarak algılamaya ihtiyaç duyulan Sosyal Bilgiler dersini soyut olarak sunulmaktan

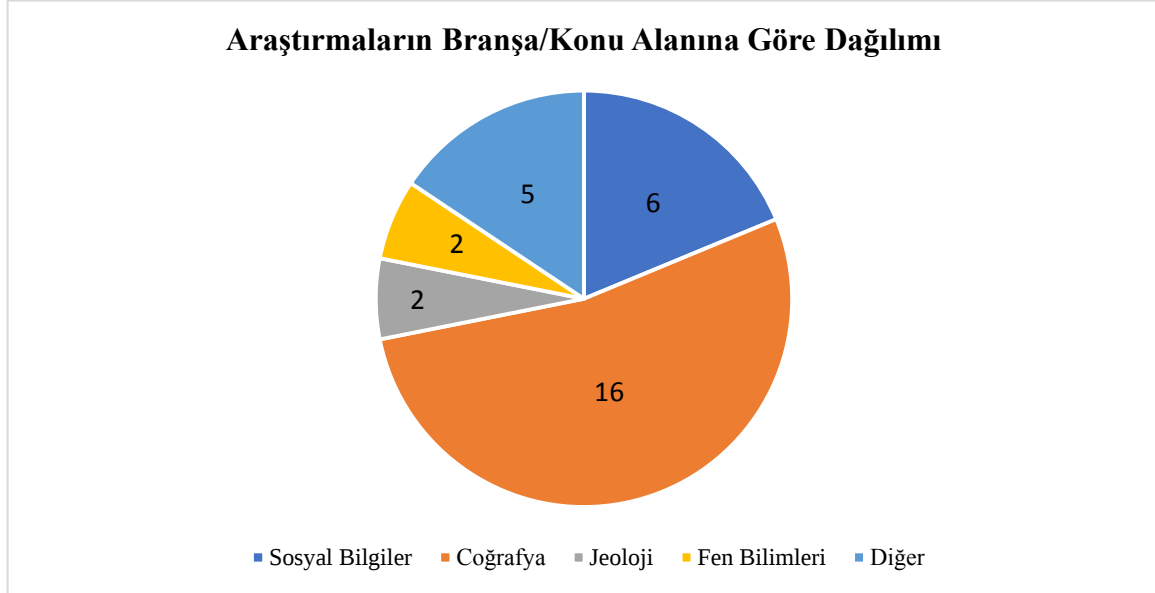
kurtarmaya fırsat verdiği (Ayas, Kaya, Taştan, & Özder, 2015) için bu çalışmada tercih edilmiştir.

Bu çalışmada; küresel bağlantılar öğrenme alanı kazanımlarına uygun bir GE uygulaması oluşturmak için CBS ve KMZ dosyaları entegre edilerek belirli konumlara görseller, ek bilgiler, yer imleri eklenmiştir. Böylece içeriğın 3B dijital bir platformda sanal küre üzerinde detaylı sunumu yapılarak öğrencilerin çevre ile etkileşimini sağlamaya, konumsal bilgiyi algılamaya ve uzamsal düşünme becerilerini sergilemeye fırsat verilmiştir (Britt & Fontaine, 2009; Merç, 2017; Xiang & Luit, 2017). Ayrıca öğrencilerin gidip görebilme, deneyimleme imkânı bulamadıkları dünyanın herhangi bir yeriyle ilgili “ne, nerede, nasıl” sorularının cevabına yönelik bilgiye kolayca ulaşmaları (Öğütveren, 2014) sağlanmaya çalışılmıştır. Bilgiyi öğrencilerin ayağına getirerek zihinlerinde somutlaştırmaları, bilgileri karşılaştırmaları, yorumlamaları ve kalıcı hale getirmeleri (Jarvis, Kraftl, & Dickie, 2017) hedeflenmiştir. Ancak GE uygulamasının öğrenme ortamlarında verimli kullanılabilmesi için temel bilgisayar kullanım ve dijital yeterlik becerisi, güçlü teknolojik altyapısı ve internet bağlantısı, yeterli zaman ve kullanıcı motivasyonu gerekmektedir (Patterson, 2007). Kullanıcı özelliklerine göre içeriğı düzenlenen dijital haritaların öğrenme için engel teşkil etmeyeceğı vurgulanmaktadır (Rzeszewski & Kotus, 2019). Ayrıca GE kullanılarak yapılan eğitimlerde konumu algılama becerisi, yer bilimi hakkında bilgi, muhakeme becerisi gibi bir takım yeterlikler öğrenci başarısını etkileyebilmektedir (Blank, Almquist, Estrada, & Crews, 2016). Bu nedenle GE uygulamasına katılan 4. sınıfta 3 farklı şubedeki öğrencilerin benzer hazırbulunuşlık seviyesinde olmalarına özen gösterilmiştir. Diğer taraftan sınıfların çoğunun GE kullanımı için uygun fiziksel ortamlar içermemesi, bilgisayar eksikliği ve internet erişiminde yaşanabilecek asaklıklar da GE’nin etkili kullanılamamasına neden olabilmektedir (Demirci, Karaburun, & Kılar, 2013). Bu nedenle 4. sınıf Sosyal Bilgiler Coğrafya konularının öğretimi sürecinde bu durum göz önünde bulundurularak sınıf öğretmenleriyle birlikte uygulama öncesinde dikkatli bir planlama ve hazırlık yapılmış, sınıf ortamlarının uygun fiziksel şartları taşıması için gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Eğitimde Google Earth Kullanımıyla İlgili Araştırmalar

Bilişim teknolojilerindeki gelişmelere bağılı olarak günlük hayatta kullanımı yaygınlaşan çevrimiçi harita uygulamalarından GE, taşıdığı gelişmiş özelliklerle eğitimcilerin de dikkatinden kaçmamıştır. Özellikle Sosyal Bilgiler alanında coğrafi ve tarihi konuların öğretiminde ders destek materyali olarak son yıllarda kullanılmaya başlamıştır (Patterson, 2007). Bu nedenle Sosyal Bilgiler alanında kullanılan GE uygulamasıyla ilgili 2010-2019

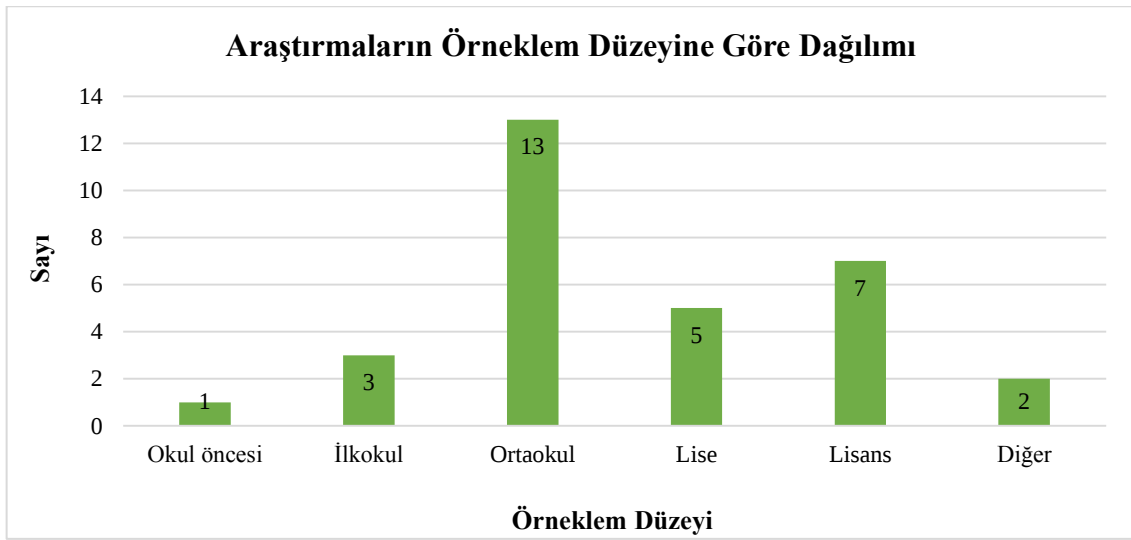
yılları arasında SSCI indexli dergilerde, diğer indexlerde, Türkiye kökenli dergilerde yayınlanan çalışmalar ve YÖK tez merkezindeki ulusal tezler incelenmiştir. Filtreleme işlemi gerçekleştirilirken “Google Earth, google maps, coğrafi bilgi sistemi, geographic information system” anahtar kelimeleri kullanılmış ve 150 çalışmaya ulaşılmıştır. Ancak bu çalışmalardan 31 tanesinin eğitimde GE kullanımına yönelik olduğu belirlenmiştir. Araştırmaların branşa/konu alanına göre dağılımı Şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 4. Araştırmalarda branşlara göre GE kullanımı.

Şekil 4 incelendiğinde çalışmaların daha çok coğrafya öğretimine yönelik olduğu görülmektedir (Hales, 2010; Hsu vd., 2018; Westgard, 2010). Ayrıca GE uygulamasına CBS sistemi entegre edilerek arkeoloji, yer bilimleri (Blank, Almquist, Estrada, & Crews, 2016), meteoroloji (Bodzin & Fu, 2014), fen bilimleri (Edstrom, 2013), coğrafya (Demirci, & Karaburun, 2011; Koçak, 2013), jeoloji (Bitting, Denning, McCartney, & Roberts, 2018; Ratinen & Keinonen, 2011) gibi farklı branşlarda yapılan uygulamalara da rastlanmıştır (Koçak, 2013; Polat, 2014; Sheppard & Cizek, 2009).

İncelenen çalışmalarda farklı öğrenci gruplarının sürece dahil edildiği görülmüştür. Araştırmaların örneklem düzeyine göre dağılımı Şekil 5’te sunulmuştur.



Şekil 5. GE kullanılan araştırmalardaki örneklem düzeyleri.

Şekil 5’te de görüldüğü üzere farklı örneklem düzeyinde çalışmalara ulaşılmıştır. Daha çok ortaokullarda araştırma yapıldığı (Bodzin & Fu, 2014; Edstrom, 2013; Hales, 2010; Westgard, 2010), bunu lisans (Blank vd., 2016; Ratinen & Keinonen; 2011) ve liselerin (Demirci vd., 2013; Koçak, 2013; Xiang & Liut 2017) izlediği buna karşın ilkokul seviyesinde daha az çalışma yapıldığı (Kopcha, Otumfuor, & Wang, 2015; Merç, 2017) görülmektedir.

Çalışmalarda yaygın olarak incelenen değişkenlerin hangileri olduğu Tablo 1’te sunulmuştur.

Tablo 1. *Yaygın Olarak İncelenen Değişkenler*

Değişkenler	f
Akademik Başarı	22
Konum Algılama Becerisi	11
Öğrenci Görüşleri	9
Öğretmen Görüşleri	2
Diğer	2

Tablo 1’e göre araştırmaların büyük çoğunluğunda başarı değişkeninin incelendiği (Bitting vd., 2018; Chen vd., 2019; Edstrom, 2013; Hales, 2010; Koçak, 2013) onu konum algılama becerisinin (Kopcha, Otumfuor, & Wang 2015; Merç, 2017; Westgard, 2010) takip ettiği görülmektedir. Ayrıca uygulamaya yönelik öğretmen görüşlerinden çok öğrenci görüşlerinin belirlendiği (Moorman, & Crichton, 2018; Ratinen, & Keinonen, 2011; Tesar, 2010) de saptanmıştır.

İncelenen çalışmaların 10 yıllık süreçte daha çok 2013 yılında yapıldığı belirlenmiştir (Demirci vd., 2013; Edstrom, 2013; Koçak, 2013; Karakuş, & Oğuz, 2013; Kulo, & Bodzin,

2013; Thankachan, & Franklin, 2013). Çalışmalarda araştırma yöntemi olarak çoğunlukla karma yaklaşımların tercih edildiği (Demirci vd., 2013; Hales, 2010; Kopcha vd., 2015; Tesar, 2010), veri toplama aracı olarak ise, başarı testi (Esmaceli, & Rastegarpour, 2016) ve anketin (Çıkar, 2016; Xiang, & Liut, 2017) kullanıldığı görülmüştür.

Devam eden bölümde alan yazında eğitim alanında GE uygulamasının kullanıldığı çalışmalar özetlenmiştir.

Hales (2010) proje tabanlı öğrenme yöntemini temel aldığı çalışmada, 5. sınıf öğrencilerinin kitap, internet ve GE kullanarak bir Avrupa bölgesi hakkında araştırma yapmalarını, o bölge ile ilgili coğrafi, tarihi, kültürel ve seyahat bilgilerini içeren bir seyahat broşürü hazırlamalarını ve bu bilgileri grupça sunmalarını istemiştir. Proje değerlendirme süreci sonunda ortaya çıkan bulgulara göre öğrencilerin proje çalışmasına katılım göstererek işbirliğiyle yaptıkları etkinliklerde daha fazla başarı sağladıkları görülmüştür.

Tesar (2010) GE kullandığı çalışmasında, öğretmen algılarını ve 7. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersine karşı tutumlarını incelemiştir. Sonuç olarak, GE kullanımının öğrencilerin derse karşı tutumlarında herhangi bir değişikliğe yol açmadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin coğrafya algıları ve tarihsel empati gelişimi üzerinde GE'nin olumlu etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Westgard (2010) Coğrafya dersinde GE ve 2B Powerpoint görüntüleri kullanılan ortamlardaki 8. sınıf öğrencilerinin başarıları ve konumsal beceri gelişimleri açısından gruplararası anlamlı farklılık olmadığını saptamıştır. Ancak GE'yi kullanan öğrencilerin konumsal ilişki kurma açısından PowerPoint kullanan öğrencilerden daha iyi performans gösterdikleri görülmüştür.

Demirci ve Karaburun (2011) yaptıkları çalışmada, ortaöğretim coğrafya derslerinde CBS, GPS ve GE teknolojilerini birlikte kullanmışlardır. Coğrafya öğretmenlerin görüşlerini aldıkları araştırma sonuçlarına göre, bu teknolojilerin coğrafya dersleri için faydalı bir öğretim aracı olduğu belirlenmiştir.

Kulo ve Bodzin (2011) çalışmalarında, ortaokul öğrencileri için geliştirilen bir enerji biriminin uygulanmasına yönelik tasarım temelli bir araştırma çalışmasını sunmayı amaçlamışlardır. Çalışmada öğrencilerin dünyanın enerji kaynaklarını anlamalarını desteklemek ve konum algılama becerilerini geliştirmek için GE kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, GE'ün öğrencilerin enerji içeriği bilgisini ve konum algılama becerilerini arttırdığını göstermiştir.

Ratinen ve Keinonen (2011) problem tabanlı öğrenme yaklaşımını temel aldığı çalışmada öğretmen adaylarına jeoloji konularının öğretiminde Google Earth'ü kullanmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerden görüş alarak GE'ye ne kadar aşina olduklarını, GE'nin belirli bir bölgenin jeolojik yapısı ile ilgili coğrafi içerik bilgisini geliştirmedeki rolünü, CBS entegre edilen uygulamanın nasıl iyileştirilebileceğini değerlendirmelerini istemişlerdir. Sonuçlara göre; GE yaygın olarak bilinen bir bilgisayar programı olsa da öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmak için yetersiz becerilere sahip oldukları ve GE kullanımı ilgili çok az deneyimlerinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Google Earth'ü kullanarak haritaları yorumlamak ve jeolojik verileri analiz etmekte zorluk çekmelerine rağmen, öğretmen adaylarının coğrafi düşünme becerilerini geliştirdikleri görülmüştür.

Dodsworth ve Nicholson (2012) çalışmalarında GE ve Google Maps'in ne derece akademik amaçlı kullanıldığını keşfetmeye çalışmışlardır. Veriler anketler yoluyla toplanmış ve sonuç olarak, ankete katılanların %90'ından fazlasının araştırma sorularını cevaplamak, yardım bulmak, eğitim veya tanıtım ve pazarlama amacıyla GE'ü kullandığını göstermiştir. Ayrıca, kütüphanelerin koleksiyonlarını yeniden canlandırmasına ve konumsal bilgi okuryazarlığı becerilerini akademik öğrencilere ve öğretim üyelerine aktarmada yardımcı olduğu da görülmüştür.

Demirci, Karaburun ve Kılar (2013), GE'ün 9. sınıf coğrafya derslerinde eğitim aracı olarak kullanımının öğrenci başarısına katkıda bulunup bulunmadığını araştırmışlardır. Çalışmada kıyı oluşum türlerine ilişkin bir GE uygulaması hazırlanmış ve öğrencilerin çoğunluğu tarafından GE'nin doğru bir şekilde kullanıldığı ve anlaşıldığı görülmüş, öğrencilerin GE egzersizinden hoşlandığı, faydalı ve ilgi çekici buldukları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin başarılarının arttığı da tespit edilmiştir.

Edstrom (2013) çalışmasında, 8. sınıf fen bilimleri dersinde iki farklı ortaokulda GE ile kâğıt haritaları karşılaştırmıştır. Başarı testi ve çalışma kâğıtlarından elde edilen bulgular sonucunda genel olarak GE ile kâğıt haritalar arasında GE lehine anlamlı bir fark bulmuştur. Okullara ayırarak ele aldığı karşılaştırma yaptığı okullardan birinin ön test ve son testlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamazken, diğer okulda yaptığı istatistiksel analiz sonucunda anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

Karakuş ve Oğuz (2013), ilköğretim Sosyal Bilgiler programını inceledikleri çalışmada, coğrafya konularından hangi kazanımlar için GE uygulamasının nerede nasıl kullanılabileceğine yönelik öğretmen görüşü almışlardır. Sonuçlara göre GE'ün kullanılmasına uygun olan konuların; “İnsanlar, Yerler ve Çevreler”, “Küresel Bağlantılar”,

“Kültür ve Miras”, “Üretim, Dağıtım ve Tüketim” kazanımlarının olduğu tespit edilerek, etkinlik örnekleri verilmiştir.

Koçak (2013) çalışmasında, ortaöğretim Coğrafya dersinde GE uygulamasını kullanmış ve sonuç olarak, bu uygulamada alt yapıdan ve öğrenciden kaynaklanan problemlerin olduğu (katılımcılardan bazılarının GE kullanmamış olması, katılımcıların bilgisayar kullanma yeterliliklerinin iyi seviyede olmaması) ortaya çıkmıştır. Buna rağmen GE'ün konum algılama becerilerine yönelik öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kulo ve Bodzin (2013), Web tabanlı uzamsal teknoloji olarak ifade ettikleri GE ile desteklenen öğrenme ortamının, ortaokul öğrencilerinin enerji konularını öğrenmelerine olumlu katkısı olduğunu belirlemişlerdir.

Papajorgji ve Zwick (2013), konumsal okur-yazarlığın ve kentsel yönetim konularının öğretilmesini sağlamak amacıyla nitel bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada kursun öğrencilere eğlenceli ve kolay geldiği sonucuna varılmıştır.

Thankachan ve Franklin (2013) çalışmalarında, GE'ün öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Sonuçlar, GE'ü kullanan 6. ve 10. sınıftaki sosyal bilgiler başarı ortalamalarının, basılı bir harita kullananlardan daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Bodzin ve Fu (2014) çalışmalarında, 8. sınıf Coğrafya dersi iklim değişikliği konusuna yönelik öğrenme süreci boyunca GE kullanımının etkinliğini incelemişlerdir. Sonuçlara göre, iklim değişikliği bilgisi konusunda öğrencilerin ön-son test kentsel ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

Öğütveren (2014), 6. Sınıf Sosyal Bilgiler dersi coğrafya konularının GE kullanılarak işlenmesinin başarıya etkisini incelemiştir. Çalışmada her ne kadar bazı öğrencileri açık uçlu sorularla verilen görevleri yerine getiremediği görülsede öğrencilerin ön test-son test başarıları arasında anlamlı farklılık olduğu, GE uygulamasının olumlu sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır.

Zainol ve Yacob (2014), tarih konularını öğretmek için kullanılabilen güncel web tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemi araçlarını araştırmak amacıyla bu çalışmayı yapmışlardır. Sonuçlar, GE' ün üst düzey düşünme becerilerinin uygulanmasına ihtiyaç duyulan tüm konularda (çalışmada olduğu gibi tarih konularından biri olan sömürge konusunu anlatırken o yerleri göstererek üst düzey düşünmelerini sağlamak) kullanılabileceğini göstermiştir.

Kopcha, Otumfuor ve Wang (2015) 2B topografik harita ve 3B GE uygulamasıyla yapılan etkinliklerde 4. sınıf öğrencilerinin konum algılama becerileri ve cinsiyetlerine göre

yerleşim yerlerini hatırlama durumları incelenmiştir. Sonuçlar, konum algılama becerisinin öğrenci performansının önemli bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca 2B ve 3B ortamların bilgiyi hatırlamada etkili olduğu da saptanmıştır. Cinsiyete göre ise bilgiyi hatırlamada anlamlı bir farklılık olmadığı hem erkek hem kız öğrencilerin verilen görevi yerine getirmede zorlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Blank, Almquist, Estrada ve Crews (2016), Yer Bilimleri derslerinde tektonik tabaka konusunda GE kullanımının 9. sınıf öğrenci başarılarına etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin başarılarında anlamlı derecede artış görülmüş, GE'nin yer bilimlerine yönelik muhakeme becerilerini olumlu etkilediği saptanmıştır.

Danby, Davidson, Ekberg, Breathnach ve Thorpe (2016) çalışmalarında, çocukların okul öncesi ortamlarda akranlarla ve dijital teknolojilerle etkileşime girerek çevrelerindeki dünyayı anlamlandırmalarını sağlamak amacıyla GE'yi kullanmışlardır. Sonuçlar, dijital teknolojileri erken yaşta kullanmanın çocuklar için yararlı olacağını göstermiştir.

Esmaili ve Rastegarpour (2016) çalışmalarında, coğrafya konularında GE uygulamasını kullanmanın 4. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve derse yönelik tutuma etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. GE kullanılan grup ile kullanılmayan gruptan elde edilen sonuçlara göre; GE uygulamasının coğrafya öğrenimini, kalıcılığı ve coğrafyaya yönelik tutumu olumlu etkilediği belirlemiştir.

Liao, Dong, Peng ve Liu (2016) çalışmalarında, 2B elektronik harita, 3B GE ve Nasa haritası kullanmanın bireylerin kendi kendine yön bulma, konumsal bilgi edinme ve karar verme süreçlerine etkisini keşfetmeyi amaçlamışlardır. Sonuçlar farklılıkların göreve bağlı olduğunu göstermiştir. Konumsal bilgi edinimi için, 3B haritaları kullanan katılımcılar, 2B haritayı kullananlardan önemli ölçüde daha uzun yanıt süresiyle sonuçlanan kapsamlı bir görsel arama yapmıştır. Bunun büyük olasılıkla 3B haritalardaki bilgi yüklemesi ve nesne engellemesinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Bununla birlikte karmaşık noktalarda karar verme süreçlerinde 3B harita kullanan katılımcılar, 2B, harita kullananlardan yer bulma ve yönlendirme konusunda daha verimli performans göstermişlerdir. Sonuçlar, 3B haritaların, navigasyon sırasında karar almak için uzamsal bilgiyi hatırlamaya yardımcı olduğunu göstermiştir.

Harte (2017), Coğrafta dersinde GE kullanımının öğretmen adaylarının gelecekteki öğretmenlik mesleklerine GE'yi entegre etmeye yönelik özgüvenlerini geliştirip geliştirmediği incelenmiştir. Bir dönem boyunca aralıklarla uygulanan anketlerden veriler toplanmıştır. Sonuçlara göre, öğretmen adaylarının GE uygulamasını öğretmenliğe başarılı bir

şekilde entegre etme konusundaki özgüven ve yetkinliklerinin, uygulama süresi boyunca arttığı görülmüştür.

Jarvis, Kraftl ve Dickie (2017), dört yıl boyunca GE uygulaması kullanan 9-16 yaş grubundaki çocukların konum algılama okuryazarlıkları araştırılmıştır. Sonuçlar, çocukların yalnızca analitik beceriler göstermediğini, aynı zamanda birçoğunun özellikle GE çıktılarındaki hatalarla ilgili olarak daha yüksek düzeyde, kritik analizler yaptığını göstermiştir.

Merç (2017) çalışmasında, GE uygulamasının 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde konum algılama becerisini geliştirmeye etkisini incelemiş, uygulamaya yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri de almıştır. Sonuçlara göre; bu uygulamanın öğrencilerin konum algılama becerilerine katkı sağladığı vurgulanmıştır. Ayrıca görüşmelerden elde edilen konumsal algılama, duygusal, sosyal ve teknolojik temaları altında öğretmenlerin ve öğrencilerin çoğunlukla olumlu görüşler belirttikleri ortaya çıkmıştır.

Xiang ve Liut (2017)'in çalışmasında, ortaokulda coğrafya dersinde GE'ün kullanıldığı grup ile geleneksel öğretimin yapıldığı grup arasında konumsal beceri açısından GE lehine anlamlı farklılık ve bu beceride önemli ölçüde artış olduğu belirlenmiştir. Nitel bulgularda ise GE'nin coğrafi yapıdaki dinamik ve karmaşık değişiklikleri gözlemlemek için daha fazla imkân sunduğu ve bu değişikliklerin doğasını anlamlandırmayı kolaylaştırdığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca GE'nin, öğrencilerin konumsal bilgileri görselleştirip analiz ettiği yaklaşımları değiştirerek konumsal düşünmeyi geliştirdiği de tespit edilmiştir.

Bitting, Denning, McCartney ve Roberts (2018) lisans düzeyindeki jeoloji derslerinde GE temelli uygulamaların kavramsal anlama üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Sonuçlar, GE keşif etkinliğinin öğrenmeye katkısının önemli olduğunu göstermiştir. Ayrıca, sınıf düzeni, cinsiyet veya etnik kökeninin başarı puanı artışında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı da tespit edilmiştir.

Collins (2018) çalışmasında, kâğıt ve GE kullanmanın konumsal düşünme becerisinin gelişimi açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye çalışmıştır. 8. sınıf öğrencileri ile yapılan bu çalışmanın sonuçları; hem kâğıt hem de GE'nin öğrencilerin konumsal düşünme becerisini geliştirmeye yardımcı olduğunu ortaya koymuştur.

Hsu, Tsai ve Chen (2018), GE kullanımının topografik harita okuma ve jeomorfoloji kavramlarının öğretimindeki etkililiğini incelemişlerdir. Sonuç olarak, lise öğrencileriyle yapılan çalışmada GE kullanılan grup ve geleneksek öğretim yöntemi kullanılan grup

karşılaştırıldığında GE grubundaki öğrencilerin topografik harita okuma yeteneğinin önemli ölçüde geliştirdiği saptanmıştır.

Moorman ve Crichton (2018)'nin CBS sistemi entegre edilen GE uygulamasını kullandıkları 5. ve 6. sınıflardaki öğrencilerin GE ile meşgul olurken sesli düşüncelerini istedikleri çalışmada, veriler gözlem ve görüşme yoluyla elde edilmiştir. Sonuçlar; öğrencilerin bu teknoloji hakkında bilgi sahibi olduklarını ve uydu görüntülerini yorumlama becerisi kazandıklarını göstermiştir. Bu tür coğrafi verilerle ilgili zihinsel yapıların geliştirmesi için bu dönemde yaş grubunun kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır.

Chen, Smith, York ve Mayall (2019), GE'yi sanal gerçeklik aracı olarak kullanmışlardır. Öğrencilerin bu araçla gezdikleri yerler hakkında İngilizce olarak açıklayıcı bilgi yazmalarını istedikleri çalışmada; GE'nin öğrencilerin İngilizce yazma becerilerine etkisi olup olmadığını incelemişlerdir. Sonuçlar, öğrencilerin İngilizce yazma becerilerinde, özellikle açıklama, neden / sonuç, karşılaştırma / karşıtlık ve numaralandırma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu göstermiştir.

Özetlenen çalışmalarda; GE'nin CBS sistemi entegre edilerek arkeoloji, jeoloji, meteoroloji, fen bilimleri gibi eğitim alanındaki farklı branşlarda kullanıldığı (Bitting vd., 2018; Blank vd., 2016; Bodzin & Fu, 2014; Edstrom, 2013; Ratinen vd., 2011), ancak Coğrafya derslerinde daha fazla tercih edildiği (Collins, 2018; Demirci & Karaburun, 2011; Esmaeili & Rastegarpour, 2016; Hsu vd., 2018; Koçak, 2013; Moorman & Crichton, 2018) görülmüştür. Bu durumun sebebi olarak Coğrafya konularındaki konum bilgisi öğretiminde harita kullanımı gösterilebilir. Bu çalışmada da ilkökul Sosyal Bilgiler dersi kapsamındaki coğrafi konuların öğretimi hedeflenmiştir. Çalışmaların farklı sınıf düzeylerindeki öğrenci gruplarıyla yapıldığı, daha çok ortaokul öğrencilerine yönelik araştırmalar olduğu belirlenmiş (Collins 2018; Chen vd., 2019; Moorman & Crichton, 2018) ilkökul düzeyindeki öğrenci gruplarıyla yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür (Esmaeili, & Restegarpour, 2016; Kopcha, Otumfuor, & Wang, 2015; Merç, 2017). Bu çalışmanın katılımcılarını ise ilkökul düzeyindeki öğrenciler oluşturduğundan araştırma bu yönüyle diğerlerinden ayrılmaktadır.

Araştırmaların büyük çoğunluğunda başarı ve konum algılama becerisi değişkenleri incelenmiştir. Ancak detaylı incelendiğinde çalışmalarda konum algılama becerisinin uzamsal düşünme becerisi olarak ele alınmasına rağmen çoğunlukla başarı testleriyle ölçüldüğü saptanmıştır (Kulo & Bodzin, 2013; Esmaeili & Rastegarpour, 2016; Öğütveren, 2014; Thankachan & Franklin, 2013). Bu çalışmada ise uzamsal düşünme becerisi yalnızca konum algılama becerisiyle değil aynı zamanda uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme testleri

kullanılarak ölçüldüğünden çalışma bu yönüyle diğer araştırmalardan ayrılmaktadır. Çalışmalarda çoğunlukla öğrenci görüşlerine yer verildiği (Moorman & Crichton, 2018; Ratinen & Keinonen, 2011; Tesar, 2010), uygulama sürecinin yöneticisi olan öğretmen görüşlerine başvuran araştırmaların azlığı (Karakuş & Oğuz, 2013; Ratinen & Keinonen, 2011) dikkat çekmiştir. Bu çalışmada ise 4. sınıf düzeyindeki 3 farklı şubede GE destekli öğretim yapıldığından uygulama sürecine yönelik hem sınıf öğretmenlerinden hem öğrencilerden görüş alınmıştır. Elde edilen zengin verilerle bu araştırmanın alana önemli katkısının olacağı düşünülmektedir.

Çalışmalarda GE uygulamasının başarıyı artırdığı (Bitting vd., 2018; Demirci, Karaburun, & Kılar, 2013; Edstrom, 2013; Kopcha vd., 2015; Öğütveren, 2014), konum algılama becerisini geliştirdiği (Liao vd., 2016; Merç, 2017; Westgard, 2010), öğrencilerin derse karşı tutumlarını yükselttiği (Demirci & Karaburun, 2011; Esmaceli & Rastegarpour, 2016), CBS'nin öğrencilerin konumsal düşünme becerilerinin önemli ölçüde artırdığı (Bearman vd., 2016; Jo vd., 2016; Otero & Torres, 2017) gibi öğretim sürecine olumlu etki yaptığı yönünde sonuçlar saptanmıştır. Çalışmalarda ayrıca somut öğrenmeye katkı sağladığı için öğrenmelerin daha kalıcı olduğu, bu nedenle GE'nin eğitim ortamlarında kullanımının yaygınlaştırılmasının önemi vurgulanmıştır (Hsu, Tsai, & Chen, 2018; Merç, 2017). Ancak GE gibi görsel-işitsel birçok kaynağın ve akıllı tahta/bilgisayarın kullanımı gibi dijital becerilerin aynı anda işe koşulduğu bir öğrenme ortamında öğrencinin zihinsel olarak ne düzeyde çaba sarf ettiğini inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışmada 3 hafta süren uygulama sürecinde her hafta öğrencilerin zihinsel çaba sarf etme düzeyleri bilişsel yük ölçeğiyle belirlenmiştir. Çalışmanın bu yönüyle; özgün bir araştırma olduğu, coğrafi konuların öğretimiyle ilgili ileriki araştırmalara farklı bir bakış açısı sunacağı ve öncü olacağı düşünülmektedir.

Çalışmalarda karma araştırma yönteminin temel alındığı uygulamalar daha fazla tercih edilmiştir (Chen vd., 2019; Danby vd., 2016; Koçak, 2013; Moorman & Crichton, 2018). Çoğunlukla 2B basılı harita veya nesneler ile 3B GE uygulaması karşılaştırılarak öğrenci başarılarındaki değişimin incelendiği araştırmalara rastlanmıştır (Kopcha, Otumfuor, & Wang, 2015; Liao, Dong, Peng, & Liu, 2016; Xiang & Liut, 2017). Bu çalışmada ise karma araştırma yönteminde yer alan müdahale desen temel alınmıştır. Ancak GE kullanılan tüm öğrencilerle ilgili yapılan karşılaştırmada değişkenlere yönelik yalnızca ön test ve son test arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu durum çalışmanın sınırlılığı olarak gösterilebilir. Diğer taraftan bu araştırmada yalnızca konumsal bilgi ve beceriyi ölçmeyi temel alan başarı testi değil, aynı zamanda öğrencilerin uzamsal düşünme

becerilerini, öğrenme sürecinde harcadıkları zihinsel çaba ve zorlanma durumlarını belirlemeye yönelik ölçekler de kullanılmıştır. Ayrıca uygulama sürecinde öğrenciler gözlenmiş, öğrenme sürecine yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri alınarak zengin veri elde edilmiş, tüm bu nicel ve nitel veriler birlikte yorumlanmıştır. Bu durum çalışmayı diğer araştırmalardan farklı kılmaktadır. Özetlenen bu çalışmalara ait amaç, örneklem seviyesi ve sayısı, araştırma yöntemi ve deseni, değişkenler, veri toplama araçları ve sonuçları hakkındaki detaylı bilgi Ek-1’de sunulmuştur.

Sosyal Bilgilerde Coğrafya Eğitimi ve Uzamsal Düşünme Becerileri

Uzamsal düşünme becerileri; uzayda hareket ettirilen nesneyi tanıyabilme, döndürüldüğünde zihinde 3B olarak canlandırabilme yeteneğidir (Clements, 1998; Peters, Laeng, Latham, Jackson, Zaiyouna & Richardson, 1995). Alanyazında uzamsal düşünme becerilerinde çoklu uzay faktörünün etkili olduğu, bu nedenle çeşitli araştırmalarda bu becerilerin farklı bileşenlerle ifade edildiği görülmektedir (Ben Chaim vd., 1988; Köse, 2018; Lohman, 1979; McClurg, Lee, Shavaliier, & Jacobsen 1997; Olkun, 2003; Yüksel & Bülbül, 2014). Yaygın olarak konumsal algının da içinde bulunduğu uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme yeteneklerinden oluşan kapsamlı bir beceri olarak ifade edilmektedir. Buna göre uzamsal görselleştirme becerisi; parçalar halinde ya da bütünsel olarak sunulan bir nesne orijinal konumundan hareket ettirilirse ya da yerinden oynatılırsa bu nesneyi tanıma yeteneğidir. Zihinsel döndürme becerisi ise; farklı yönlere veya açılara taşındığında, diğer bir ifadeyle farklı açılardan bakıldığında (döndürüldüğünde) bir nesneyi tanıma yeteneğidir (Mohler, 2008). Tanımlara bakıldığında 3B nesneler, zihinde canlandırma, nesneyi hareket ettirme, döndürme, yön verme gibi kavramların her iki beceride de ortak olarak ele aldığı belirtilmektedir (Yıldız, 2009).

Tasarım ve mimari gibi uzmanlık gerektiren mesleki işlerin yanı sıra; haritadan yön bulma, yaya ya da araçla giden bir kişiye yol tarifi yapma, mekânın yapısına göre eşyaların yerini değiştirme, bulaşıkları makineye yerleştirme gibi günlük yaşamın her alanında uzamsal düşünme becerilerinden sıklıkla yararlanılmaktadır (Yıldız & Tüzün, 2011). Günlük yaşamdaki ihtiyaçla ilişkisi, özellikle zihinsel yapı oluşumunda kritik öneme sahip olan küçük yaşlarda başlayarak (Moorman & Crichton, 2018), okul öncesi dönemden lisansüstü eğitim sonrasına kadar her dönemde bu becerilere sahip olmayı gerektirmektedir (Turgut, Yenilmez, & Balbağ, 2017). Nitekim teknolojik gelişmelerle birlikte eğitim programlarının değiştirilmesiyle uzamsal düşünme becerilerine daha çok önem verildiği görülmekte (Clements, 1998; ISTE, 2016), Matematik ve Fen Bilimleri alanlarının yanı sıra, Sosyal Bilimler alanlarında bu beceri konumsal algılamayı da içermektedir (MEB, 2017). Öğrenci

Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) sınavlarında da bu becerilere yönelik sorular sorulduğu düşünöldüğünde öğrencilerin uzamsal düşünme becerilerini edinmelerinin önemli olduğu söylenebilir.

Bilişim teknolojilerindeki hızlı ilerlemelerle birlikte son yıllardaki araştırmalarda farklı branşlarda çeşitli 3B etkinliklerin kullanıldığı öğrenme ortamlarında uzamsal yeteneklere yönelik çalışmalar yapıldığı görölmüştür. Bu çalışmalarda uzamsal düşünme becerileri çeşitli bileşenlerle ele alınmış, bazısında parçalar verilerek birleştirildiğinde ortaya çıkan nesne (Köse, 2018; Otero & Torres, 2017), bazılarında nesnenin farklı açılardan bakıldığında şeklini algılama (Yıldız, 2009), bazılarında bütün olarak verilen nesnenin parçalanmış halini algılama gibi farklı bağlamdaki testlerle ölçöldüğü, bazılarında ise tümünü ölçen testlerin bulunduğu görölmüştür (Turgut, Yenilmez, & Balbağ, 2017; Yüksel & Bülböl, 2014). Bu çalışmada ise parça parça verilen nesnenin farklı yönlerden bakıldığında bir bütün olarak şeklini tahmin etmeyi ölçen uzamsal görselleştirme ve bütün olarak verilen nesnenin döndüröldüğünde şeklini zihinde canlandırmayı ölçen zihinsel döndürme testi birlikte kullanılmıştır.

Uzamsal becerilerle ilgili alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde daha çok matematik/geometri (Blank vd., 2016; Demirkan, 2018; Emöl, 2013; Köse, 2018; Olkun & Altun, 2003; Papajorgji & Zwick, 2013; şimşek & Yücekaya, 2014; Turhan, 2010; Yılmaz, 2017), fen (Erkek vd., 2017; Rafi, Samsudin & Ismail, 2006; Turgut vd., 2017) ve mühendislik (Alias, Black, & Gray, 2002) alanlarında çalışmalar yapıldığı görölmüştür. Farklı öğrenim düzeylerindeki öğrencilerle uygulamalar yapıldığı, özellikle ortaokul (Bayrak, 2008; Demirkan, 2018; Dere, 2017; Emöl, 2013; Günay, 2015; Olkun & Altun, 2003; Papajorgji & Zwick, 2013; şimşek & Yücekaya, 2014; Turhan, 2010; Yıldız, 2009) ve lisans (Carrera, Péreza, Canteroa, & González, 2011; Erkek vd., 2017; Köse, 2018; Turgut vd., 2017; Yılmaz, 2017) düzeyindeki çalışmaların daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda kavram haritası (Özözen Danacı, 2017), görsel etkinlikler (Bayrak, 2008), zekâ oyunları (Bottino, Ferlino, Ott, & Tavella, 2007; Demirkan, 2018; Demirkaya, 2017), Second Life sanal ortamı, True 3D oyun motoru, Tinkercad vb. 3B dijital uygulamalar (Alias, Black, & Gray, 2002; Dere, 2017; Günay, 2015; Yıldız, 2009), dinamik geometri yazılımları (Martin Dorta, Sanchez Berriel, Bravo, Hernandez, Saorin, & Contero 2014; şimşek & Yücekaya, 2014) gibi çeşitli materyallerin veya teknolojik araçların uzamsal becerileri geliştirme durumunun incelendiği belirlenmiştir.

Çalışmaların büyük çoğunluğunda uzamsal becerilerle ilgili olumlu sonuçlara ulaşıldığı (Alias vd., 2002; Coluccia, Losue, & Brandimonte, 2007; Demirkaya, 2017; Dere,

2017; Erkek vd., 2017; Günay, 2015; Liao vd., 2016; Otero & Torres, 2017) belirlenmesine rağmen zıt bulgulara ulaşılan araştırma sonuçlarının (Stancil & Melear, 1991; Şimşek & Yücekaya, 2014; Yıldız & Tüzün, 2011) olduğu da saptanmıştır. Diğer taraftan uzamsal becerilerin başarıyla ilişkisini inceleyen (Demirkan, 2018; Günay, 2015; Olkun & Altun, 2003; Şimşek & Yücekaya, 2014), öğrencilerin uzamsal etkinliklerdeki deneyimlerine yönelik görüşlerini belirleyen (Emül, 2013) çalışmalarla da karşılaşılmıştır.

Alan yazında uzamsal becerilerle ilgili çalışmaların çoğunlukla sayısal alanlarda yapıldığı; coğrafi bilgi edinimi açısından önemi belirtilmesine (Moorman, & Crichton, 2018) rağmen Sosyal Bilgiler alanlarında ise bu değişkenin kullanıldığı sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır (Aktürk, Yazıcı, & Bulut, 2013; Carrera vd., 2011; Coluccia vd., 2007). Hâlbuki alan yazında özellikle coğrafi bilgi edinimi sürecinde, yaşanan çevreden yola çıkarak dünyadaki parça bütün ilişkisini algılamak için harita okuma/yorumlama ve konumsal algılama gibi üst düzey düşünme yeteneği gerektiği vurgulanmaktadır (Bearman, Jones, Andre, Cachinho, & Demers, 2016; Harte, 2017; Koçak, 2013; Moorman & Crichton, 2018). Konumsal algılama ise; yön bulma, yerleşim yerinin koordinatlarını bulma, bir yerin konumunu bir başka yerleşim yerine göre algılama, yorumlama gibi uzamsal düşünme becerilerini içinde yer alan bir dizi beceriyi kapsamaktadır (Judy, Gus LaFontaine Britt, & Fontaine, 2009; Jo, Hung, & Verma, 2016; Mohler, 2008). Coğrafi konum açısından ise uzamsal beceriler; bireyin uzayda kendi konumunu belirleyerek, bulunduğu konum hakkında bilgileri zihninde canlandırıp, bulunduğu yeri tanıma yoluyla elde ettiği rota bilgisine bağlı olarak yol bulma ve o yolu tarif edebilme becerilerine ilişkin süreçler olarak tanımlanabilir (Golledge, Marsh, & Battersby, 2008; Köşker, 2012).

Bu noktada yeni nesil haritalardan olan GE teknolojisinin sunduğu geniş yelpazadaki özelliklerle öğrencinin dünyayı konumsal açıdan gerçekçi şekliyle algılamasına imkân vererek uzamsal düşünme becerisini desteklediği, interaktif olarak dünyayı anlayabilmesine yardımcı olabileceği alanyazında belirtilmiştir (Coluccia vd., 2007; Collins, 2018; Dodsworth & Nicholson, 2012; Kulo & Bodzin, 2011; Patterson, 2007). Bu nedenle öğrencilerin; uydu görüntüsü verilen 3B dünyayı döndürme özelliği sunan GE uygulamasını kullanırken, konumsal algılama becerisinin yanı sıra dünya üzerindeki bir noktanın konumunu 3B olarak zihinde canlandırabilmeleri, dünyayı döndürdüklerinde dünya üzerindeki bir noktanın konumunu, bir başka konuma göre algılayabilmeleri için uzamsal becerilere sahip olmaları önemlidir (Baloğlu Uğurlu, & Aladağ, 2015; Sabry & Baldwin, 2003). Ancak araştırmalarda Sosyal Bilgiler dersinde uzamsal becerilerin daha çok “mekânsal algılama” becerisiyle ilgili bir değişken olarak kullanıldığı görülmüştür (Akbaş & Toros, 2017; Baykara, 2006; Bearman

vd., 2016; Collins, 2018; Xiang & Luit, 2017). Bu çalışmada ise coğrafi konumu algılama becerisi uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerini de kapsayan bir değişken olarak ele alınmış, böylece GE uygulamasını kullanan öğrencilerin istenen coğrafi konuma ulaşabilme, mevcut konumla diğer konumlar arasında ilişki kurabilme durumları ve GE'nin uzamsal becerilere etkisi olup olmadığı da incelenmiştir.

Sosyal Bilgilerde Coğrafya Eğitimi ve Bilişsel Yük

Bilginin zihinde anlamlandırılarak kalıcı hale gelmesi için bireyin sarfettiği zihinsel çabanın optimum düzeyde tutulması, çalışan belleğin etkili kullanılması önemlidir (Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003). Alanyazında; çalışan belleğin kapasitesini aşan bilgi yüklenmesi olduğunda bireyin fazla zihinsel çaba harcanmasına neden olduğu, bu durumun da öğrenmeyi olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006). Diğer bir ifadeyle bireyde aşırı bilişsel yüklenme meydana gelebileceği vurgulanmaktadır (Mayer & Moreno, 2003). Bilişsel yük ise; belli bir sürede çalışma belleği tarafından kullanılan kaynakları ifade etmektedir (Kılıç & Karadeniz, 2004; Paas, Renkl, & Sweller, 2004). Öğrenme sürecinde bilişsel yüklenmeye sebep olabilecek çeşitli durumlar söz konusu olabilir. Bunlar arasında; hazırbulmuşlukluk eksikliğinden, bilgi içeriğine uygun zamanın verilmemesinden, öğretim yönteminden, bilginin karmaşıklığından kaynaklanan sorunlar gösterilebilir (Clark, 2008; Mayer, 2009). Bu nedenle çalışan belleğin sınırlı kapasitesini verimli kullanarak bilginin kalıcılığını sağlayabilmek için oluşturulabilecek etkili ve çoklu ortam destekli öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Akkoyunlu & Yılmaz, 2005; Mayer, 2009). Buna bağlı olarak Sosyal Bilimlerde yer alan konulardan çevremizdeki ve dünyadaki birbiriyle ilişkili karmaşık coğrafi süreçleri zihinde anlamlandırmaya yardımcı olmak amacıyla bu çalışmada 3B çoklu ortam desteği sunan GE uygulaması kullanılarak öğrencilerin bilişsel yüklerine etkisi incelenmiştir.

Bilişsel yük kuramında, öğrenme görevlerinin içsel doğasından kaynaklanan “*İçsel (Asıl)*”, görevlerin sunum şeklinden kaynaklanan “*Dışsal (Konu Dışı)*”, görevlerin bellekte oluşturacağı şemalarla ilgilenen “*Etkili*” olmak üzere üç çeşit bilişsel yükten bahsedilmektedir. Bu üç bilişsel yük türünün etkileşimi ile çalışan bellekte oluşacak yük miktarı belirlenir (Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003).

İçsel (asıl) bilişsel yük.

İçsel bilişsel yük genel olarak içeriğin zorluğu ve karmaşıklığıyla ilgilidir (Cooper & DeNeve, 1998; Sweller & Chandler 1994). Öğrenciye konuyla ilgili karmaşık bilgiler sunarak öğrenciyi gereksiz yere yormak olarak da ifade edilebilir (Dursun & Odabaşı, 2014; Sweller vd., 1998). Diğer bir ifadeyle sunulan bilginin karmaşık veya kullanılan materyalin

bileşenlerinin çok olduğu durumlarda içsel bilişsel yük oluşmaktadır (Clark, Nguyen, & Sweller, 2006; Pollock, Chandler, & Sweller, 2002; Sweller, 1994). Bu nedenle içeriğin sunumunda oluşabilecek içsel bilişsel yükü kontrol altına almak için kullanılacak çoklu ortam materyalinde dikkat edilmesi gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Karmaşık ve kapsamlı içerikleri anlamlı parçalara bölerek sunma, konuyla ilgili temel kavramlar ve kullanılacak teknolojik araçla ilgili hazırbulunuşluğu sağlama, bilginin anlamlandırılması için yeterli süre verme, bilgiyle alakalı görselleri aynı anda sunma, gerçek dünyayla ilişki kurmak için bilgiyi gerçekçi görsellerle destekleme önemlidir (Kalyuga, Chandler, & Sweller, 2000; Mayer, 2009; Mayer & Moreno, 2002, 2003; Mousavi, Low, & Sweller, 1995). Bu durum göz önüne alınarak bu çalışmada; sunulan coğrafi içerikte birbiriyle ilişkili olan bilgiler alt kazanımlara göre küçük parçalara bölünerek hafta hafta sunulmuş, 3B gerçekçi bir ortam olan GE kullanılmış ve konumu verilen yerle ilgili ünite kazanımları için önemli olan metinsel bilgiyle alakalı görseller GE üzerinde aynı anda sunulmuştur. Böylece konuyla ilkili karmaşıklık giderilmeye ve içsel bilişsel yük kontrol edilmeye çalışılmıştır.

Dışsal (konu dışı) bilişsel yük.

Konu dışı yük olarak da ifade edilen dışsal bilişsel yük; kullanılan yöntem, teknik, araç-gereç ve materyalden kaynaklanan (Clark vd., 2006), öğrenme için gerekli olmayan ve öğretim müdahalesiyle değiştirilebilen yüküdür (Van Merriënboer & Sweller, 2005). Kılıç (2006), dışsal bilişsel yükü; iyi planlanmamış öğretim materyalleri ve iyi düzenlenmeyen öğretim tasarımı sonucunda çalışma belleğinin aşırı yüklenmesi olarak ifade etmiştir. Başka bir ifadeyle, oluşturulan öğrenme ortamı, konuyla ilgisiz ve gereksiz bilgileri ya da bilgi işleme sürecini olumsuz etkileyen materyalleri içeriyorsa dışsal bilişsel yük yüksek olacaktır (Mayer, 2001; Moreno, 2010; Paas, Rankl, & Sweller, 2003). Dışsal bilişsel yükün, materyalde ya da öğretim tasarımında gerçekleştirilecek değişiklikler ile giderilebilmesi mümkündür (Van Merriënboer & Ayres, 2005). Öğrenme ile ilgili olmayan içeriği azaltarak, gereksiz veya dikkat dağıtıcı çoklu ortam materyali öğelerini eleyerek dışsal bilişsel yükü başa çıkmak mümkündür (Mayer, 2009). Bu durum göz önüne alınarak bu çalışmada GE uygulamasında konuyla ilgili olmayan bilgilere ve dikkat dağıtıcı görsel ve içeriğe yer verilmemeye özen gösterilmiştir. Ancak GE ortamının kapsamlı çoklu ortam özellikleri nedeniyle öğrencide materyalden kaynaklanabilecek bir dışsal bilişsel yük olup olmadığı öğrencilerle ve öğretmenlerle yapılan görüşmeler ve verilen görevleri öğrencilerin yerine getirebilme durumu gözlenerek belirlenmeye çalışılmıştır.

Etkili bilişsel yük.

Bireyde zihinsel yapıların oluşması, şekillenmesi ve düzenlenmesiyle ilgili süreçlerde ortaya çıkan, öğrenme sürecini destekleyen içerik ve etkinliklerle zihinde şema oluşmasını

sağlayan bilgi sunulma şekiyle ilişkilidir (Kirschner, 2002; Huk & Ludwigs, 2009; Mayer, 2002; Sweller & Chandler, 1994; Sweller vd., 1998). Diğer bir ifadeyle öğrenme materyalindeki içeriğin konu ile ilişkisini çözümlemeye, bilgiyi anlamlandırmaya çalışırken harcanan zihinsel çaba olarak da ifade edilebilir (Sweller vd., 1998). Bilginin zihinde anlamlı bir şekilde yapılandırılması için içeriğin sunulduğu materyalde bilgileri birbiriyle ilişkilendirerek gruplayarak aktarmak, metinsel ifadeleri ilgili görsellerle desteklemek önemlidir (Mayer, 2009; Paas, Tuovinen vd., 2003). Bu çalışmada da her hafta bir kazanımla ilgili bilgiler gruplandırılarak GE uygulamasında o haftaki içerikle ilgili görsellerle desteklenerek sunulmuş ve öğrencilerin konumu verilen yerde 3B olarak gezinmeleri sağlanmış, böylece etkili bilişsel yük devreye sokulmaya çalışılmıştır.

İçsel ve dışsal bilişsel yük öğrenmeyi olumsuz etkilerken, etkili bilişsel yük öğrenmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Bu üç bilişsel yük türünün etkileşimi ile çalışan bellekte oluşacak yük miktarı olan zihinsel çaba veya zorlanma meydana gelir (Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003). Bu durumda birey bir seferde çok fazla bilgiye maruz kalırsa aşırı zihinsel çaba sarfedeceğinden bireyde aşırı bilişsel yüklenme olur (Paas, Renkl, & Sweller, 2003; 2004). Murray (2001) ise aşırı bilişsel yüklenmeyi, çok fazla bileşeni olan bir ortam nedeniyle, kullanıcıların zihinlerinde oluşan karışıklık olarak tanımlamıştır. Bu nedenle bu üç tür bilişsel yükün toplamı var olan bellek kapasitesinin üzerine çıktığı zaman öğrenmenin gerçekleşmesi zorlaşır (Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003). Bu durumda içsel ve dışsal bilişsel yükün dengede tutularak öğrenme ortamında ve materyal tasarımında öğrencilerin karmaşık yapıdan kurtulup aşama aşama öğrenim görevini yerine getirmesini sağlamak, çalışan bellekte daha fazla yer açarak etkili bilişsel yükün devreye girmesini ve zihinsel şema oluşumunu kolaylaştırabilir (Moreno, 2010; Paas vd., 2003; Sweller, 2010). Buna göre bilginin kalıcılığını artırmak için içsel bilişsel yükün iyi yönetilmesi, dışsal bilişsel yükün azaltılması, etkili bilişsel yükün ise artırılması gerektiği söylenebilir. Şekil 6'da bilişsel yükün bileşenleri ve bu bileşenleri etkileyen faktörler sunulmuştur.

İçsel Bilişsel Yük	Dışsal Bilişsel Yük	Etkili Bilişsel Yük
• Yoğun içerik • Karmaşık konu yapısı • Kullanılan ön bilgi • Materyal karmaşıklığı	• Konu dışı içerik • Dış faktörler • Kullanılan yöntem, teknik • Kullanılan materyal	• Dikkat çekici öğrenme ortamı • Bilgiyi somutlaştırma • Uygun materyal tasarımı

Şekil 6. Bilişsel yük bileşenleri.

Bireylerde oluşan bilişsel yükün ölçülmesi için farklı ölçme yöntemleri tercih edilebilmektedir (Paas vd., 2003). Bilişsel yüklenmenin belirlenmesi için; kalp hızındaki, göz bebeğinin büyüklüğündeki ve hareketlerindeki, beyin etkinliklerindeki değişim gibi fizyolojik ölçümler yapılabilir. Ancak bu ölçümler için ileri teknolojik araçlar gerektiğinden ölçüm süreci maliyetlidir. Diğer taraftan belli bir zaman dilimi içinde verilen görevlerin yerine getirilmesindeki performans ve harcanan zihinsel çaba ölçülerek de bilişsel yük belirlenebilir. Ancak hassas ölçümler yapılması zaman alıcı olduğundan bu yöntem araştırmacılar tarafından çok fazla tercih edilmemektedir (Kılıç, 2006; Paas vd., 2003). Bunların yanı sıra bireylerin kendilerine ait bilişsel süreçlerini inceleyerek harcadıkları zihinsel çaba düzeyini derecelendirme ölçeğine işaretlemeleri yoluyla belirlenen öznel ölçümler mevcuttur (Paas vd., 2003). Her ne kadar ölçüm sonucu belli bir derecelendirme yapılarak sınırlandırılrsa da bu ölçeğin bilişsel yükteki göreceli küçük değişimlere duyarlı olduğu ve bu ölçekle elde edilecek verilerin güvenilir olduğu alanyazında belirtilmektedir (Brünken, Plass, & Leutner, 2003; Paas vd., 2003). Alan yazında eğitim alanında genel olarak bu ölçme yönteminin tercih edildiği görülmüştür. Bu çalışmada da bilişsel yükün ölçülmesinde bu ölçek kullanılmıştır.

Alan yazında bilişsel yük ile ilgili çalışmalar incelendiğinde araştırmaların hemen hemen hepsinin bilgisayar destekli çoklu ortam materyallerinin öğrencilerin bilişsel yüklenme düzeylerine etkisini incelemeye yönelik olduğu görülmüş (Akyüz, 2012; Bayraktar & Camnalbur, 2012; Chen & Wu, 2015; Coşkun, 2015; Dinçer, 2015; Kılıç, 2006; Küçük, 2015; Önal, 2015; Oceppek, Bosni, Nancovska Serbec, & Rugelj, 2013; Sezgin, 2009; Turan, 2015), 3B bir öğretim materyaliyle veya ortamda yapılan çalışmaların sınırlı olduğu (Korakakis, Pavlatou, Palyvos, & Spyrellis, 2009; Küçük, 2015; Topuz, 2018) görülmüştür. Diğer taraftan alanyazında coğrafi konuların öğretiminde kullanılan 2B haritaların bilgiyi somutlaştırmada yetersiz kaldığı (Akengin, 2015; Kopcha vd., 2015; Liao vd., 2016; Westgard, 2010), CBS görselleştirme üzerine araştırmalar yapıldığı da saptanmıştır (Lei, Kao, Lin, & Sun, 2009; Liao, Bhagat, & Chang, 2018; Huang, 2011). Ancak özellikle harita temelli etkinliklerin konumsal algılamada bireyin fazlaca zihinsel çaba sarf etmesine neden olabileceği (Saarinen, 1987; Tarman, 2017), vurgulanmasına rağmen bilişsel yükü değişken olarak inceleyen oldukça sınırlı sayıda araştırmaya ulaşılmıştır (Bunch & Lloyd, 2006; Huang, 2011; Liao, Dong, Peng, & Liu, 2016; Treves & Skarlatidou, 2018). Hatta bazı çalışmalarda öğrencilerin konum bulmada zorluk yaşadıklarından yalnızca bahsedilmiş (Merç, 2017; Xiang & Luit, 2017), zihinsel olarak harcanan çabanın ne seviyede olduğunu irdeleyen değişkenlerin kullanıldığı araştırmalara rastlanmamıştır.

Bu çalışmada ise 3B çevrimiçi harita olarak GE kullanımının bu bilişsel zorluğu aşabilme durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu süreçte içerik parçalara bölünerek öğretmen tarafından GE desteğiyle sunulmuş, etkinlikler adım adım uygulanabilecek görevler şeklinde öğrencilere uygulatılmıştır. Böylece içsel bilişsel yük kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Ayrıca ortamdaki dışsal faktörler ve konu dışı içerikler azaltılarak dışsal bilişsel yüklenmenin önüne geçilmeye çalışılmıştır. Ancak GE uygulaması harita üzerinde birçok noktayı, ülkeyi, konumu aynı anda görmeye imkân sağlayarak Mayer (2014)'in çoklu ortam prensibini desteklemekle birlikte bu durum bilgi karmaşıklığına neden olabilir, öğrenci fazlaca bilgiye maruz kalabilir. Ayrıca GE'nin doğası gereği kapsamlı özellikleri içeren arayüzünün öğrencide bilişsel yüklenme oluşturup oluşturmadığını saptamanın da önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada öğrencilerin bilişsel yüklenme düzeyi de incelenmiştir.

Bölüm Özeti

Sosyal Bilgiler; bireyin toplumsallaşmasını içinde yaşadığı sosyal ve fiziksel çevreyi, kültürünü, tarihini, değerlerini tanımasını amaçlamayan, birçok disiplini kapsayan bir alandır. Yenilenen Sosyal Bilgiler öğretim programında soyut olarak ele alınan coğrafi bilginin dijital materyallerle desteklenerek bilginin kalıcılığını artırması amaçlanmıştır. Bu nedenle bu çalışmada GE destekli sosyal bilgiler öğrenme alanı oluşturulmuş, öğrencilere kazandırılmak istenen bilgi ve beceriler 3B olarak gerçekçi bir dünyada sunularak bilginin somutlaştırılması amaçlanmıştır. GE ile ilgili çalışmalarda genel sonuçlarda bu uygulamanın eğitime etkisinin olumlu yönde olduğu, değişken olarak daha çok başarı ve konum becerisi üzerinde durulduğu görülmüştür. Çalışmaların daha çok ortaöğretim seviyesindeki coğrafya derslerinde mekânsal düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik konuların temel alındığı, ilkökul düzeyinde sınırlı sayıdaki çalışmada ise daha çok başarı değişkeninin incelendiği görülmüştür. Uzamsal beceriler ile ilgili çalışmalarda çoğunlukla matematik, fen ve mühendislik alanlarında bir materyalin veya teknolojik aracın uzamsal becerileri geliştirme durumunun incelendiği, 3B sanal ortamların kullanıldığı, farklı öğretim seviyelerinde çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Coğrafi konularda öğrencilerin uzamsal becerilerine yönelik çalışmalar yapıldığı belirtilse de, detaylı incelendiğinde araştırmalarda uzamsal beceri değişkeninin daha çok konum algılamaya yönelik başarı testlerinden oluştuğu görülmüştür. Çalışmaların daha çok çokluortam materyallerinin bilişsel yüke etkisi üzerine olduğu, derecelendirme ölçekleriyle bilişsel yükün ölçüldüğü saptanmıştır. Coğrafi konularla ilgili çalışmalarda ise harita etkinliklerinin bireyde zihinsel çaba oluşturabileceği belirtilmesine rağmen bilişsel yükün değişken olarak ele alındığı çok sınırlı sayıda araştırmaya ulaşılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Bu bölümde araştırma deseni, örneklem seçimi, veri toplama araçlarının açıklanması, GE ile öğrenme ortamına yönelik etkinlik geliştirme süreci uygulama ve veri toplama süreci, araştırma sorularına göre verilerin analizi, araştırmacının rolü, çalışmanın geçerlik ve güvenirliği detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Araştırma Deseni

Araştırmaların geçerliği ve güvenirliği için çalışmanın doğasına uygun araştırma yönteminin tercih edilmesi önemlidir (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Bu çalışmada nicel ve nitel araştırmaların güçlü yönlerini bir araya getirmeye fırsat veren, kendi içinde birçok desen barındıran karma araştırma yöntemi temel alınmıştır (McMillan & Schumacher, 2010). Buna göre araştırma sorularının yeterli düzeyde cevaplanabilmesi için karma araştırma yöntemi kapsamında olan Müdahale Deseni bu çalışmada kullanılmıştır (Creswell, 2014/2017). Müdahale Deseni; farklı veri toplama araçlarının aynı süreçte kullanılabilmesine, nicel ve nitel zengin veri elde edilmesine, birbiriyle ilişkili karmaşık süreçlerin birlikte yorumlanmasına imkân tanımaktadır (Creswell, 2013). Araştırmacı araştırmaya başlamadan önce nitel verileri araştırmada nasıl kullanacağına, ne zaman toplayacağına iyi karar vermesi gerektiğinden bu çalışmada nitel veriler yapılan müdahale sonunda toplanmış ve nicel verileri destekler nitelikte kullanılmıştır.

Bu çalışmanın nicel boyutunda öğrencilerin akademik başarı, uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme ön-test ve son-test puanlarını, haftalık bilişsel yüklerini karşılaştırmak amacıyla tek grup ön test - son test zayıf deneysel desen kullanılmıştır (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Çalışmada kontrol grubu olmadığından ön testle son test arasında başka herhangi bir durumun değişime neden olup olmadığı belirlenememiştir. Bu durum çalışmanın sınırlılığı olarak gösterilebilir. Ayrıca değişkenler arası ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkisel desen kullanılmıştır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Demirel, & Karadeniz, 2016).

Çalışmanın nitel boyutunda ise GE kullanımına yönelik öğrencilerin ve öğretmenlerin uygulama sürecindeki deneyimlerini ortaya çıkarmak amacıyla durum çalışması yapılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Durum çalışması mevcut durumun doğal ortamında gerçekçi ve

bütüncül olarak ortaya konması amacıyla derinlemesine incelemeye fırsat verdiğinden bu çalışmada tercih edilmiştir (Chmiliar, 2010; Merriam, 1998). Çalışmada araştırma sorularına göre temel alınan araştırma desenleri, veri toplama araçları ve veri analiz teknikleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. *Araştırma Sorularına Göre Araştırma Desenleri, Veri Toplama Araçları ve Veri Analiz Teknikleri*

Karma Yöntem (Müdahale Deseni)	Araştırma Soruları	Veri Toplama Araçları	Veri Analiz Teknikleri
Zayıf Deneysel Desen	1	Akademik Başarı Testi	Betimsel Analiz/ Ortalama, Standart Sapma
	2	Uzamsal Görselleştirme Testi	Kestirimsel Analiz/Bağımlı Gruplar t-Testi
	3	Zihinsel Döndürme Testi	Betimsel Analiz/ Ortalama, Standart Sapma
	4	Bilişsel Yük Ölçeği	Kestirimsel Analiz/Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Yönlü Anova
İlişkisel Desen	5	Akademik Başarı Testi +Uzamsal Görselleştirme Testi + Zihinsel Döndürme Testi + Bilişsel Yük Ölçeği	İlişkisel (Betimsel + Kestirimsel Analiz) /Pearson Çoklu Korelasyon Testi
Durum Çalışması	6	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Rehberi + Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu	İçerik Analizi

Çalışma Grubu

Çalışma grubu, Ağrı ili merkezindeki Mustafa Kemal Atatürk İlkokulu 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde 4. Sınıfta üç farklı şubede (A, B, C) öğrenim gören 31 kız, 29 erkek olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır. Örneklem belirleme sürecinde seçkisiz olmayan örneklem yöntemlerinden uygun durum örneklem kullanılmıştır. Uygun durum örneklem yöntemi; zaman, para ve işgücü açısından oluşabilecek sınırlılıklar nedeniyle örneklemin ulaşılabilir, kolay uygulama yapılabilir birimlerden seçilebildiği durumlarda başvuru bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2016; Creswell, 2013; Ekiz, 2015). Bu çalışmada da örneklem; araştırma amacına uygun birey ya da gruplara ulaşılmanın kolay olduğu öğrencilerden oluştuğundan bu örneklem yöntemi tercih edilmiştir. Buna göre çalışma grubu; kolay ulaşılabilir olması nedeniyle Ağrı il merkezinde bir ilkokuldaki 4. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırma başlangıcında öğrenci sayısı 63 kişi iken, uygulama sürecinde öğrenci devamsızlıklarına bağlı olarak veri toplama araçlarının tüm öğrenciler tarafından doldurulmaması nedeniyle nihai öğrenci sayısı 60 kişiden oluşmuştur. Diğer taraftan öğrenciler üç farklı şubede bulunduklarından uygulama süresince Sosyal Bilgiler dersi, farklı sınıf öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Bu nedenle uygulamaya katılan üç sınıf öğretmenin de uygulama sürecine yönelik görüşleri alınmıştır. Veri toplama araçlarına göre öğrenci ve öğretmen sayısı Tablo 3’de gösterilmiştir.

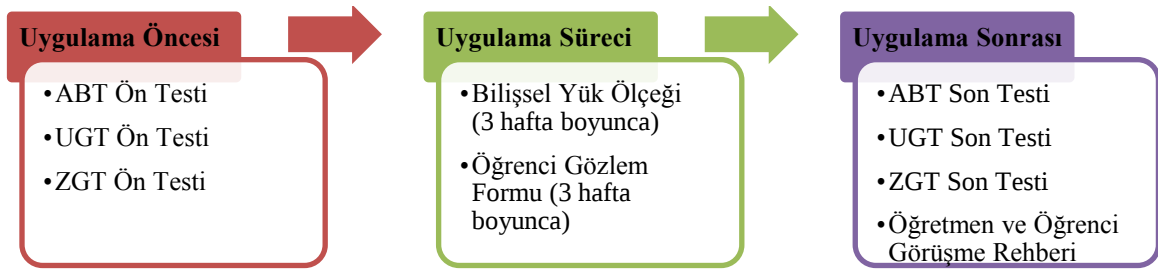
Tablo 3. *Veri Toplama Araçlarına Göre Öğrenci ve Öğretmen Sayısı*

	A Şubesi			B Şubesi			C Şubesi			Genel Toplam
	Kız	Erkek	Toplam	Kız	Erkek	Toplam	Kız	Erkek	Toplam	
Ölçek ve Test Uygulanan Öğrenci	10	11	21	6	7	13	15	11	26	60
Görüşme Yapılan Öğrenci	4	4	8	4	4	8	4	4	8	24
Gözlem Yapılan Öğrenci	10	11	21	6	7	13	15	11	26	60
Görüşme Yapılan Öğretmen	-	1	1	1	-	1	1	-	1	3

Tablo 3’de görüldüğü üzere A şubesinde 21, B şubesinde 13, C şubesinde 26 öğrenci olmak üzere toplam 60 öğrenciye başarı testi, uzamsal beceri testleri ve bilişsel yük ölçeği uygulanmıştır. Tüm öğrenciler uygulama süreci boyunca gözlemci konumunda bulunan araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Uygulama sonrasında ise üç şubeden rastgele seçilen sekiz öğrenci olmak üzere toplam 24 öğrenciyle görüşme yapılmıştır. Ayrıca uygulama sürecine yönelik görüşlerini almak amacıyla sınıf öğretmenleriyle süreç sonunda görüşme yapılmıştır. Diğer taraftan geliştirilen başarı testinin geçerlik güvenirliği için bu çalışma katılımcıları dışındaki 240 öğrenciye pilot uygulama yapılmıştır. Bunun yanı sıra başarı testinin ve görüşme rehberinin geliştirilmesi sürecinde sekiz öğrenciye anlaşılabilirliğini test etmek için sorular incelenmiştir. Diğer taraftan öğrencilerin okullarda bulunan akıllı tahtaları önceki derslerinde de kullandıklarından akıllı tahta kullanımına yönelik önbilgilerinin olduğu varsayılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak; uzamsal görselleştirme testi (UGT), zihinsel döndürme testi (ZDT), bilişsel yük ölçeği (BYÖ), akademik başarı testi (ABT), öğretmen ve öğrenci görüşme rehberleri ile öğrenci gözlem formu kullanılmıştır. Devam eden bölümde bu araçlar hakkında bilgi verilmiş, veri toplama süreci ise Şekil 7’de özetlenmiştir.



Şekil 7. Veri toplama süreci.

Uzamsal görselleştirme testi.

İlköğretim öğrencilerine yönelik bir matematik projesi kapsamında Winter, Lappan, Philips ve Fitzgerald (1989) tarafından oluşturulan UGT; Yıldız (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Test birim küplerden oluşturulmuş yapıların izometrik görünümünün yanı sıra, önden, arkadan, soldan ve sağdan görünümüne dair sorular içermektedir. Ayrıca küplerden oluşan yapıların kuş bakışı görünümünün özel bir kodlaması olan MAT planı soruları testte yer almaktadır (Bkz. Ek-2). Yıldız (2009) tarafından 2 farklı okuldaki 108 öğrenciye son test olarak uygulanan testin Cronbach Alpha değeri $\alpha = .971$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer UGT'nin güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. 15 sorudan oluşan testte her sorunun beş cevap şıkkı ve bir doğru cevabı bulunmaktadır. Testten alınabilecek en yüksek puan 15'tir. Bu çalışmada UGT uygulama öncesinde ön test, uygulama süreci sonunda son test olarak kullanılmıştır.

Zihinsel döndürme testi.

Peters ve arkadaşları (1995) tarafından geliştirilen ZDT; birim küplerden oluşturulan şeklin farklı açılarla ve yönlerde döndürüldüğünde oluşacak yeni şekli bulmaya yönelik bir ölçme aracıdır. Yıldız (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ZDT (Bkz. Ek-3); üç farklı okuldaki 161 öğrenciye ön test olarak uygulanmış ve Cronbach Alpha değeri $\alpha = .712$, 2 farklı okuldaki 108 öğrenciye son test olarak uygulanmış ve Cronbach Alpha değeri ise $\alpha = .661$ olarak hesaplanmıştır. Bu değerler ZDT'nin güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. 24 sorudan oluşan testte her sorunun dört şıkkı ve iki doğru cevabı bulunmaktadır. Her soruda verilen iki doğru cevap için iki puan, bir doğru cevap için bir puan alınmaktadır. Testten alınabilecek en yüksek puan 48'dir. Bu çalışmada ZDT uygulama öncesinde ön test, uygulama süreci sonunda son test olarak kullanılmıştır.

Bilişsel yük ölçeği.

Öğrencilerin her ders sonunda öğrenmek için sarf ettikleri zihinsel çabayı ölçmek amacıyla Paas (1992) tarafından oluşturulan 9'lu derecelendirmeye sahip tek maddeden oluşan BYÖ kullanılmıştır. Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .90$ olarak hesaplanan ölçek için Paas (1993) tarafından yapılan bir başka araştırmada $\alpha = .82$ olarak hesaplanmıştır.

Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması Kılıç ve Karadeniz (2004) tarafından yapılmış ve Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .78$ olarak belirlenmiştir (Bkz. Ek-4). Bu değer BYÖ'nün güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. Ölçek “çok çok az”, “çok az”, “az”, “kısmen az”, “ne az ne fazla”, “kısmen fazla”, “fazla”, “çok fazla”, “çok çok fazla” olmak üzere 9 derecelendirmeye sahiptir. Bir öğrencinin en fazla alabileceği puan 9 iken en az alabileceği puan 1'dir. 5'in altında olan puanlar “düşük bilişsel yüklenme”, 5'in üzerinde olan puanlar ise “yüksek bilişsel yüklenme” durumuna sahip olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada BYÖ haftalık olarak ders sonunda olmak üzere üç hafta uygulanmıştır. Öğrencilerin haftalık bilişsel yük ortalamaları ayrı ayrı hesaplanmış, bunun yanı sıra üç haftalık ortalama alınarak genel bilişsel yük düzeyi belirlenmiştir.

Akademik başarı testi.

Öğrencilerin GE öğrenme ortamıyla desteklenen 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi küresel bağlantılar öğrenme alanındaki kazanımları edinme düzeylerini belirlemek amacıyla başarı testi oluşturulmuştur. Test MEB'in Sosyal Bilgiler dersi yeni öğretim programındaki küresel bağlantılar hedef kazanımları (MEB, 2017) dikkate alınarak hazırlanmıştır. ABT' deki soruların kazanımlara göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. *Akademik Başarı Testi Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı*

Kazanım	Soru
Dünya üzerindeki çeşitli ülkeleri tanıtır.	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20
Türkiye'nin komşuları ve diğer Türk Cumhuriyetleri ile olan ilişkilerini kavrar.	S4, S5, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S14, S15
Farklı ülkelere ait kültürel unsurlarla ülkemizin sahip olduğu kültürel unsurları karşılaştırır.	S2, S4, S16, S17
Farklı kültürlerle saygı gösterir.	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20

Başarı testi oluşturulurken alan yazındaki Sosyal Bilgiler dersi başarı testleri incelenmiş ve hazırlanan taslak form 37 maddeden oluşmuştur. Test uygulama yapılacak üç şubedeki her sınıf öğretmenine ve bir öğretim teknolojileri uzmanına inceletilmiştir. Soruların anlaşılabilirliğini denetlemek için örneklem dışındaki aynı öğretim seviyesinden bir kız ve bir erkek öğrenciye sorular okutulmuş, Türkçe dil uzmanına gösterilmiştir.

Kapsam geçerliğini artırmak için örneklem dışından ve daha önce bu kazanımları edinmiş olan 5. sınıftaki 240 öğrenciye başarı testi pilot olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilerle testin madde analizleri yapılarak (Büyüköztürk vd., 2016; Şencan, 2005, s. 746) alt ve üst gruplar %27 grup ortalamaları alınmış, madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri hesaplanmış ve Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Akademik Başarı Testi Madde Analizleri

Madde Numarası	Madde Güçlük İndeksi (p)	Madde Ayırt Edicilik İndeksi (D)	Açıklama
1.Madde	0.896	0.88	Kolay ve yüksek düzeyde ayırt edici madde
2.Madde	0.575	0.221	Orta güçlükte ve orta düzeyde ayırt edici madde
3.Madde	0.783	0.294	Kolay ve orta düzeyde ayırt edici madde
4.Madde	0.804	0.118	Kolay ve düşük düzeyde ayırt edici madde
5.Madde	0.463	0.221	Orta güçlükte ve orta düzeyde ayırt edici madde
6.Madde	0.471	0.176	Orta güçlükte ve düşük düzeyde ayırt edici madde
7.Madde	0.421	0.176	Orta güçlükte ve düşük düzeyde ayırt edici madde
8.Madde	0.592	0.147	Orta güçlükte ve düşük düzeyde ayırt edici madde
9.Madde	0.496	0.500	Orta güçlükte ve yüksek düzeyde ayırt edici madde
10.Madde	0.463	0.235	Orta güçlükte ve orta düzeyde ayırt edici madde
11.Madde	0.679	0.279	Kolay ve orta düzeyde ayırt edici madde
12.Madde	0.446	0.132	Orta güçlükte ve düşük düzeyde ayırt edici madde
13.Madde	0.613	0.279	Kolay ve orta düzeyde ayırt edici madde
14.Madde	0.529	0.426	Orta güçlükte ve yüksek düzeyde ayırt edici madde
15.Madde	0.450	0.176	Orta güçlükte ve düşük düzeyde ayırt edici madde
16.Madde	0.454	0.265	Orta güçlükte ve orta düzeyde ayırt edici madde
17.Madde	0.517	0.324	Orta güçlükte ve yüksek düzeyde ayırt edici madde
18.Madde	0.471	0.176	Orta güçlükte ve düşük düzeyde ayırt edici madde
19.Madde	0.350	0.294	Zor ve orta düzeyde ayırt edici madde
20.Madde	0.583	0.456	Orta güçlükte ve yüksek düzeyde ayırt edici madde

Tablo 5 incelendiğinde 4., 6., 7., 8., 15. ve 18. maddeler ayırt ediciliği düşük olduğu halde “Türkiye’nin komşuları ve diğer Türk Cumhuriyetleri ile olan ilişkilerini kavrar” kazanımı ile ilgili sorular olması açısından önemli olduğu düşünüldüğünden sınıf öğretmenlerinin de görüşleri alınarak başarı testinden çıkarılmamıştır. Ayrıca 12. maddenin görsel içermesinden ötürü dersin öğretmenleri tarafından özellikle testte bulunması gerektiği söylendiği için ayırt ediciliği düşük olduğu halde testten çıkarılmamıştır. Böylece madde analizleri sonucunda 20 maddeden oluşan akademik başarı testine son hali verilmiştir (Bkz. Ek-5). Her sorusu beş puan üzerinden değerlendirilen testten alınabilecek en yüksek puan 100’dür. Bu çalışmada akademik başarı testi uygulama öncesinde ön test, uygulama süreci sonrasında son test olarak kullanılmıştır.

Gözlem formu.

Öğrencilerin GE öğrenme ortamında adım adım verilen görevleri tamamlayabilme ya da tamamlayamama durumlarını belirlemek, bu durumu etkileyen faktörleri detaylı olarak gözlemleyebilmek amacıyla yarı yapılandırılmış gözlem formu geliştirilmiştir (Bkz. Ek-6). Bireylerin davranışlarını, doğal ortamlarında, kasıtlı olarak inceleme (Tanrıöğür, 2014), mevcut durumu etkileyen faktörleri derinlemesine araştırma (Yıldırım & Şimşek, 2006) fırsatı sunduğundan yarı yapılandırılmış gözlem formu kullanılarak araştırmacı tarafından katılımcı gözlemleri yapılmıştır. Buna göre öncelikle öğrencilerin verilen görevi tamamlama durumu beklenmiş, görevi tamamlayamayan öğrencilere müdahale edilerek görevi tamamlamaları

sağlanmıştır. Form uygulama yapılacak üç şubedeki her sınıf öğretmenine ve bir öğretim teknolojileri uzmanına inceletilmiştir. Gözlem formuna ortamda gözlemci olarak bulunan araştırmacının önemli gördüğü noktaları not alabileceği, görüşlerini belirtebileceği açıklama bölümü de eklenmiştir. Her hafta GE öğrenme ortamında verilen görevleri yerine getirirken gözlenen öğrencilerin uygulama esnasında fotoğrafları çekilmiştir. Böylece veri kaybının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Çalışmada 31 kız 29 erkek olmak üzere toplam 60 öğrenci gözlenmiştir.

Görüşme rehberi.

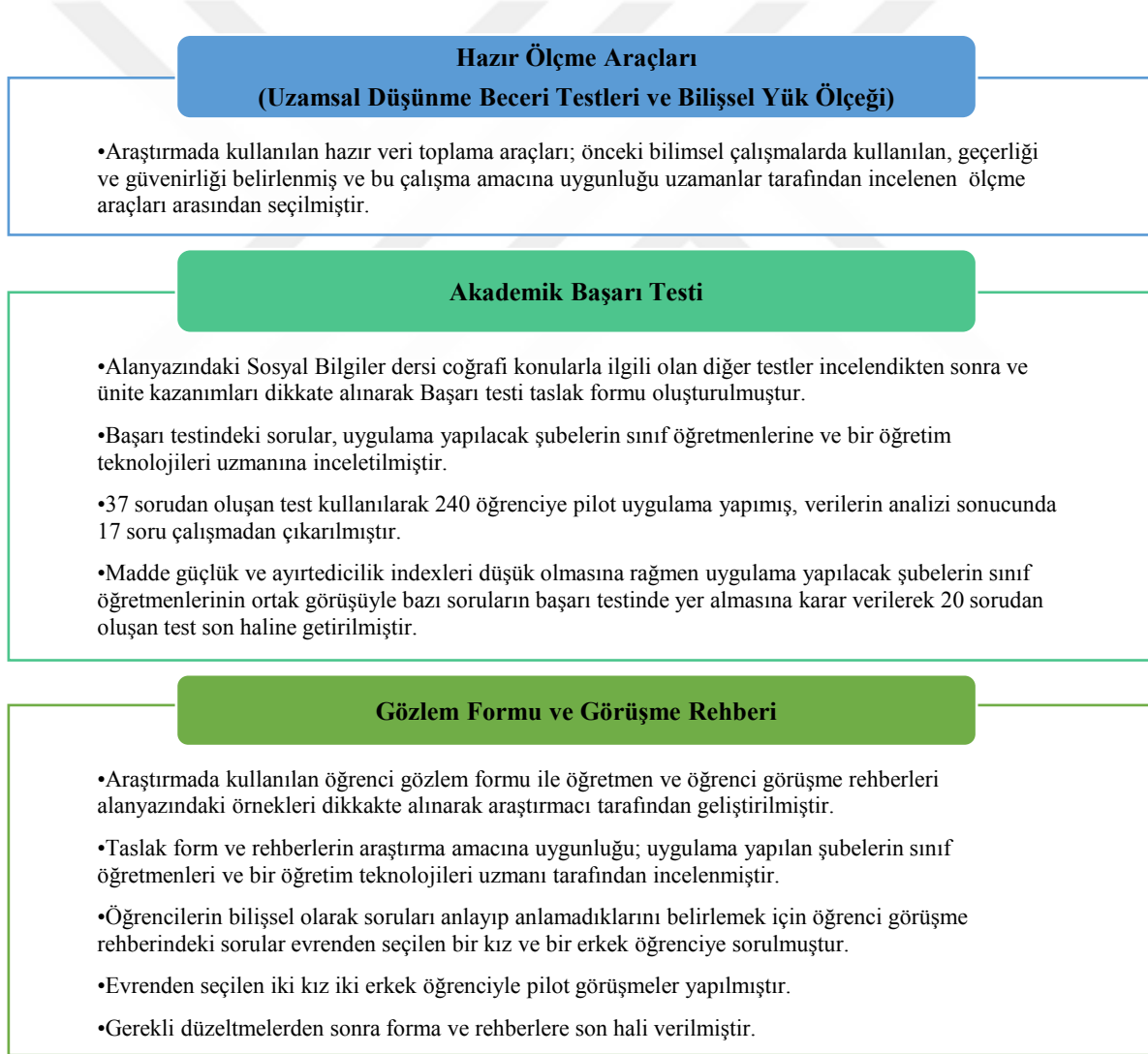
GE öğrenme ortamıyla desteklenen Sosyal Bilgiler dersi öğretim sürecinde uygulamaya katılan öğrencilerin ve sınıf öğretmenlerinin sürece yönelik deneyimlerini detaylı incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme rehberi hazırlanmıştır (Bkz. Ek-7 ve Ek-8). Görüşme tekniği; katılımcılarla birebir etkileşime girerek sorulan sorulara ayrıntılı cevap bulabilmeye imkân tanıdığından (Yıldırım & Şimşek, 2006) bu çalışmada kullanılmıştır. Alan yazından yararlanılarak hazırlanan taslak görüşme rehberi üç sınıf öğretmenine ve bir öğretim teknolojileri uzmanına inceletilmiştir. Örneklem dışındaki bir kız ve bir erkek öğrenciye sorular okutularak anlaşılabilirliği denetlenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Pilot uygulama yapılan öğrenciler arasından iki kız ve iki erkek öğrenciyle görüşme yapılarak sorulardaki eksiklik ve hatalar giderilmeye çalışılmıştır.

Görüşme soruları; alanyazında da belirtildiği üzere (McMillan & Schumacher, 2010) araştırmanın amacına ve sorularına uygun, soruların her biri ayrı bir yargıyı sorgulayacak şekilde, rahatlıkla anlaşılabilir açık ifadelerle dile getirilmeye çalışılmıştır. Sorulara derinlemesine cevaplar alabilmek amacıyla sonda sorular yerleştirilmiştir. Türkçe dil uzmanının da görüşleri alınan görüşme rehberine son şekli verilmiştir. Öğrencilerin kendilerini rahat hissederek sorulara samimi cevaplar verebilmeleri için görüşmeler ders saatleri dışında yapılmıştır. Her görüşme yaklaşık 6-7 dakika sürmüştür. Çalışmada her şubeden rastgele seçilecek şekilde üç şubeden 12 kız 12 erkek olmak üzere toplam 24 öğrenciyle yapılan görüşmeler esnasında veri kaybının önlenmesi için katılımcılardan izin alınarak ses kaydı yapılmış, daha sonra bu kayıtlar yazı diline çevrilmiştir. Ayrıca uygulama süreci sonunda her şubenin sınıf öğretmeniyle de görüşmeler yapılmıştır.

Veri Toplama Araçlarının Geçerliliği ve Güvenirliliği

Bir araştırmanın amacına ulaşması ve bilimsel nitelik taşıması için en önemli ölçütlerden biri de araştırmada kullanılacak veri toplama araçları için yeterli düzeyde geçerlik ve güvenirlik önlemlerinin alınmış olmasıdır (Johnson & Christensen, 2004). Araştırmacının çalışmasında gerçekleştirdiği ölçümlerin güvenirlik ve geçerliliğinin sağlanması araştırmanın

tutarlılığı açısından önem taşımaktadır (Fraenkel vd., 2012). Güvenirlik genel bir ifadeyle, art arda yapılan ölçümlerden aynı sonucun elde edilmesi, ölçüm sonuçlarının hatalardan aranıklılığı iken; geçerlik ise, araştırma soruları çerçevesinde ölçülmek istenen özelliğinin diğer özelliklerle karıştırılmadan ölçümlerin yapılması ve amaçlanan ölçme işleminin gerçekleşme derecesidir (McMillan & Schumacher, 2010). Bu çalışmada geliştirilen veri toplama araçlarının geçerlik güvenirliğini artırmak için çeşitli istatistiki testler uygulanmış, öğrencilerin anlamadığı bazı maddelerde ve ifadelerde değişikliğe gidilmiştir. Ayrıca alanyazında da vurgulandığı üzere (Büyüköztürk, vd., 2016) geliştirilen veri toplama araçları kapsam geçerliği açısından uzmanlar tarafından incelenmiştir. Araştırmada kullanılan hazır ölçme araçları ise geçerlik güvenirlik testinden geçmiş araçlar arasından seçilmiştir. Bu çalışmada kullanılan tüm veri toplama araçlarıyla ilgili alınan geçerlik güvenirlik önlemleri Şekil 8’de özetlenmiştir.

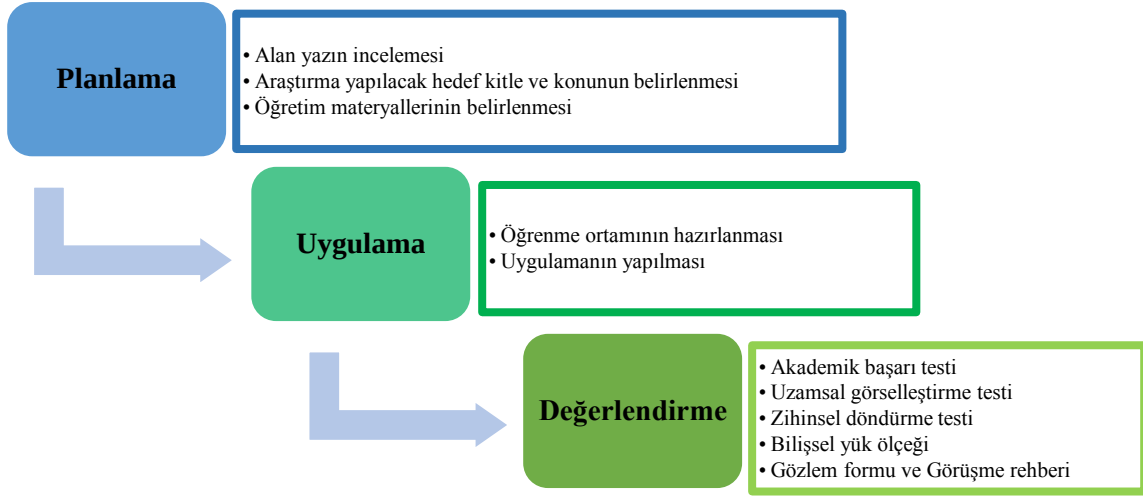


Şekil 8. Veri toplama araçları için alınan geçerlilik ve güvenirlik önlemleri.

Uygulama Süreci

Uygulama 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Ağrı ili merkezindeki Mustafa Kemal Atatürk İlkokulu'nda 4. sınıf öğretim programında yer alan Sosyal Bilgiler dersinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bu ders kapsamında ele alınan “Küresel Bağlantılar” öğrenme alanındaki ünite kazanımlarını öğrencilerin elde etmeleri hedeflenmiştir. Uygulama üç farklı şubedeki öğrencilerle gerçekleştirildiği için süreç sınıf öğretmenleri tarafından haftada üç ders saati olmak üzere üç hafta boyunca bizzat yürütülmüştür. Dersin her şubede farklı sınıf öğretmeni tarafından işlenmesi nedeniyle haftalık olarak belirlenen hedef kazanımların her şubede GE’de oluşturulan öğrenme ortamı desteği sağlanarak aynı şekilde öğrenciye aktarılması amacıyla uygulama öncesi, sırası ve sonrasındaki tüm süreç araştırmacı tarafından yönetilmiştir.

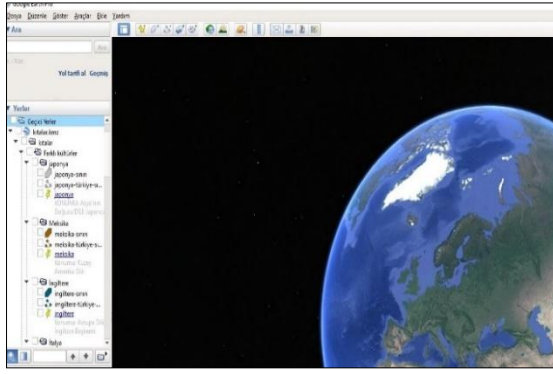
Çalışma; planlama, uygulama ve değerlendirme öğretim tasarım modeli temel alınarak gerçekleştirilmiştir (Newby, Stepich, Lehman, & Russell, 2000). Bu model eğitim teknolojilerinin öğrenme sürecine entegre edildiği durumlarda başvurulduğu için bu çalışmada tercih edilmiştir. Nitekim bu çalışmanın *Planlama Sürecinde*; Sosyal Bilgiler dersinde GE teknolojisinin entegre edilebileceği coğrafi konular irdelenmiş, alnyazında bu yönde yapılan çalışmalar incelenmiştir. İçeriğin hedef kitleye uygun olarak sunulması için sınıf öğretmenleriyle toplantı yapılmıştır. Geliştirilen .kmz dosyası GE’ye entegre edildikten sonra öğretim teknolojileri uzmanına ve sınıf öğretmenlerine gösterilerek son hali verilmiştir. *Uygulama Sürecinde*; etkinliklerin gerçekleştirileceği sınıflarda GE’nin sorunsuz kullanılabilmesi için akıllı tahta ve internet gibi teknolojik altyapı incelenmiştir. Öğrencilerin GE ortamında görev temelli haftalık etkinlikler yaparak aktif olmaları sağlanmıştır. *Değerlendirme Sürecinde* ise; haftalık etkinliklere katılan öğrencileri etkinlikleri yerine getirme durumları araştırmacı tarafında gözlem formuna kaydedilmiş, her haftaki etkinlikler sonunda BYÖ ölçeği uygulanmış, üç haftalık uygulama süreci sonunda ise ABT, UGT, ZDT, uygulanmış ve sınıf öğretmenleri ve öğrencilerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Buna göre çalışmada başvuru olan öğretim tasarımı modeli sürecinde yapılanlar Şekil 9’ da özetlenmiştir.



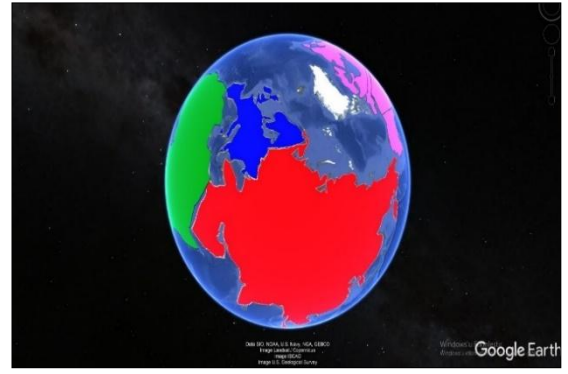
Şekil 9. Öğretim tasarım modeline göre çalışma süreci.

Şekil 9’da özetlenen öğretim tasarımı modelinin detaylarına incelendiğinde uygulama öncesi, süreci ve sonrasında kapsamlı aşamalar olduğu görülmektedir. Buna göre uygulama öncesinde araştırmanın yapılacağı üç şubenin öğretmenleri ve araştırmacının katılımıyla toplantı gerçekleştirilmiştir. Sosyal Bilgiler dersi öğretim programındaki küresel bağlantılar öğrenme alanı kazanımları temel alınarak hazırlanan yıllık plana göre haftalık olarak anlatılacak konulara dair içerikler bu toplantıda alınan ortak kararla belirlenmiştir. Böylece farklı şubelerde farklı öğretmenlerle ders işlenmesine yönelik sınırlılık giderilerek üç şubede de haftalık olarak aynı konu ve içeriklerin yer alması sağlanmıştır.

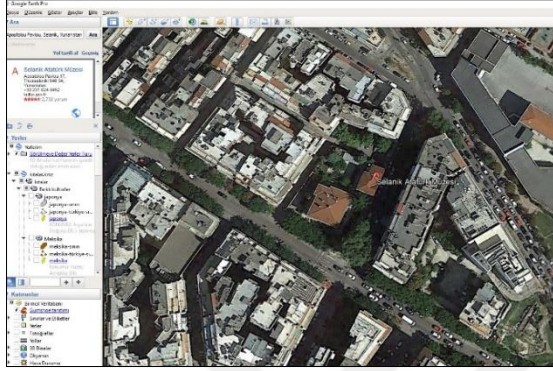
Alınan ortak karara göre araştırmacı, GE çevrimiçi harita uygulamasına coğrafi bilgi sistemi verileri içeren .kmz uzantılı dosyalar ekleyerek, haftalık olarak düzenlenen, toplamda üç haftalık etkinlik içeriklerini geliştirmiştir. Böylece önemli yerler arası yol güzergâhı, kıta sınırları, ülke sınırları, ülke yerimleri, ülke bayrakları ve ders kitabı içerisinde yer alan metinsel bilgilerin bulunduğu GE öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Hazırlanan GE öğrenme ortamı bir öğretim teknolojileri uzmanına ve uygulama yapılacak üç sınıf öğretmenine de gösterilerek gerekli düzeltmeler yapılmış, ortak kararla haftalık etkinlik içeriklerine son hali verilmiştir (Bkz. Ek-9). Ayrıca GE Voyager özelliğiyle öğrencilerin bilgi edindikleri yerlere bir tıkla ulaşmaları, ortamda yön tuşlarıyla istedikleri gibi gezinmeleri ve kendilerini oradaymış gibi hissetmeleri için Street View görünümünün kullanılacağı konular da ortak kararla belirlenmiştir. GE öğrenme ortamından ekran alıntıları Şekil 10’da sunulmuştur.



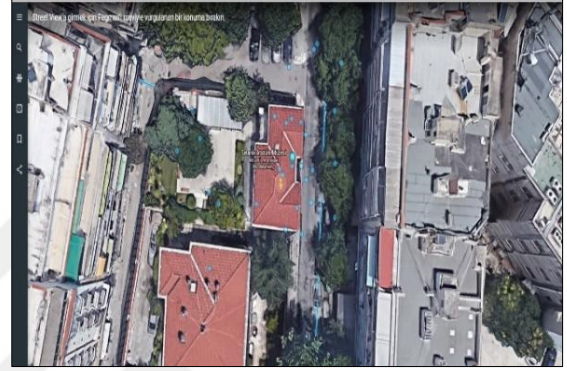
(a)



(b)



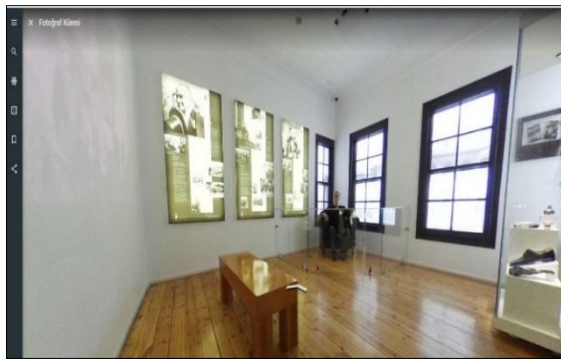
(c)



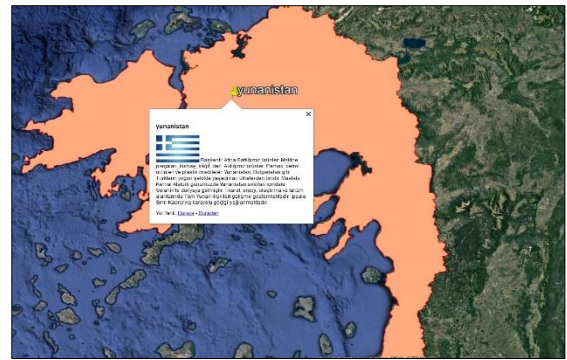
(d)



(e)



(f)



(g)

Şekil 10. GE .kmz dosyası (a), .kmz dosyası ile kıtaların renklendirilmesi (b), GE’de Atatürk Evi Müze’sini arama (c), Selanik Atatürk Evi Müze’si uydu görüntüsü (d), .kmz dosyası ile eklenen ülkelerin yer işaretleri (e), GE street view ile 3B olarak Selanik Atatürk Evi Müze’sinde gezinme (f), GE .kmz dosyası ile eklenen ülkenin bayrağı ve metin bilgisi (g).

Şekil 10’da görüldüğü üzere GE’ye entegre edilen .kmz dosyasında haftalık kazanımlara göre içerik düzenlenmiştir. Birinci haftaki etkinlikler için hazırlanan .kmz dosyasında; kıtalar ve sınırları renkli olarak gösterilmiş, ünitedeki ilk ülke olan Japonya

ülkesinin konumu yer imiyle gösterilmiş ve sınırları çizilmiş, ülke bayrağı görseli ve ülkenin dikkat çekici özellikleri hakkında metinsel bilgi eklenmiştir. İkinci haftaki etkinlikler için hazırlanan .kmz dosyasında; Türkiye'nin komşu ülkelerinin konumları yer imiyle işaretlenmiş, ülkelerin sınırları belirtilmiş, ülke bayraklarının görselleri eklenmiş ve Türkiye'nin bu ülkelerle olan ticari ilişkilerini anlatan metinler yer almıştır. Üçüncü haftaki etkinlikler için hazırlanan .kmz dosyasında ise; Türk Cumhuriyetleri'nin konumları yer imleriyle gösterilmiş, ülkelerin sınırları belirtilmiş, ülke bayrakları görsel olarak eklenmiş, Türkiye'nin Türki Cumhuriyetlerle kültürel benzerliklerini ve farklılıklarını anlatan metinler eklenmiştir. Ayrıca her haftaki etkinliklerde ve tanıtılan ülkelerin turistik ve kültürel öneme sahip olduğu ders müfredatında ve kitabında belirtilen yerlerin öğrencilere 3B olarak gösterilmesi için GE'nin Street View özelliği kullanılmıştır.

GE, çevrimiçi harita özelliğine sahip bir uygulama aracı olduğundan ders esnasında akıllı tahta kullanırken yaşanabilecek teknik aksaklıkları ve internet erişimindeki yavaşlama/kopma durumunu anında giderebilmek için araştırmacı tarafından taşınabilir bilgisayar ve mobil modem hazır bulundurulmuştur. Diğer taraftan sınıf öğretmenlerine ve uygulama yapılan tüm sınıflara bir hafta boyunca öğretim süreci anlatılmış, GE öğrenme ortamının kullanımı hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Ayrıca uygulama öncesinde UGT, ZDT ve ABT ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama öncesindeki tüm bu hazırlık aşamasından sonra gerçekleştirilen öğretim süreci Uygulama Takvimi okulun haftalık ders programına göre düzenlenmiş ve Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. *Uygulama Takvimi*

Ay	Haftalar	Konular	Kazanımlar
Mayıs	1.hafta	Farklı Ülkeleri Tanıyalım	-Dünya üzerindeki çeşitli ülkeleri tanıtır.
	2.hafta	Komşularımız ve Türk Dünyası	-Türkiye'nin komşuları ve diğer Türk Cumhuriyetleri ile olan ilişkilerini kavrar.
	3.hafta	Farklı Kültürleri Tanıyalım	-Farklı ülkelere ait kültürel unsurlarla ülkemizin sahip olduğu kültürel unsurları karşılaştırır. -Farklı kültürlerle saygı gösterir.

Tablo 6'da görüldüğü üzere her şubede dersler aynı haftalarda, aynı konu ve kazanımlar dikkate alınarak işlenmiştir. Ders programına göre haftada üç ders saati olmak üzere üç hafta süren uygulama süreci her şube için toplam 9 saattir. Ders saatlerinde öğretmen tarafından haftanın konusu hakkında temel bilgiler verilmiş, ortak ders planı dâhilinde gerekli yerlerde GE öğrenme ortamı kullanılmıştır. Konuyla ilgili kazanıma yönelik önceden hazırlanan etkinliklerde yer alan GE görevleri öğrenciler tarafından yapılmıştır. Ancak

uygulama yapılan her sınıfta bir akıllı tahta olması nedeniyle uygulama sürecinde öğrenciler verilen görevleri aynı anda uygulayamamış, sırayla tahtaya kaldırılarak görevleri yerine getirmek zorunda kalmışlardır. Bu durum MEB'in okullarda Bilişim Teknolojileri sınıflarını kaldırarak her sınıfa bir akıllı tahta yerleştirmesine bağlı olduğundan çalışmanın sınırlılıkları arasında gösterilebilir. Diğer taraftan üç şubeden toplam 60 öğrencinin görevleri yerine getirme durumu araştırmacı tarafından gözlem formuna kaydedilmiştir. Böylece üç hafta sonunda bütün öğrencilere uygulama yapma fırsatı verilmiştir. Uygulama süreciyle ilgili öğrenci etkinliklerinden ekran kayıtları ve kamera görüntüleri Ek-10'da sunulmuştur. Bunun yanı sıra her haftanın üçüncü ders saatinin sonunda BYÖ tüm katılımcılara uygulanmıştır.

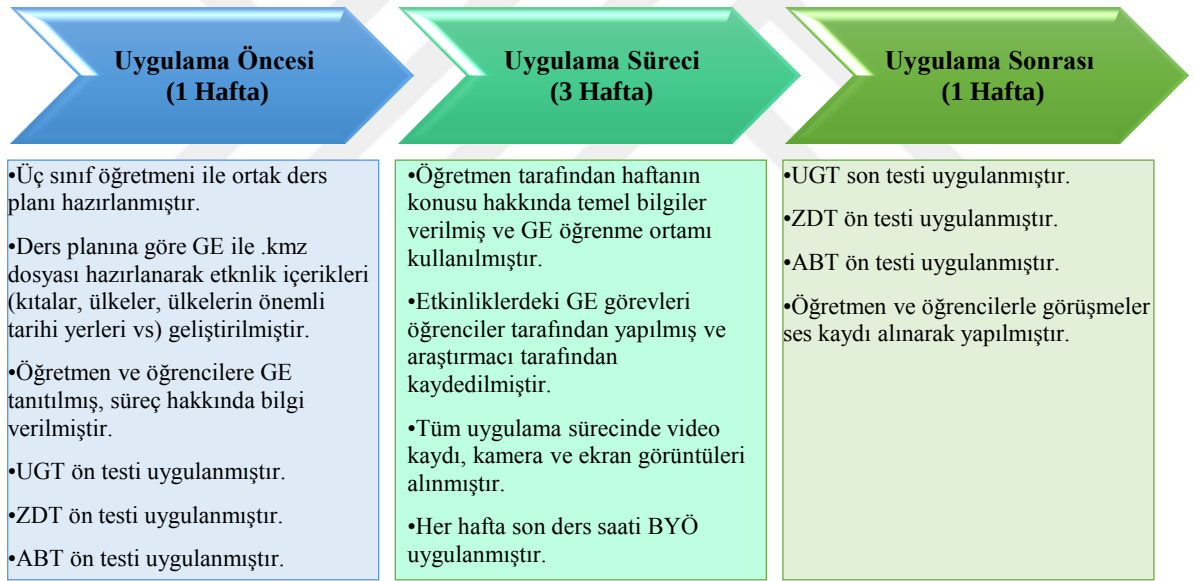
Uygulama süreci boyunca haftalık etkinliklerde yapılanlar detaylı olarak Ek-9'da açıklanmıştır. Buna göre birinci hafta; sınıf öğretmeni öğrencilere kıtalar ile ilgili bilgi verip her bir kıtanın ayrı ayrı renklere boyandığı .kmz dosyası entegre edilmiş GE üzerinde kıtaların her birini sınırları ile birlikte göstermiştir. Kitalardan sonra Japonya ülkesinin yer imiyle gösterilmiş konumu, bayrağı tanıtılıp, özellikleri, tarihi yerleri gibi önemli bilgiler GE üzerinde öğrencilere gösterilmiştir. GE destekli işlenen dersin ardından belirlenen birkaç öğrencinin sırayla GE'yi kullanması sağlanmıştır. Öğrencilerin GE'de kıtaların konumunu bulma, Japonya'yı gösterme, Türkiye'ye göre konumunu ifade etme, street view karakterini belirtilen yere götürerek orada 3B olarak gezinme amacıyla verilen görevleri yerine getirmesi istenmiştir. Araştırmacı öğrencilerin verilen görevleri tamamlama durumunu gözlem formuna kaydetmiştir. Ders sonunda öğrencilere BYÖ uygulanmıştır.

İkinci hafta; öğretmen öğrencilere Türkiye'nin komşularını ve bu komşu ülkelerle olan ticari ilişkilerin neler olduğunu anlatan .kmz dosyası entegre edilmiş GE üzerinde her bir ülkenin yerini göstermiştir. Öğrencilere ülkelerin Türkiye'ye göre konumunu da GE üzerinde göstererek anlatmıştır. Öğretmen her bir ülkenin üzerindeki yer imi işaretini tıklayarak o ülkeye ait bayrak ve ülke kültürü, ticari ilişkiler hakkında bilgileri göstermiştir. Ayrıca öğretmen o ülkeye ait ders kitabında bahsedilen önemli yerleri GE'nin street view özelliğiyle 3B gezerek göstermiştir. Ders sonunda ilk hafta uygulama yapmayan öğrencilerin bir kısmının sırayla GE'yi kullanması sağlanmıştır. Öğrencilerin GE'de kıtaların konumunu bulma, Türkiye'ye komşu ülkeleri gösterme, ülkelerin Türkiye'ye göre konumunu ifade etme, street view karakterini belirtilen yere götürerek orada 3B olarak gezinme amacıyla verilen görevleri yerine getirmesi istenmiştir. Araştırmacı öğrencilerin verilen görevleri tamamlama durumunu gözlem formuna kaydetmiştir. Ders sonunda öğrencilere BYÖ uygulanmıştır.

Üçüncü hafta ise; öğretmen öğrencilere Türki Cumhuriyetleri tanıtan .kmz dosyası entegre edilmiş GE üzerinde her bir ülkenin Türkiye'ye göre konumunu da göstererek

anlatmıştır. Öğretmen her bir ülkenin üzerindeki yer imi işaretini tıklayarak o ülkeye ait bayrak ve ülke kültürü, kültürümüze benzer özellikleri ve ticari ilişkiler hakkında bilgileri göstermiştir. Ayrıca öğretmen o ülkelere ait ders kitabında bahsedilen önemli yerleri GE'nin street view özelliğiyle 3B gezerek göstermiştir. Ders sonunda diğer haftalarda uygulama yapmayan öğrencilerin sırayla GE'yi kullanması sağlanmıştır. Öğrencilerin GE'de kıtaların konumunu bulma, Türki Cumhuriyetleri ülkeleri gösterme, ülkelerin Türkiye'ye göre konumunu ifade etme, street view karakterini belirtilen yere götürerek orada 3B olarak gezinme amacıyla verilen görevleri yerine getirmesi istenmiştir. Araştırmacı öğrencilerin verilen görevleri tamamlama durumunu gözlem formuna kaydetmiştir. Ders sonunda öğrencilere BYÖ uygulanmıştır.

Tüm uygulama süreci bittikten sonraki beşinci hafta her üç şubeye de UGT, ZDT ve ABT son test olarak uygulanmıştır. Uygulama yapılan sınıf öğretmenlerinin görüşleri alınmış ve her şubeden rastgele seçilen 8 öğrenci olmak üzere toplam 24 katılımcı ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde yapılanlar Şekil 11 'de özetlenmiştir.



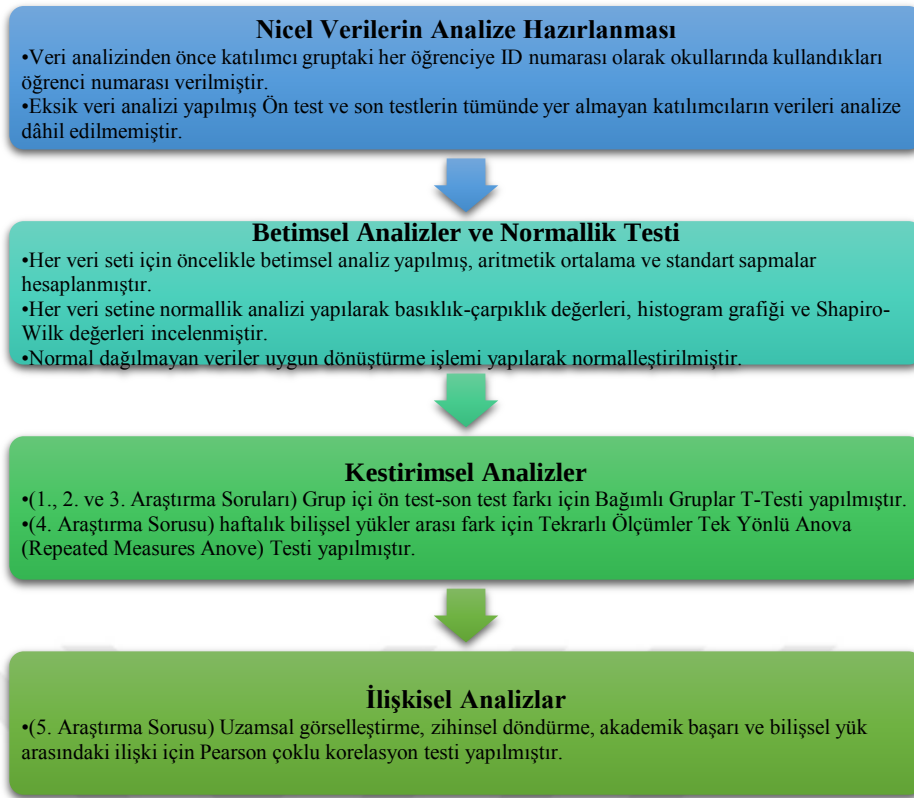
Şekil 11. Uygulama süreci.

Veri Analizi

Araştırmada nicel ve nitel verilerin analizinde farklı analiz tekniklerine başvurulmuştur. Analiz süreci nicel ve nitel veri analizi alt başlıklarında açıklanmıştır.

Nicel veri analizi.

Araştırma sürecinde ABT, UGT, ZDT ve BYÖ nicel veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. SPSS 20 programı kullanılarak yapılan nicel verilerin analizi süreci Şekil 12'de özetlenmiştir.

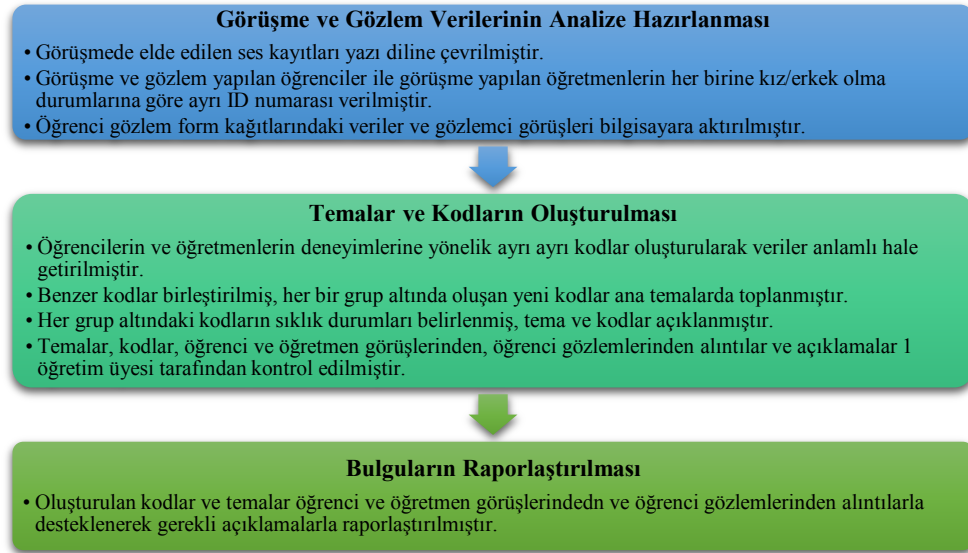


Şekil 12. Nicel veri analiz süreci.

Şekil 12’de belirtildiği üzere; her veri setine normallik testi uygulanmıştır. ABT ve ZDT ön test-son test verilerinin normal dağılım sergilediği belirlenmiştir. Ancak normal dağılmayan UGT ön test-son test verileri logaritması alınarak, haftalık BYÖ verileri ise karesi alınarak normalleştirilmiştir (Akbulut, 2010; Büyüköztürk vd., 2016; Field, 2009; Pallant, 2016; Seçer, 2013).

Nitel veri analiz süreci.

Bu çalışmada GE öğrenme ortamı destekli 4. sınıf Sosyal Bilgiler öğretim sürecine yönelik öğrencilerin ve sınıf öğretmenlerinin deneyimlerini ortaya çıkarmak için nitel veri analizi yapılmıştır. Bu süreçte öğrencilerle ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerden ve öğrenci gözlem formlarından elde edilen veriler içerik analiziyle derinlemesine incelenmiştir (Büyüköztürk vd., 2016). İçerik analizi katılımcıların, düşüncelerini ve davranışlarının sebebini ortaya çıkarmada kullanılabilen bir analiz tekniği olduğundan (Stemler, 2001) da bu çalışmada tercih edilmiştir. Böylece birbiriyle ilişkili tema ve kodlar keşfedilerek nitel veriler bütüncül bakış açısıyla irdelenebilmiştir (Yıldırım & Şimşek 2006). Nitel veri analizi süreci Şekil 13’te özetlenmiştir.



Şekil 13. Nitel veri analiz süreci.

Araştırmacının Rolü

Araştırmanın sağlıklı yürütülebilmesi için bu çalışmada araştırmacı uygulama öncesinde, sırasında ve sonrasında aktif olarak yer almıştır. Uygulama öncesinde GE öğrenme ortamını hedef kazanımlara göre hazırlamış, haftalık etkinlikleri sınıf öğretmenlerinin ortak görüşüne göre oluşturmuş, hazır veri toplama araçlarını elde etmiş, bazı veri toplama araçlarını geliştirmiş, pilot uygulamaları yapmıştır. Ayrıca GE öğrenme ortamı hakkında hem öğretmenlere hem öğrencilere tanıtım ve bilgilendirme yapmıştır. Uygulama sırasında; üç şubenin sınıf öğretmenleri arasındaki koordinasyonu sağlamış, tüm sınıflardaki uygulama sürecinde bizzat bulunarak gözlemci olarak sürece dâhil olmuş ve süreci yönetmiştir. Süreç boyunca yaşanabilecek teknik aksaklıkları gidermek için yedek teknolojik araçlar bulundurmuş, yaşanan problemlere anında müdahale etmiştir. Uygulama sonrasında; veri toplama sürecini gerçekleştirmiş, nicel ve nitel veri analizlerini yapmıştır.

Çalışmanın Geçerlik ve Güvenliği

Araştırmalarda sağlıklı sonuçlar elde edebilmek için geçerlik ve güvenilirlikle ilgili bazı durumları göz önünde bulundurmak önemli bir faktördür (McMillan & Schumacher, 2010). Yapılan ölçümlerin her seferinde benzer sonuçlar vererek tutarlı olma düzeyi güvenilirlikle ilgiliyken, araştırmanın amacından sapmadan araştırma soruları çerçevesinde ve doğru olarak sürdürülmesi geçerlikle ifade edilmektedir (Tanrıöğür, 2014). Geçerlik ve güvenilirlik birbirini etkileyen kavramlar olduğundan çalışmalarda alınan önlemler kesin çizgilerle ayrılmamaktadır (Topu, Baydaş, Turan, & Göktaş, 2012). Karma yöntemli araştırmalarda ise hem nicel hem nitel yöntemlerdeki çeşitli geçerlik ve güvenilirlik önlemleri alınmaktadır (Cresswell, 2014/2017).

Bu çalışmada karma araştırma yöntemlerinden müdahale desenine başvurularak hem nicel hem nitel araştırmalar için alınan önlemler birlikte uygulanmıştır. Buna göre; .kmz dosyası entegre edilerek geliştirilen GE öğrenme ortamı sınıf öğretmenleri ve öğretim teknolojileri uzmanından görüş alındıktan sonra son haline getirilerek kapsam geçerliği sağlanmıştır. Hem GE öğrenme ortamının hem de veri toplama araçlarının öğrenci seviyesin uygunluğu pilot çalışma ile test edilmiştir. Uygulama süreciyle ve GE kullanımıyla ilgili bilgilendirme yapılarak ön bilgi eksikliğinden kaynaklanabilecek olumsuzluk ve aksaklıkların önüne geçilmiştir. Geçerli ve güvenilir veri toplama araçları tercih edilmiş, farklı veri toplama araçları kullanılarak veri çeşitlemesi yapılmıştır. Ön testlere ve son testlere katılacak olan öğrencilerin listesi tutulup teste katılmayan öğrenci sayısı belirlenerek verilerin geçerliği ve güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Verilerin toplanması sırasında katılımcı gönüllülüğü esas alınarak ve ses kaydı yapılarak veri kaybı engellenmiştir. Çalışmanın dış geçerliliğini artırmak için kullanılan metodoloji, örneklem özellikleri ve uygulama süreci detaylı olarak açıklanmıştır. Çalışmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini artıran önlemler Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7. *Çalışmanın Geçerlilik ve Güvenirliğine Yönelik Alınan Önlemler*

Strateji	Uygulama
Geçerlik	- Çalışmada araştırma sorularının gerekli ve yeterli şekilde cevaplanabilmesi için karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. - Çalışmada farklı veri toplama araçları kullanılarak veri çeşitlemesi yapılmıştır. - UGT, ZDT, BYÖ uzman görüşü de alınarak geçerliği güvenilirliği test edilmiş araçlardan seçilmiştir. - ABT, görüşme rehberi ve gözlem formu literatür taraması yapıldıktan sonra geliştirilmiştir. - Ses kaydı yapılarak veri kaybı önlenmiştir. - Elde edilen nicel ve nitel tüm veriler araştırmacı ve öğretim teknolojileri uzmanı tarafından kontrol edilmiştir. - Verilerin toplanması sırasında katılımcı gönüllülüğü esas alınmıştır. - Araştırmacının çalışma sürecindeki rolü açıklanmıştır. - GE uygulaması ile yapılan .kmz dosyası ve etkinlikler öğretim teknolojileri alanı uzmanı ve uygulama yapılan üç sınıf öğretmeni tarafından kontrol edilmiştir. - Nicel ve nitel veri analizi sürecini doğrulamak için uzman görüşü alınmıştır. - Araştırmanın varsayımlarına, sınırlılıklarına çalışmanın en başında açıklık getirilmiş, gerekli önlemler alınmıştır. - Araştırmacının ön yargılarını azaltmak için pilot uygulamalar yapılmıştır.
	- Kullanılan yöntem ve seçim gerekçesi “Yöntem” bölümünde alan yazınla ilişkilendirilerek detaylı olarak sunulmuştur. - Örneklemin özellikleri ve seçim şekli nedenleriyle açıklanmıştır. - GE uygulamasında geliştirilen .kmz dosyasının geliştirilme süreci detaylı olarak açıklanmıştır. - Veri toplama araçlarının geçerlik güvenilirlik önlemleri açıklanmıştır. - Uygulama sürecinde yapılanlar detaylı olarak verilmiştir. - Nicel ve nitel veri analiz süreci detaylandırılarak sunulmuştur.
Güvenirlik	- GE uygulamasında geliştirilen .kmz dosyası pilot uygulamalar dikkate alınarak gözden geçirilmiş son hali verilmiştir. - ABT, görüşme rehberi ve gözlem formuna son hali pilot çalışmadan sonra verilmiştir. - Elde edilen verilerin araştırma sorularıyla tutarlılığı incelenmiştir. - Çalışma sürecindeki her adımda öğretim teknolojileri uzmanından ve uygulama yapılan üç sınıf öğretmeninden dönüt alınmıştır. - Uygulama öncesinde GE platformu ve uygulama süreci hakkında tüm katılımcılara bilgilendirme yapılmıştır. - Nicel ve nitel bulguların sentezlenmesi, tartışma ve çıkarımları danışman tarafından incelenmiştir. - Yapılan görüşmelerin ses kayıtları yazı diline çevrilirken ve gözlem verileri bilgisayar ortamına aktarılırken araştırmacı ve bir akran tarafından ayrı ayrı incelenmiş, öğretim teknolojileri uzmanı tarafından kontrol edilmiştir. - Uygulamanın ve veri toplama süreçlerinin belirlenen takvime ve sınıf öğretmenleriyle yapılan ortak plana göre sürdürülmesine ve benzer ortamlarda yapılmasına özen gösterilmiştir.
	Toplanan verilerin sentezi, araştırmacı ve öğretim teknolojileri uzmanı danışman tarafından kontrol edilmiştir.

Bölüm Özeti

Bu çalışmada karma araştırma desenlerinden müdahale deseni kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda zayıf deneysel desen temel alınarak tek grup ön test-son test ortalamaları karşılaştırılmış, değişkenler arası ilişki incelenmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda ise katılımcıların uygulama sürecine yönelik deneyimlerini derinlemesine ve bütüncül olarak ele almak için durum çalışması yapılmıştır. Çalışma grubunu uygun örneklem yöntemi ile belirlenen 4. sınıfta üç şubesindeki 31'i kız ve 29 erkek olmak üzere 60 öğrenci ile uygulama yapılan üç sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Çalışmada geçerlik güvenirliği test edilmiş hazır veri toplama araçları olan UGT, ZDT ve BYÖ'nin yanı sıra araştırmacı tarafından geliştirilen ABT, görüşme rehberi ve gözlem formu da kullanılmıştır. Uygulama esnasında kullanılan GE uygulaması için hazırlanan .kmz dosyası dersin içeriğine ve kazanımlara uygun olarak geliştirilmiştir. Çalışma uygulama öncesi, uygulama süreci ve sonrası olmak üzere toplam beş hafta sürmüştür. Uygulama süreci her şubede her hafta ayrı ayrı üçer ders saati olarak işlenmiştir. Ders saatlerinde öğretmen tarafından haftanın konusu hakkında temel bilgiler verilmiş, ortak ders planı dâhilinde gerekli yerlerde GE öğrenme ortamı kullanılmıştır. Konuyla ilgili kazanıma yönelik önceden hazırlanan etkinliklerde yer alan GE görevleri öğrenciler tarafından yapılırken araştırmacının öğrencilere yönelik gözlemleri gözlem formuna kaydedilmiştir. ABT, UGT ve ZDT ise uygulama öncesi ve üç haftalık uygulama sonrası, BYÖ ise her haftaki üçüncü dersin sonunda tüm öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama sürecinde GE kullanan her öğrenci için ayrı gözlem formu doldurulmuş, uygulama sonrasında ise öğretmenlerden ve öğrencilerden görüş alınmıştır.

Nicel veri analizinde betimsel, kestirimsel ve ilişkisel analiz yapılmıştır. Akademik başarı, uzamsal görselleştirme becerisi ve zihinsel döndürme becerisi açısından öğrencilerin ön test-son test ortalamaları arasında farklılık olup olmadığı bağımlı gruplar t testi ile analiz edilerek belirlenmiştir. Her hafta uygulanan bilişsel yük ölçeğinden elde edilen üç haftalık ortalamalar arasında farklılık olup olmadığı ise; tekrarlı ölçümler için tek yönlü Anova testi ile analiz edilerek saptanmıştır. Ayrıca çalışmada değişkenler arasında ilişki olup olmadığı Pearson çoklu korelasyon testi ile belirlenmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda ise içerik analiziyle öğretmenlerden ve öğrencilerden alınan görüşler ve öğrenci gözlem verileri derinlemesine analiz edilmiş, temalar ve kodlar oluşturularak katılımcıların deneyimleri ortaya çıkarılmıştır. Çalışma sürecine ve veri toplama araçlarına yönelik çeşitli geçerlik güvenirlik önlemleri alınarak araştırmanın doğru ve tutarlı sonuçlar vermesi, araştırma kapsamından çıkılmaması sağlanmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgular araştırma soruları çerçevesinde alan yazın dikkate alınarak tartışılmış, sonuç ve önerilerde bulunulmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde GE destekli 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi uygulama süreci öncesi ve sonrasında elde edilen verilerin analizi sonucu ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir. Bulgular araştırma soruları temel alınarak alt başlıklar halinde sunulmuştur.

Öğrencilerin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark

Çalışmada öğrencilerin akademik başarı ön test ve son test düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemeden önce ön test ve son test ortalamaları betimsel istatistik teknikleri kullanılarak saptanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğrencilerin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Ortalamaları

	Ön Test		Son Test	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Akademik Başarı (N=60)	34.91	10.06	37.66	09.22

Tablo 8’de görüldüğü üzere öğrencilerin akademik başarı son test ortalamaları ön test ortalamalarından yüksektir. Buna göre öğrencilerin akademik başarı ön test ve son test düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark

Grup	$\bar{X}$	SS	sd	t	p	η^2
Akademik Başarı Ön test-Son test	2.75	10.01	59	-2.126	.038	0.071

Tablo 9’daki akademik başarı testi sonuçları incelendiğinde öğrencilerin ön test ve son test akademik başarı düzeylerinin anlamlı farklılık gösterdiği ($t(59) = -2.126, p < .05, \eta^2 = .071$), bu farklılığın son test lehine olduğu belirlenmiştir ($\bar{X}_{\text{Ön test}} = 34.91, \bar{X}_{\text{Son test}} = 37.66$).

Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme Becerisi Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark

Çalışmada öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerisi ön test ve son test düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemeden önce normal dağılım sergilemeyen ortalamalar logaritmik dönüştürmeyle normalleştirilmiş, bu ön test ve son test ortalamaları

betimsel istatistik teknikleri kullanılarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme Beceri Ön Test ve Son Test Ortalamaları

	Ön Test		Son Test	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Uzamsal Görselleştirme (N=60)	.53	.22	.48	.22

Tablo 10’da görüldüğü üzere öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerisi ön test ortalamaları son test ortalamalarından yüksektir. Bu durum uygulama sonunda öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerisi ortalamalarının düştüğünü göstermektedir. Diğer taraftan öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerisi ön test ve son test düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-testi yapılmış ve Tablo 11’te gösterilmiştir.

Tablo 11. Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme Becerisi Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark

Grup	$\bar{X}$	SS	sd	t	p	η^2
Uzamsal Görselleştirme Ön test-Son test	.045	.028	59	1.227	.225	0.024

Tablo 11’de UGT sonuçları incelendiğinde öğrencilerin ön test ve son test uzamsal görselleştirme becerisi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($t(59)=1.227$, $p>.05$, $\eta^2=.024$). Bu bulgu, GE destekli Sosyal Bilgiler dersinin öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerilerine herhangi bir anlamlı etkisinin olmadığını göstermektedir.

Öğrencilerin Zihinsel Döndürme Becerisi Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark

Çalışmada öğrencilerin zihinsel döndürme becerisi ön test ve son test düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemeden önce ön test ve son test ortalamaları betimsel istatistik teknikleri kullanılarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Öğrencilerin Zihinsel Döndürme Becerisi Ön Test ve Son Test Ortalamaları

	Ön Test		Son Test	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Zihinsel Döndürme (N=60)	25.16	3.44	26.96	5.65

Tablo 12’de görüldüğü üzere öğrencilerin zihinsel döndürme becerisi son test ortalamaları ön test ortalamalarından yüksektir. Buna göre zihinsel döndürme becerisi ön test ve son test düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-testi yapılmış ve Tablo 13’te gösterilmiştir.

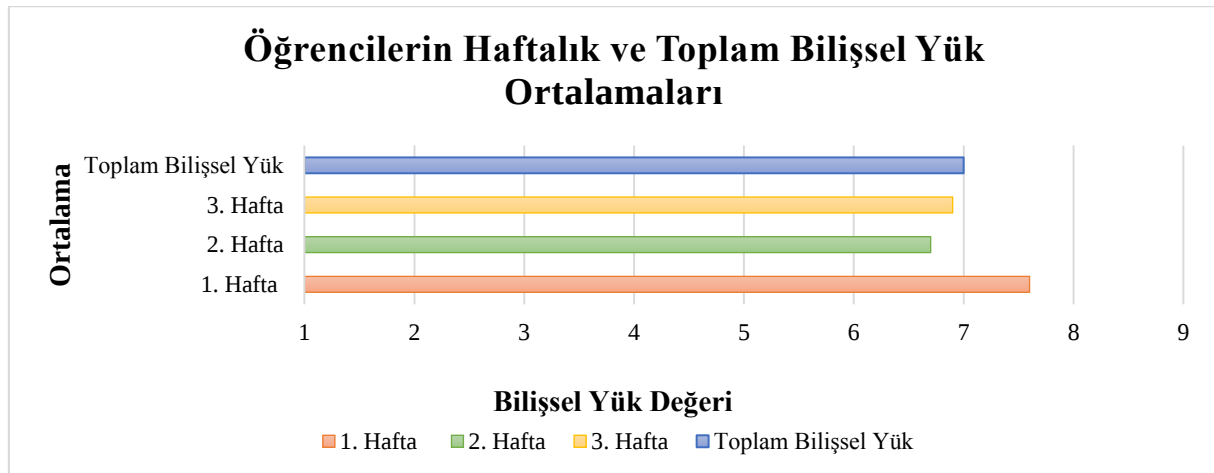
Tablo 13. Öğrencilerin Zihinsel Döndürme Becerisi Ön Test ve Son Test Düzeyleri Arasındaki Fark

Grup	$\bar{X}$	SS	sd	t	p	η^2
Zihinsel Döndürme Ön test-Son test	-1.80	6.04	59	-2.307	.025	0.082

Tablo 13’de ZDT sonuçları incelendiğinde öğrencilerin ön test ve son test zihinsel döndürme becerisi düzeylerinin anlamlı farklılık gösterdiği ($t(59) = -2.307$, $p < .05$, $\eta^2 = .082$), bu farklılığın son test lehine olduğu belirlenmiştir ($\bar{X}$ Ön test =25.16, $\bar{X}$ Son test=26.96). Bu bulgu, GE destekli Sosyal Bilgiler dersinin öğrencilerin zihinsel döndürme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir.

Öğrencilerin Haftalık Bilişsel Yük Düzeyleri Arasındaki Fark

Çalışmada öncelikle üç haftalık uygulama sürecinde öğrencilerin haftalık olarak bilişsel yük düzeyleri belirlenmiş ancak verilerin normal dağılım sergilemediği görülmüştür. Bu nedenle haftalık bilişsel yük ortalamalarının her birinin karesi alınarak veriler normalleştirilmiştir. Buna göre haftalık ve toplam bilişsel yük ortalamaları betimsel istatistik teknikleri kullanılarak belirlenmiş ve Şekil 14’te sunulmuştur.



Şekil 14. Öğrencilerin haftalık ve toplam bilişsel yük düzeyleri.

Şekil 14 incelendiğinde öğrencilerin ilk haftaki bilişsel yük düzeylerinin diğer haftalardan yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan Paas (1993)’in belirlediği aralıklara göre 9’lu bilişsel yük ölçeğinde 5’in üzerinde olan değerlerin “yüksek bilişsel yüklenme” durumunu ifade ettiği göz önüne alındığında üç haftalık toplam bilişsel yük düzeyinin

karekökünün yaklaşık 7.66 olduğu belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin GE destekli uygulama sürecinde yüksek bilişsel yüklendikleri söylenebilir.

Öğrencilerin haftalık bilişsel yük ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Tekrarlı Ölçümler İçin Tek Yönlü ANOVA (Repeated Measures ANOVA) Testi yapılmıştır. Buna göre öncelikle Mauchly küresellik testi (Mauchly's Test of Sphericity) kullanılarak varyansların homojenliği incelendiğinde bilişsel yük ölçümlerinin eşit varyanslı olduğu ve küresellik varsayımının sağlandığı görülmüştür ($p=.629$, $p>.05$). Buna bağlı olarak Sphericity Assumed sonuçları temel alınmış ve Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14. *Haftalık Bilişsel Yük Düzeyleri Tekrarlı Ölçümler Tek Yönlü ANOVA Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	η^2
Bilişsel yük	3227.211	2	1613.606	3.740	.027	.060
Hata	50907.456	118	431.419			

Tablo 14 incelendiğinde haftalık bilişsel yük ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($F(2,118)=3.740$, $p<.05$, $\eta^2=.060$). Buna göre Post Hoc Bonferroni testi kullanılarak hangi haftaki bilişsel yük düzeyleri arasında farklılık olduğu belirlenmiş ve Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15. *Haftalık Bilişsel Yük Düzeyleri Post Hoc Bonferroni Testi Sonuçları*

Bilişsel Yük (i)	Bilişsel Yük (j)	Ortalama farkı (i-j)	sh	p
1. Hafta	2. Hafta	10.000*	3.785	.032
2. Hafta	3. Hafta	-2.617	3.583	1.000
3. Hafta	1. Hafta	-7.383	3.997	.209

* $p<.05$

Tablo 15'e göre 1. hafta ile 2. haftaki bilişsel yük ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmakta ve bu farkın 2. haftaki bilişsel yük düzeyi lehine olduğu görülmüştür ($\bar{X}_{1.hafta}=7.6$, $\bar{X}_{2.hafta}=6.7$, $p<.05$). Diğer taraftan 2. ve 3. hafta ile 1. ve 3. hafta bilişsel yük düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır.

Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme, Zihinsel Döndürme ve Bilişsel Yük Düzeyleri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişki

Çalışmada öğrencilerin son test uzamsal görselleştirme, zihinsel döndürme ve toplam bilişsel yük düzeyleri ile son test akademik başarıları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için Pearson çoklu korelasyon testi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. *Uzamsal Görselleştirme, Zihinsel Döndürme ve Bilişsel Yük Düzeyi ile Akademik Başarı Arasındaki İlişki*

	UG _{son test}	ZD _{son test}	BY _{toplam}	AB _{son test}
UG _{son test}	1			
ZD _{son test}	.123	1		
BY _{toplam}	-.092	-.206	1	
AB _{son test}	.234	-.006	-.209	1

UG: Uzamsal Görselleştirme ZD: Zihinsel Döndürme BY: Bilişsel Yük AB: Akademik Başarı

Tablo 16 incelendiğinde akademik başarı son test ile uzamsal görselleştirme son test, zihinsel döndürme son test ve toplam bilişsel yük arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır ($r < .3.00$, $p > .05$).

Öğrencilerin ve Öğretmenlerin Uygulama Sürecindeki Deneyimleri

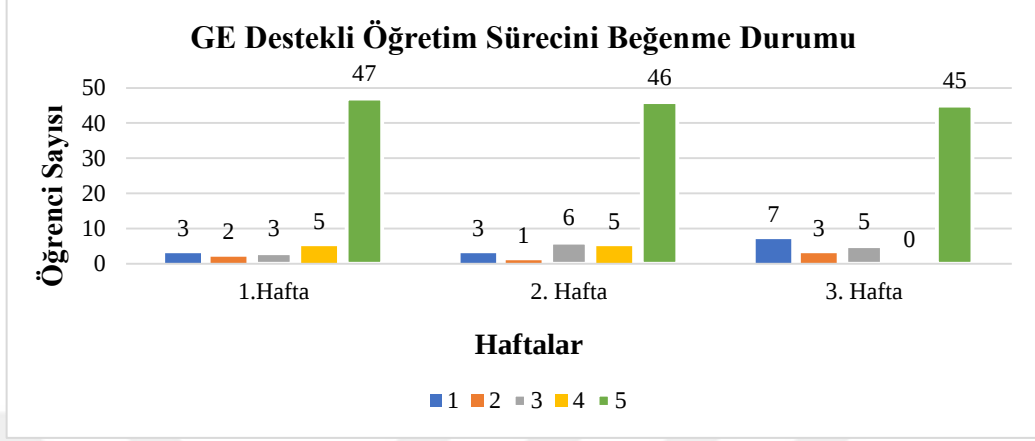
Çalışmada öğrencilerin ve öğretmenlerin GE destekli Sosyal Bilgiler dersi uygulama sürecine yönelik deneyimlerini detaylı olarak incelemek amacıyla görüşme ve gözlemler yapılmıştır. Bunun yanı sıra haftalık bilişsel yük ölçeğinde öğrencilerin o haftaki uygulama sürecindeki deneyimlerini ortaya koyabilecekleri derecelendirmeli sorulardan da veriler elde edilmiştir. Devam eden bölümde tüm bu verilerin detaylı analizi sonucunda ortaya çıkan bulgular; alt başlıklar halinde sunulmuştur. Bulgular kodlar ve temalar altında toplanmış, sıklık değerleri ile birlikte tablo ve grafiklerde gösterilmiştir. Ayrıca ortaya çıkarılan kodlar ve temalar açıklamalı olarak verilmiş, öğrenciler (ÖX), sınıf öğretmenleri (SÖX) ve gözlemci (GX) görüşlerinden alıntılarla bulgular desteklenmiştir.

Öğrencilerin Uygulama Sürecindeki Deneyimleri

Öğrencilerin uygulama sürecindeki deneyimlerine yönelik bulgularda; dersin GE destekli işlenmesiyle ilgili beğeni durumları saptanmış, derste GE kullanımıyla ilgili olumlu ve olumsuz görüşleri ve GE'yi gelecekteki Sosyal Bilgiler derslerinde kullanmayı isteyip istememe nedenleri ile ilgili temalar ve kodlar ortaya çıkarılmış, GE'nin öğrencilerde oluşturduğu zihinsel çaba ve gözlemlere göre görevleri yerine getirebilme/getirememe durumları belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sıklık değerleri ile birlikte sunulmuştur.

Öğrencilerin GE Destekli Sosyal Bilgiler Öğretim Sürecini Beğenme Durumu

Haftalık GE etkinlikleri sonrasında öğrencilerin bu uygulamayı beğenip beğenmeme durumları 5'li derecelendirme formuyla sorulmuş, alınan cevaplara göre sonuçlar Şekil 15'te gösterilmiştir.



Şekil 15. Sosyal Bilgiler dersinin GE destekli işlenmesini öğrencilerin beğenme durumu.

Şekil 15'te görüldüğü üzere öğrencilerin GE destekli Sosyal Bilgiler öğretim sürecini beğenmeme durumunun her geçen hafta daha da düştüğü görülmüştür. Bu durum GE etkinliklerinin haftalar ilerledikçe öğrencilerin daha çok dikkatini çektiğini göstermektedir.

Sosyal Bilgiler Dersinde Google Earth Kullanımıyla İlgili Öğrencilerin Olumlu ve Olumsuz Görüşleri

Öğrencilerin GE kullanımına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 17. Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersinde GE kullanımıyla İlgili Olumlu ve Olumsuz Görüşleri

Temalar	Kodlar	f
Hoşlanma/ hoşlanmama	GE'yi kullanmaktan keyif alma/eğlenme	23
	GE'yi kolayca kullanabilme	23
	GE'yi kullanırken heyecanlanma	17
	GE'nin bazı özelliklerinden hoşlanmama	8
	GE sayesinde Sosyal Bilgiler dersini sevmeye	1
	Bilgisayarı çok kullanmama nedeniyle GE'yi kullanırken zorlanma	1
	GE'nin sıkıcı olduğunu düşünme	1
Diğer haritalardan farkı	Kitaplardaki yerleri GE'de 3B olarak gezerken normal haritada bunu yapamama	15
	Normal harita ile arasında bir fark olmadığını düşünme	7
	İstenilen bir yere (müzeleri, tarihi yerleri, hayvanat bahçelerini vs.) normal haritada hayal ürünü olarak gidebilirken GE ile anında gidebilme/o yerin kendisini gezebilme	6
	GE'yi yürüyen ve her yere giden bir harita olarak görme	2
Bilgiyi akılda canlandırma	Kitapta bilgi verilen yerleri GE ile 3B olarak gezerek akılda canlandırabilme	3
	GE'nin hayal gücünü geliştirdiğini düşünme	1
3B olarak gezebilme	Kitapta sadece bilgiyi okunabilirken, hareket etmeyen resimleri görürken GE ile kitaptaki yere 3B olarak gidip gezebilme	2
	Kitapta anlatılan yerleri GE ile ekonomik bir şekilde gezip öğrenebilme	2
Gerçeklik hissi	Kitaplarda anlatılan şehirlerin, yerlerin içine girip sanki oradaymış gibi dolaşabilme	2
	GE'yi kullanırken teknolojinin ne kadar ileriye gittiğini düşünme	2
	GE'de gezerken kendini turist gibi hissetme	1
Öğrenmeyi kolaylaştırma	Kitaplar, ülkeler, şehirler, tarihi yerler vs. 3B olarak görülüp gezilebildiği için ders kitaplarına göre GE ile öğrenmede kolaylık yaşama	24
	Dersi eğlenceli hale getirdiği için kullanılmasını isteme	7
Gelecekteki derslerde GE kullanmayı isteme	Dünyayı gezebilmeyi sağladığı için kullanılmasını isteme	6
	Ders daha anlaşılır işlendiği için kullanılmasını isteme	5
	Daha ayrıntılı bilgi verdiği için kullanılmasını isteme	3
	Evde ve okulda kullanılabilen bir uygulama olduğu için isteme	1
Teknik sorunlar	GE uygulamasında sürekli kendini yenileme ve otomatik olarak yeniden yüklenme	7
	Sık sık internet kesintisi yaşama	2
	Fareyi kullanarak dünyayı döndürmekte zorlanma	1

Tablo 18'de görüldüğü üzere öğrencilerin görüşlerine yönelik çeşitli temalar ve kodlar ortaya çıkmıştır. Devam eden bölümde bu temalar alt başlıklar halinde sunulmuştur.

Hoşlanma/Hoşlanmama: Öğrencilerin büyük çoğunluğunun Sosyal Bilgiler dersinde GE uygulamasını kullanmaktan keyif aldıkları, heyecanlandıkları, bu sayede dersi sevdikleri, ancak bazı olumsuzluklar nedeniyle sıkıldıkları belirlenmiştir. Bu yöndeki öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Hem dersimiz eğlenceli geçiyordu hem de istediğimiz yere gidebiliyorduk. Bu nedenle çok keyif aldım (Ö2).”

“Keyif aldım. GE eğlence dolu bir uygulama olduğu için keyif aldım ve rahatça her yeri gezebildim (Ö4).”

“Açıkçası Sosyal Bilgiler dersini önceden çok sevmiyordum ama bu uygulama sayesinde daha çok sevmeye başladım ve daha çok önem vermeye başladım. Bu uygulamanın bundan sonra diğer derslerde de kullanılmasını isterim (Ö6).”

“Aslında ben GE nasıl bir şey olduğunu bilmiyordum. İlk defa açtığınızda çok heyecanlanmıştım ve sonradan alıştım ve çok eğlendim. Çok kolaylaştırdı eskiden çok zorlanıyordum şimdi GE sayesinde çok daha kolay oldu(Ö7).”

“Biraz sıkıcı biraz keyif aldım. Çünkü sürekli yeniden yüklenme yapıyordu. Ağır çalıştığından dolayı sıkıcı geldi (Ö8).”

“Sürekli yeniden yüklenmesi hoşuma gitmiyordu. Hoşuma giden tarafı bedavaya ülke geziyorduk (Ö10).”

“İlk önce biraz kullanamadım çünkü çok fazla bilgisayar kullanamamıştım. O yüzden biraz zorlandım (Ö11).”

“GE uygulamasında hoşuma gitmeyen iki de bir yeniden yükleme yapılmasıydı. Hoşuma giden durumlar ise 3 boyutlu olarak gezebilmektir (Ö12).”

“Öğretmenim kolaylaştırdı. Çünkü 3 boyutlu gezdik. Çok ağır olacağını düşündüm ama hiç de öyle değilmiş çok rahat kullandım (Ö18).”

“Çok heyecanlıyım. Yanlış yapacağımı düşündüm ama doğru yaptım sizin sayenizde. Hep sizi gördüm inceledim bu şekilde yaptım (Ö23).”

Diğer haritalardan farkı: Öğrenciler kitaplarda gösterilen yerleri GE’de 3B olarak gezebildiklerini normal haritalarda bunu yapamadıklarını, kitapta resmini gördüğü yeri normal haritada sadece hayal ürünü olarak zihinleride canlandırmaya çalıştıklarını GE sayesinde anında oraya 3B olarak gidip görebildiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca bazı öğrenciler GE ile diğer haritalar arasında fark göremediklerini ifade etmişlerdir. Bu öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“ Normal haritalarda sadece o yerler gösteriliyor ama GE sayesinde o yerin içine girebiliyoruz. Her yere 3 boyutlu olarak bakabiliyoruz (Ö12).”

“ Diğer haritalar ile GE arasındaki tek fark GE’de normal haritaya göre daha fazla renk var(Ö4).”

“Zaten eski zamanlarda biz Sosyal bilgiler dersini normal kitaptan bakıyorduk. Siz bu okula geldiğinizden beridir GE dan bakıyoruz bu yüzden akıllı tahta olduğu için hem daha kolay hem de daha başarılı anlıyoruz (Ö8).”

“Normal haritalar dönemiyor ama GE uygulamasıyla döndürebiliyoruz ve üstelik içine 3 boyutlu olarak girebiliyoruz (Ö9).”

“Aralarında bir fark olmadığını düşünüyorum. İkisi de harita (Ö15).”

“İki harita arasında fark olmadığını düşünüyorum. Normal haritalarda da GE’te de ülkeleri görüyoruz (Ö24).”

“Haritalarda fazla hayal ürünü olarak gidiyorduk. GE geldiğinde hayal gücümü kolaylaştırdı ve ben çok eğlendim (Ö7).”

“GE de istediğimiz yere 2 dakika içinde gidebiliyoruz ama kitaptan okuyoruz hayal edemiyoruz (Ö12).”

“Merak ettiğim tarihsel yerleri geziyorum. Müzeleri, hayvanat bahçelerini (Ö23).”

Bilgiyi akılda canlandırma: Öğrenciler GE uygulaması ile kitaplarda yer alan bilgileri akıllarında canlandırabilmelerinin hoşlarına gittiğini, GE uygulaması ile gördükleri yerleri akıllarında canlandırabildikleri için öğrenmelerini kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Bu yöndeki öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Aslında kolaylaştırdı önceden işliyorduk ama yerleri görmediğimiz için akılda zihinsel canlandırma olarak fazla bir şey anlayamıyorduk. Akılda zihinsel olarak ne kadar canlandırabilirdik ki? GE uygulaması geldiğinde yerleri gördük daha güzel aklımızda kaldı (Ö6).”

“Hoşuma giden birçok şey oldu. GE uygulamasının gelmesi bizim çok işimize yaradı. Öğrenmemizin daha kolay olmasını sağladı. Çünkü GE uygulaması hem kolay öğrenmemizi sağlıyor hem de akılda canlandırmaya zorlandığımız yerleri direkt görmemizi sağlıyor (Ö6).”

“Yürüyen her yere giden harita (Ö10).”

“GE de istediğimiz yere 2 dakika içinde gidebiliyoruz ama kitaptan okuyoruz hayal edemiyoruz (Ö12).”

3B olarak gezebilme: Öğrenciler kitaplarda bilgi verilen yerlere yönelik hareket etmeyen resimler bulunduğunu, buna karşın o yerlere GE ile 3B olarak gidebildiklerini, anlatılan yerleri bu sayede ekonomik olarak gezmiş olduklarını, dünyayı GE ile 3B olarak gezmenin güzel olduğunu belirtmişlerdir. Bu yöndeki öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Ülkeleri gezdim, kıtaları gördüm kıtalarda hangi şehirler var gördüm, ülkelerin bayraklarını gördüm. Tarihi yerleri gezdim(Ö11).”

“Normalde kitaptan okuyunca anlamıyoruz 3 4 defa okuyoruz ama GE yardımıyla 3 boyutlu her yere bakıp gezebiliyoruz (Ö12).”

“Zorlaştırmadı açıkçası kolaylaştırdı. Nedeni ise 3 boyutlu gezebiliyoruz dünyayı 3 boyutlu gezebiliyoruz(Ö4).”

“Örneğin Antarktika'ya gitmek normalde çok pahalı ama GE ile hemen gidiyoruz. Konuyu öğrenmemi hızlandırdı(Ö10).”

“Kolaylaştırdı. Uzun bir yolculuk yapacağımız yerde orayı GE ile gezebilirim (Ö14).”

“ İsterim. Biz sadece kitaptan görüyorduk 3 boyutlu olarak göremiyorduk. Ama GE sayesinde 3 boyutlu olunca daha iyi görebiliyoruz daha iyi anlayabiliyoruz (Ö23).”

Gerçeklik hissi: Öğrenciler GE ile işlenen derste dünyayı kıtaları, ülkeleri, tarihi yerleri gezerken kendilerini turist gibi hissettiklerini, sanki gerçekten oradaymış hissine kapıldıklarını belirtmişlerdir. Bu öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Teknolojinin ileriye gittiğini hissettim. İsteddiğimiz yere geziyle gidemiyorsak internet üzerinden gidebildiğimizi gördüm (Ö2).”

“Sanki o gittiğim yere gerçekten gitmiş gibi hissettim kendimi (Ö3).”

“Teknolojinin ne kadar ileriye gittiğini hissettim. Sonra biz çocuklar için her şey en iyisinden yapılmış onu hissettim. Rahatça gezebiliyoruz her yeri (Ö4).”

“Sanki oraya gitmiş geziyormuş gibi hissettim. İçine girebiliyorsun yürüyebiliyorsun 3D olarak görüyorsun çok hoşuma gitti. Sanki oraya gitmiş bir turist olarak geziyormuşsun gibi geliyor (Ö6).”

Öğrenmeyi kolaylaştırma: Öğrencilerin tümü Kıtalar, ülkeler, şehirler, tarihi yerler vs. 3B olarak görülüp gezilebildiği için ders kitaplarına göre GE ile öğrenmede kolaylık yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“GE uygulamasının gelmesi bizim çok işimize yaradı. Öğrenmemizin daha kolay olmasını sağladı. Çünkü GE uygulaması hem kolay öğrenmemizi sağlıyor hem de akılda canlandırmaya zorlandığımız yerleri direk görmemizi sağlıyor (Ö6).”

“Aslında ben GE nasıl bir şey olduğunu bilmiyordum. İlk defa açtığınızda çok heyecanlanmıştım ve sonradan alıştım ve çok eğlendim. Çok kolaylaştırdı eskiden çok zorlanıyordum şimdi GE sayesinde çok daha kolay oldu (Ö7).”

“Kolaylaştırdı. Çünkü kitaptan okuyunca anlamıyoruz 3 4 defa okuyoruz ama GE yardımıyla 3 boyutlu her yere bakıp gezebiliyoruz (Ö12).”

“Kolaylaştırdı. Çünkü kitaptan işlememiz daha zor oluyordu. Mesela Asya kıtasına gitmemiz daha kolay oluyordu. Zorlaştırmadı (Ö1).”

“Kolaylaştırdığını düşünüyorum çünkü normal kitapta Asya kıtası derse Asya kıtasını gösteriyor ama biz 3 boyutlu tüm kıtalarını görüyoruz geziyoruz (Ö2).”

“Kolaylaştırdı. Örneğin Antarktika’ya gitmek normalde çok pahalı ama GE ile hemen gidiyoruz. Konuyu öğrenmemi hızlandırdı (Ö10).”

Gelecekteki derslerde kullanmayı isteme: Öğrencilerin büyük çoğunluğunun gelecek derslerinde GE’yi kullanmayı istedikleri belirlenmiştir. Bu durumun GE sayesinde dersin eğlenceli hale gelmesi, daha anlaşılır öğrenme sağlaması, dünyayı gezme imkânı sunması, istenilen her yere ulaşılabilmesinden kaynaklandığı yönünde öğrencilerden alınan görüşler şu şekildedir:

“Gelecekteki derslerde de GE kullanmayı isterim çünkü daha da bilgi edinmek isterim ve bu bilgileri tazelerim (Ö3).”

“Uygulamayı kullanınca çok güzel oluyor. Biz bu sene gidiyoruz başka kişilerde gelecek onlarında bu eğitimi almasını çok isterim(Ö6).”

“Çünkü biz Sosyal Bilgiler dersinde okuma yapıyoruz ya da etkinliklerde parmak kaldırıyoruz ben bu durumdan çok sıkıldım. GE geldiğini için dünyayı gezebildik ve ben bu durumdan çok keyif aldım(Ö7).”

“Çok güzel bir şey evde kullanabilirim okulda kullanabilirim(Ö15).”

“İsterim. Çok daha kolay öğrenmemizi sağlar(Ö1).”

“Hem eğlenceli geçiyor hem de her gün başka bir ülkeye şehre gidiyoruz (Ö2).”

“Gelecekteki derslerde de GE kullanmayı isterim çünkü çok eğlenceli geçiyor daha kapsamlı (Ö19).”

“Biz sadece kitaptan görüyorduk 3 boyutlu olarak göremiyorduk. Ama GE sayesinde 3 boyutlu olunca daha iyi görebiliyoruz daha iyi anlayabiliyoruz (Ö23).”

Teknik sorunlar: Öğrenciler internetin sürekli kesintiye uğrayarak gidip gelmesinden, GE’nin sürekli kendini yenilemesinden ve geç yüklenmesinden kaynaklanan sorunlar yaşadıklarını ve bu durumdan hoşlanmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca fareyi kullanarak

dünyayı döndürmekte de zorlandıklarını dile getirmişlerdir. Bu öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Hoşuma giden çok şey oldu ders daha eğlenceli geçiyordu ve daha güzel yerleri geziyorduk müzeleri geziyorduk nasıl olduğunu görüyorduk. Hoşuma gitmeyen şeyde sınıfımız biraz köşe de olduğu için internet çok çekmiyordu bunun için sürekli yeniden yüklemek zorunda kalıyorduk (Ö6).”

“Hoşuma gitmeyen durum fareyi döndüremememdi (Ö20).”

“Hoşuma gitmeyen tarafı sürekli yükleniyor olması. Hoşuma giden tarafı ise 3 boyutlu olarak geziyor olabilmek (Ö9).”

“Hoşuma gitmeyen iki de bir yeniden yükleme yapılmasıydı. Hoşuma giden durumlar ise 3 boyutlu olarak gezebilmektir (Ö12).”

“Hep yeniden yüklenmesi hoşuma gitmedi. Onun dışında her şey süperdi kolaylaştırdı (Ö14).”

GE Uygulamasının Öğrencilerde Zihinsel Çaba Oluşturma Durumu

Haftalık GE etkinlikleri sonrasında öğrencilerin bu uygulamayı kullanırken sarfettikleri çabaya yönelik görüşleri Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. GE Uygulamasının Öğrencilerde Zihinsel Çaba Oluşturma Durumu

Görüşler	Evet	Kısmen	Hayır
GE uygulamasının konuları öğrenmeyi kolaylaştırdığını düşünme durumu	50	6	4
GE uygulamasının konuyu anlamak için harcanan çabayı azaltma durumu	26	11	23
GE uygulamasının konuyla ilgili aşırı bilgi içermeme durumu	7	15	38
GE uygulamasının konuyu öğrenirken akıl karışıklığına yol açma durumu	13	10	37

Tablo 18’de görüldüğü üzere öğrencilerin çoğu GE uygulamasının konuyu öğrenmelerini kolaylaştırdığını düşünmektedir (f=50). Öğrencilerin bir kısmı konuyu anlamak için harcadığı çabanın azaldığını düşünürken (f=26), bir kısmı da çabayı arttırdığını düşünmektedir (f=23). Ayrıca öğrencilerin çoğu GE’nin konuyla ilgili aşırı bilgi içermediğini (f=38) ve konuyu öğrenirken akıl karışıklığına yol açmadığını da düşünmektedir (f=37).

Gözlemlere Göre Öğrencilerin Görevleri Yerine Getirme Durumları

Her hafta sınıf öğretmeni tarafından öğrencilere çeşitli görevler verilmiş ve öğrencilerin akıllı tahtada GE uygulamasını kullanarak bu görevleri yerine getirmelerini istenmiştir. Tüm öğrencilerin üç haftalık uygulama sürecinde verilen görevleri yerine getirme durumları araştırmacı tarafından gözlenmiş, elde edilen bulgular Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19. Gözlemlere Göre Öğrencilerin GE Görevlerini Yerine Getirme Durumları

Görevler	Evet	Kısmen	Hayır
Dünya haritasında sorulan kıtayı/ülkeyi/şehri/vs gösterebilme	53	4	3
Sorulan yeri GE’te açabilme	57	2	1
Sorulan ülkenin Türkiye’ye göre konumunu bulabilme	36	15	9
İstenilen yere karakteri götürebilme	50	8	2

Tablo 19’a göre öğrencilerin büyük kısmı verilen GE görevlerini yerine getirebilmişlerdir. Sorulan ilk iki soruda öğrenciler uygulamayı rahatlıkla kullanabilmişlerdir. Ancak bazı öğrencilerin ülkelerin Türkiye’ye göre konumunu bulmakta zorluk yaşadıkları gözlemlerde ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin GE görevlerini yerine getirirken zorluk yaşamalarının nedenleri Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20. Gözlemlere Göre Öğrencilerin Görevi Yerine Getirmede Zorlanma Nedenleri

Nedenler	f
Sorulan yerin Türkiye’ye göre konumunu belirlemede zorluk yaşama	8
GE’yi kullanmaktan çekinme	5
Akıllı tahtada dünyayı döndürememe	3

Tablo 20’de de görüldüğü üzere yapılan gözlemler sonucunda bazı öğrencilerin yer-yön bilgisine göre konum belirlemede zorluk yaşamasından dolayı sorulan ülkenin Türkiye’ye göre konumunu bulmada zorlandıkları görülmüştür. Bazı öğrencilerin ise dünyayı döndürürken akıllı tahtayı hareket ettirmede zorlandıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca bazı öğrencilerin GE’yi kullanırken çekingen tavır sergiledikleri ancak verilen dönütlerin ardından rahatlıkla kullandıkları da araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Genel olarak öğrencilerin uygulamaya katılma konusunda çok istekli oldukları araştırmacı gözlemlerinde ortaya çıkmıştır.

Öğretmenlerin Uygulama Sürecindeki Deneyimleri

4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde kullanılan GE uygulaması ile ilgili uygulama yapılan üç şubenin de sınıf öğretmeninin deneyimleri irdelenerek ortaya çıkan bulgular temalar altında özetlenmiş, öğretmen deneyimleriyle ilgili görüşlerinden alıntılarla bu temalar desteklenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler dersinde Google Earth kullanımıyla ilgili olumlu ve olumsuz görüşleri Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 21. Öğretmenlerin Google Earth ile İlgili Olumlu/Olumsuz Görüşleri

Temalar	Kodlar
Bilgiye ulaşma	Bilgi kaynağına ulaşmada zaman kaybının önüne geçme (Bilgiye kolay / hızlı ulaşma) Bilgi kaynağında çeşitlilik sağlama
Gerçeklik hissi	Gezme imkânı olmayan öğrencilere sanki oradaymış hissi yaşatma Gerçekten o yerdeymiş hissine bağlı olarak öğrencileri heyecanlandırma
Bilgiyi somutlaştırma	Kitabi bilginin bizzat kendisini 3B olarak görebilme/gezebilme Kitapta yer alan ve anlatılan bilginin gerçeğini görerek akılda kalıcılığı kolaylaştırma
Derse katılımı artırma	GE’de etkinlik yapmak için öğrencilerde istek oluşturma/öğrencileri heyecanlandırma Sessiz öğrencilerin bile derse katılım isteğini artırma
Motivasyonu artırma	Teknolojik bir araç olduğundan öğrencilerin ilgisini çekme Öğrencilerde merak uyandırarak günlük hayatta da kullanımı sağlama
Dersi sevdirmeye	Sosyal Bilgiler dersinden keyif almalarını/dersi sevmelerini sağlama
GE’yi kullanırken zorluk yaşama/yaşamama	Günlük hayatta sürekli tablet ve bilgisayar kullanımına bağlı olarak öğrenci GE kullanırken zorluk yaşamama
GE öğrenci seviyesine uygunluk	Hazırlanan .kmz dosyası ve GE uygulamasının öğrenci seviyesine uygun olduğunu düşünme
Gelecekteki derslere entegre etme	İçeriği uygun olan başka derslerde de kullanmayı isteme Tekrar kullanınca farklı ülkeleri, yerleri de tanıtmayı isteme
Teknik Sorunlar	GE’ye bağlantıda sık sık kopukluk yaşama

Tablo 21 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin GE uygulamasına yönelik genellikle olumlu görüşler belirttikleri saptanmıştır. GE’nin; 3B olması, o anda istenilen yere gitme imkânı sağlaması, bilgi kaynağında çeşitlilik sunması, bilgi kaynağına ulaşmada zaman kaybının önüne geçmesi, gezme imkânı olmayan öğrencilere sanki oradaymış hissi yaşatması, bilgiyi somutlaştırarak akılda kalıcılığı kolaylaştırması yönünden öğretmenlerin hoşuna gittiği görüşü ortaktır. Öğretmen görüşlerinden alıntılar şu şekildedir:

“Sistemin 3 boyutlu olması, bilgi kaynağına ulaşma konusunda zaman kaybının olmaması ve bilginin kaynağının çeşitliliği konusunda avantaj sağlaması hoşuma gitti (SÖ1).”

“Uygulamada genel olarak bir yeri 3 boyutlu olarak gezmek. Günümüz şartlarında çocukların gezme imkânı yok ama orda görünce sanki kendileri geziyor gibi heyecanlanıyorlardı. Bu benim çok hoşuma gidiyordu (SÖ2).”
“Eğitim teknolojileri materyal olarak baz alındığında eğitime katkısı şüphesizdir. Bilgiye rahat ulaşma ve kısa sürede ulaşma konusunda düşünüldüğünde ve çocukların dijital dünyalarına hitap etme avantajı vardır (SÖ1).”

“Biz anlattığımız zaman bilgiler sadece havada kalıyor. Çocuklar düşünemiyorlar akıllarında geziyoruz mesela farklı ülkeler ama şimdi bunu bilgisayarda görünce geziyorlar hani 3 boyutlu olunca akıllarında daha iyi kaldığını düşünüyorum (SÖ2).”

Duyuşsal açıdan da GE uygulamasının öğrencileri olumlu etkilediği, derse ilgili, motivasyonu, katılımı artırdığı, Sosyal Bilgiler dersini sevmelerini sağladığı öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Bu yöndeki öğretmen görüşleri şu şekildedir:

“Güzel bir ders oldu. Çocuklar için de değişik oldu. Tamam, biz anlatıyoruz ama bunu görerek yaşayarak ve çok isteklilerdi. Sosyal Bilgiler dersi çocuklar için daha sonlara doğru yer alan bir dersti. Diğer derslerde daha çok etkinlik yapabiliyorlar. Sosyal Bilgiler dersinde bilgiler hep havada kalıyordu anlatıyorduk yazıyorlardı bir

iki görselle destekliyorduk. Fen ve matematik dersine göre daha soyut kalıyordu ama bu uygulama sayesinde Sosyal Bilgiler dersini seviyor çocuklar (SÖ2).”

“Öğrencilerin motivasyon ve derse katılımlarında olumlu izlenimler gerçekleşti. Bunun nedeni; yaşadıkları çağda mevcut günlük hayatta kullandıkları ile birebir örtüştükleri teknolojiyi barındırmaları ilgi ve motivasyonlarını olumlu yönde etkiledi (SÖ1).”

“Mesela en sessiz öğrenci bile hani ben yapmak istiyorum, bende bakmak istiyorum, bende gezmek istiyorum diyordu. Onlarında derse katılımı baya arttı (SÖ2).”

“ Sosyal Bilgiler çok durağan geçer. Genellikle biz anlatıyorduk ya da bir öğrenci anlatıyordu soru cevap şeklinde geçiyordu. Şimdi bu şekilde olunca onlarda hem merak uyandırıyor hem de mesela biz diyelim Kazakistan’ı gezdiriyoruz o daha sonradan mesela eve gidip Kazakistan’ı merak edip onunla ilgili araştırma yapabilir oda gezebilir evde. İnternetin bu yönünün var olduğunu da bilip bu yönde de onu kullanabilir (SÖ3).”

Öğretmenler öğrencilerin günlük hayatta bilgisayarı, interneti sürekli kullandıkları için GE’yi kullanırken zorluk yaşamadıklarını, uygulamanın öğrenci seviyesine uygun olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Ancak bir öğretmen GE kullanırken yaşanan internet bağlantısı sorunundan hoşnut olmadığını dile getirmiştir. Bu yöndeki görüşlerden alıntılar şu şekildedir:

“Bilgisayar ve internet kullanımı konusunda deneyim ve pratikleri olduğu için pek zorlandıkları söylenemez(SÖ1).”

“Yok. Genelde çocuklar bilgisayarı, tableti kullandıkları için pek zorlandıklarını düşünmüyorum(SÖ2).”

“İllaki olmuştur. Her çocuğun zekâ seviyesi aynı değil. Biri ilk bakışta anlar birine daha zor gelmiştir. O yüzden olabilir yani(SÖ3).”

“Uygun. Çünkü işlevsel olarak çocukların internette kullandıkları uygulamaların karşısında pek de seviyelerine uygun olmadığı söylenemez(SÖ1).”

“Uygundu. Kullanabilirler de evde. Zaten söylüyorlardı evde de bakacağım araştıracağım diye(SÖ2).”

“Evet, uygundu çünkü basitti hemen hemen bütün öğrenciler kolaylıkla algılayıp kullanabildi(SÖ3).”

Hoşuma gitmeyen tarafı ise bağlantı sorunu yaşanmasıydı (SÖ1).”

Öğretmenlerin GE uygulamasını Sosyal Bilgiler dersi dışında başka derslerdeki uygun konularda kullanmayı istedikleri, öğretmenlerin uygun olan başka derslerde kullanılabileceği yönünde olumlu düşünceleri olduğu görülmüştür. Ayrıca Sosyal Bilgiler dersinde GE’yi tekrar kullanacakları zaman incelenecek ülke sayısını, yerleri artırmayı istedikleri görüşü ön plana çıkmıştır. Bu yöndeki görüşlerden alıntılar şu şekildedir:

“Evet düşünülebilir. Diğer derslerde ara disiplinler bağlamında kullanmak verimli olur(SÖ1).”

“Şuanda en uygun konu buydu ama başka uygulamalarda da incelenebilir(SÖ2).”

“Tabi ki uygunsa eğer Fen Bilgisi dersinde falan olabilir(SÖ3).”

“Şu anki metodolojiye uygun bir uygulama olduğunu düşünüyorum(SÖ1).”

“Daha fazla yapı gezilebilir(SÖ2).”

“Birkaç ülke ile sınırlı kalmayıp daha geniş tutulabilir(SÖ3).”

Bölüm Özeti

Çalışmada öğrencilerin akademik ön-son test puanları arasında ve zihinsel döndürme ön-son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Uzamsal görselleştirme ön- son test ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Her hafta uygulanan bilişsel yük ölçeklerinden elde edilen haftalık ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca akademik başarı testi, UGT, ZDT ve BYÖ arasında bir ilişki olmadığı da belirlenmiştir. Diğer taraftan öğrencilerin her geçen hafta GE uygulamasını beğenmeme durumlarının azaldığı saptanmıştır. Öğrenciler genel olarak uygulamayı kullanırken öğrenmelerinin kolaylaştığını, konuyu öğrenmede harcadıkları çabanın azaldığını, GE'nin aşırı bilgi içermediğini ve akıl karışıklığına yol açmadığını düşündükleri belirlenmiştir. Öğrenciler; GE'ün öğrenmelerine katkı sağladığını, GE kullanmaktan keyif aldıklarını, 3B olarak gezerek zihinde canlandırma yapmalarına katkı sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca GE ile 3B olarak gezebildikleri için o mekânda oldukları hissine kapıldıklarını da ifade etmişlerdir. Araştırmacı tarafından yapılan gözlemler sonucunda da öğrencilerin derse aktif katıldıkları, uygulama yaparken çok keyif aldıkları ve GE'ü kolaylıkla kullanabildikleri, bazı öğrencilerin ise dünyayı döndürmede zorluk yaşadıkları gözlemlenmiştir. Öğretmenlerden ise, GE'nin öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonunu arttırdığı, öğrenmelerine katkı sağladığı, dersi eğlenceli hale getirdiği yönünde görüşler alınmıştır. Ayrıca öğrencilerin daha önce Sosyal Bilgiler dersini bu kadar sevmediklerini GE sayesinde en pasif olan öğrencinin bile derse katılım gösterdiğini de belirtmişlerdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma ve Sonuç

GE destekli 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde yapılan çalışmanın bu bölümünde araştırma bulgularından ortaya çıkan sonuçlar araştırma sorularına göre önceki çalışmalarla karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Ayrıca ileriki çalışmalar için uygulayıcılara, tasarımcılara ve araştırmacılara yönelik öneriler de sunulmuştur.

GE Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi

Çalışmada akademik başarı testi sonuçları incelendiğinde öğrencilerin ön test ve son test akademik başarı düzeylerinin anlamlı farklılık gösterdiği bu farklılığın son test lehine olduğu belirlenmiştir. Alanyazda farklı sınıf düzeyinde yapılmasına rağmen bu çalışma ile paralel sonuçlar österen araştırmalar olduğu görülmüştür (Bitting vd., 2018; Chen vd., 2019; Demirci & Karaburun, 2011; Edstrom, 2013; Hales, 2010; Hsu vd., 2018; Koçak, 2013; Merç, 2017; Öğütveren, 2014). Bu durumun GE'nin 2B haritalara göre daha somut öğrenmelere fırsat vermesinden kaynaklandığı vurgulanmıştır (Kopcha, Otumfuor, & Wang, 2015; Westgard, 2010). Ancak ilköğretim kurumları yönetmeliğine göre 4. sınıftaki bir öğrencinin bir dersten başarılı sayılabilmesi için 45 ve üzeri puan alması gerekmektedir (MEB, 2014). Bu çalışmadaki öğrencilerin ise son test puan ortalamalarının 45'in altında olduğu görülmüştür. Bu durum her ne kadar ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel bir fark olduğunu gösterse de ilköğretim yönetmeliği dikkate alındığında GE uygulamasının öğrencilerin dersten başarılı olabilecekleri kadar olumlu bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Diğer taraftan araştırmanın nitel boyutundaki bulgular incelendiğinde; öğrencilerin verilen GE görevlerinin büyük bir kısmını yerine getirebildikleri görülmüştür. Benzer nitel sonuçlara ulaşan çalışmalara da alanyazında rastlanmıştır (Moorman & Crichton, 2018; Ratinen & Keinonen, 2011). İleriki çalışmalarda bu zıt sonuçlar ve bu çalışmada öğrenci başarısının akademik başarı testiyle ölçüldüğü dikkate alınıp, öğrenci başarısı haftalık süreç değerlendirme araçlarıyla ölçülerek elde edilecek sonuçlar bu çalışma sonuçlarıyla karşılaştırılabilir. Bunun yanı sıra bu çalışmada zayıf deneysel desen kullanılarak öğrencilerin yalnızca ön test-son test puanları karşılaştırılmıştır. GE'nin kullanıldığı ve kullanılmadığı öğrenme ortamlarındaki başarı durumu karşılaştırılmamıştır. Bu durum GE'nin başarıyı arttırdığını söylemek için bir sınırlılık olabilir. İleriki çalışmalarda bu karşılaştırmanın başarıya etkisi de incelenebilir.

GE Kullanımının Öğrencilerin Uzamsal Düşünme Becerilerine Etkisi

Çalışmada öğrencilerin uzamsal düşünme becerileri UGT ve ZDT olmak üzere iki ayrı boyutta ölçülmüştür. Buna göre öğrencilerin ön test-son test uzamsal görselleştirme becerileri arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, ön test-son test zihinsel döndürme becerisinde anlamlı farklılık görülmüştür. Buna göre öğrencilerin GE uygulaması sonrasında uzamsal görselleştirme becerilerinde bir gelişme olmadığı söylenebilir. Bu sonuçlar alanyazında daha çok sayısal alanlardaki derslerde, farklı 3B tasarım araçları ve ortamları kullanılsa da çalışmaların bazıları ile paralellik gösterirken (Bearman, Jones, Andre, Cachinho, & Demers, 2016; Blank, Almquist, Estrada, & Crews, 2016; Stancil & Melear, 1991; Şimşek & Yücekaya, 2014), birçok çalışmada ulaşılan uzamsal görselleştirmede gelişme görüldüğünde yönündeki sonuçlarla zıtlık göstermektedir (Atasoy, Yüksel, & Özdemir, 2019; Kalay, 2015; McConnell, 2015; Safhalter, Vukman, & Glodez, 2016; Rafi, Anuar, Samad, Hayati, & Mahadzir, 2005; Sorby & Baartmans, 2000; Toptaş vd., 2012; Uygan, 2011). Ayrıca araştırmanın nitel boyutundaki bulgular incelendiğinde; öğrencilerin bir kısmının verilen bir yerin konumunu Türkiye'ye göre bulmayla ilgili GE görevini yerine getirmekte zorlandıkları da görülmüştür. Alanyazında da bu sonuçlarla paralellik gösteren çalışmalar mevcuttur (Ishikawa & Kastens, 2005; Kastens & Liben, 2010; Kopcha vd., 2015). Ancak bu çalışmada 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi coğrafi konularının öğretimi MEB müfredat planına göre 3 haftalık bir süreçte uygulandığından, uzamsal görselleştirme becerisinde gelişme sağlanması için bu sürecin yetersiz ve kısa olmuş olabileceği söylenebilir. Nitekim alanyazında uzamsal becerinin gelişmesi için optimum sürenin sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır (Xiang & Luit, 2017). Bu nedenle yapılacak çalışmalarda uygulama daha uzun bir sürece yayılarak çalışma sonuçları değerlendirilebilir. Ayrıca her ne kadar öğretmen öğrenme sürecini GE destekli anlatım gerçekleştirmiş olsa da sınıfta yalnızca bir akıllı tahta olmasının ve müfredata uygun hareket edilmesinin, her öğrencinin uygulama yapma ve görevleri yerine getirme süresinin sınırlandırılmasının bu sonuca neden olmuş olabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin ZDT sonuçları incelendiğinde öğrencilerin ön test ve son test zihinsel döndürme becerisi düzeylerinin anlamlı farklılık gösterdiği, bu farklılığın son test lehine olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, GE destekli Sosyal Bilgiler dersinin öğrencilerin zihinsel döndürme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir. Alanyazında bu sonuçları destekleyen çalışmalara ulaşılmıştır (Alias, Blacki, & Gray, 2002; Erkek vd., 2017; Jo vd., 2016, Otero & Torres, 2017, Papajorgji & Zwick, 2013). Ayrıca daha çok sayısal alanlardaki derslerde, farklı 3B tasarım araçları ve ortamları kullanılsa da bu bulgular alanyazındaki çalışmaların birçoğu ile paralellik göstermektedir (Dere, 2017; Günay, 2015; Lin & Chen, 2016; Martin Dort vd.,

2014; Özcan, Akbay, & Karakuş, 2015; Rafi vd., 2005; Sorby & Baartmans, 2000; Toptaş vd., 2012). Nitekim araştırmanın nitel boyutundaki bulgular incelendiğinde; öğrencilerin büyük bir kısmının verilen bir yerin konumunu Türkiye'ye göre bulmayla ilgili GE görevini dünyayı döndürerek yerine getirdikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin; GE uygulamasının 3B olması, zihinde canlandırma sağlaması, Street View özelliği ile gidilen yeri farklı açılardan gezebilme imkânı sunmasına yönelik görüşlerinin bu sonucun ortaya çıkmasının kaynağı olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan alanyazında Sosyal Bilgiler alanında uzamsal becerileri konumsal algılama dışında uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerini de dikkate alarak yapılan çalışmaların sınırlılığı düşünüldüğünde bu çalışma sonuçlarının ileriki çalışmalara öncü olacağı söylenebilir.

GE Kullanımının Öğrencilerin Bilişsel Yüklerine Etkisi

Çalışmada öğrencilerin GE destekli uygulama sürecinde haftalık olarak ölçülen bilişsel yük düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç kapsamlı çoklu ortam özelliği içeren GE uygulamasının birden fazla bileşen içeriyor olmasından, 3B bir çoklu ortam materyali olmasından, metin ile görsel öğelerin aynı anda sunulmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim alanyazında çoklu ortam materyallerinin öğrencide bilişsel yüklenmeye neden olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar mevcuttur (Clark, Nguyen, & Sweller, 2006; Coşkun, 2015; Kılıç Çakmak, 2007; Leahy & Sweller, 2011; Mayer, Heiser, & Lonn, 2001; Murray, 2001; Paas vd., 2003; Tabbers, Martens, & Van Merriënboer, 2004). Diğer taraftan farklı branşlarda ve farklı 3B ortamlarda yapılsa da alanyazındaki çalışmaların büyük bir kısmında 3B ortamların bilişsel yükü azalttığını gösteren sonuçlar elde edilmiştir (Andersen vd., 2016; Küçük, 2015; Küçük, Yılmaz, & Göktaş 2014; Makransky, Terkildsen, & Mayer, 2017). Bu zıt sonuçların ileriki çalışmalarda dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

Öğrencilerin birinci hafta ile ikinci haftaki bilişsel yük ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu, ikinci haftaki bilişsel yükün birinci haftadan düşük olduğu saptanmıştır. Bu durum; her ne kadar öğrencilere uygulama öncesinde GE tanıtımı yapılmış olsa da, birçok özelliği bulunan bir çoklu ortam platformu olan GE'yi öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinde ilk kez kullanmış olmaları ve ortamın 3B olması, ilk haftaki bilişsel yükün diğer haftalardan yüksek çıkmasına neden olmuş olabilir. Nitekim ilk kez kullanılan çoklu ortam aracının bireyde bilişsel yüke sebep olabileceği alanyazında vurgulanmaktadır (Mayer, & Moreno, 2003; Paas, Renkl, & Sweller, 2003). Diğer taraftan öğrenciler; GE uygulamasını kullanırken zihinsel zorluk yaşamadıkları, GE'yi rahatlıkla kullanabildikleri yönünde görüşler belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenleri de benzer görüşler bildirmişler ve GE uygulamasının öğrencilerin seviyesine uygun olduğunu, öğrencilerin uygulamayı kullanırken zorluk

yaşamadıklarını, bilgiyi somutlaştırdığı için öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Haftalık bilişsel yük ölçümlerinin yüksek çıkmasına rağmen öğrencilerden ve öğretmenlerden alınan olumlu görüşler dikkate alındığında oluşan bu zıtlık; GE uygulamasının öğrencilere eğlenceli gelmesinden, öğrencilerin GE görevlerini yerine getirmek için öğrenme ortamına aktif katılım sağlamalarından kaynaklanmış olabilir. Alanyazında da bu durumu destekleyen ifadeler rastlanmıştır (Karakuş & Oğuz, 2013; Xiang & Luit, 2017). Ayrıca bu çalışmada GE uygulaması başka bir çoklu ortam materyaliyle karşılaştırılmamış, yalnızca öğrencilerin haftalık bilişsel yükleri karşılaştırılmıştır. Bu durum göz önüne alınarak yapılacak çalışmalarda karşılaştırmalı öğrenme ortamları oluşturularak bilişsel yükün ölçülmesi önerilebilir. Diğer taraftan bu çalışmada dereceli bir ölçek ile öğrencilerin bilişsel yükleri belirlenmiştir. Farklı bilişsel yük ölçüm teknikleri kullanılarak yeni araştırmalar yapılması alanyazına katkı sağlayabilir. Bunun yanı sıra alanyazında GE uygulamasının bilişsel yüke etkisine yönelik çok sınırlı sayıda çalışma olduğu göz önüne alındığında bu çalışmanın Sosyal Bilgiler alanındaki çalışmalara yön vereceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin Uzamsal Görselleştirme, Zihinsel Döndürme ve Bilişsel Yük Düzeyleri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişki

Çalışmada akademik başarı son test ile uzamsal görselleştirme son test, zihinsel döndürme son test ve toplam bilişsel yük arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu sonucun uygulama sürecinin üç hafta olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Alanyazında bilişsel yükün artmasının başarıyı olumsuz etkileyebileceği belirtilmesine (Paas, Renkl, & Sweller, 2003) ve bilişsel yükün düşük olduğu durumlarda akademik başarının arttığını gösteren çalışmaların olduğu (Kılıç, 2006; Sweller vd., 1998; Taşkın, 2011) belirlenmesine rağmen bu çalışmada bilişsel yük ile başarı arasında ilişki çıkmaması ilginç bir bulgudur. Bu yönde yeni çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Bu çalışmada akademik başarı son test ile uzamsal beceriler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmesine rağmen, alanyazında farklı branşlarda da olsa 3B ortamlarda uzamsal beceriler ile başarı değişkenlerinin birlikte ele alındığını, uzamsal becerilerin akademik başarıyı etkilediğini gösteren çalışmalar mevcuttur (Boyras, 2008; Çakmak, 2009; Kaufmann, Steinbügl, Dünser, & Glück, 2005; Kösa & Kalay, 2018; Rafi, Samsudin, & İsmail 2006; Yıldız, 2009). Nicel bulguların aksine öğrencilerden edinilen nitel bulgularda, GE uygulamasının 3B platformdaki yerleri gezmeye, anında o yerlere ulaşmaya, o yerdeymiş gibi hissetmeye imkân sağlamasından ötürü Sosyal Bilgiler dersinde öğrenmeyi arttırdığı, normal haritalara göre daha kalıcı bilgi sağladığı yönünde görüşler ortaya çıkmıştır. Bu zıt sonuçlar

dikkate alındığında Sosyal Bilgiler derslerinde GE kullanımına yönelik yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada uzamsal beceriler ile bilişsel yük arasında da anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Alanyazında da farklı branşlarda yapılmış olsa da benzer bulgulara ulaşan araştırmalar mevcuttur (Başbay, 2008; Battista, 1990). Ancak alanyazındaki çalışmaların Sosyal Bilgiler alanında olmadığı dikkate alındığında GE kullanımıyla bu çalışmanın ileriki araştırmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Sosyal Bilgiler Dersinde GE Kullanımına Yönelik Öğrenci Deneyimleri

Çalışmada öğrencilerin GE destekli öğrenme sürecine yönelik deneyimleri hem görüş alınarak hem de gözlemlerle belirlenmiş, çeşitli temalar ve kodlarla ortaya konmuştur. Öğrencilerin GE destekli Sosyal Bilgiler öğretim sürecini beğenme durumlarını gösteren dereceli değerlendirme sonuçları incelendiğinde; GE etkinliklerinin haftalar ilerledikçe öğrencilerin daha çok dikkatini çektiği, öğrencilerin GE uygulamasını beğendikleri görülmüştür. Bu bulgu alanyazındaki diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Moorman & Crichton, 2018; Ratinen & Keinonen, 2011; Tesar, 2010). Nitekim öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinde GE kullanımıyla görüşlerinde de bu uygulamadan keyif aldıkları, bu sayede Sosyal Bilgiler dersini sevdikleri saptanmıştır. Yalnızca bir öğrencinin GE kullanmayı sıkıcı bulduğu, bir öğrencinin de çok fazla bilgisayar kullanmadığı için GE kullanırken sorun yaşadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre eğitimcilerin bu uygulamayı derslerinde kullanmasının öğrencileri memnun edeceği söylenebilir. Alanyazında da bu duruma vurgu yapıldığı görülmüştür (Blank, Almquist, Estrada, & Crews, 2016; Demirci & Karaburun, 2011; Karakuş & Oğuz, 2013).

Öğrencilerin büyük çoğunluğunun GE'nin diğer haritalardan farklı olduğunu düşündüğü belirlenmiştir. Bunun sebebini; normal haritalarda konumu belirlenen yere hayal ürünü olarak gezerken GE ile anında istenilen yere gitme, gidilen yerin içine girip gezme, o yeri 3B olarak görme gibi özelliklerinden dolayı normal haritalardan farklı olmasına ağıladıkları görülmüştür. Bu durum alanyazında belirtilen GE özellikleriyle benzerlik gösterdiğinden (Demirci & Karaburun, 2011; Henry, 2009; Jensen, 2010; Kısaaga & Durduran, 2016) beklenen bir sonuçtur. Bunun yanı sıra öğrenciler; GE uygulaması ile kitaplarda yer alan bilgileri akıllarında canlandırabilmelerinin hoşlarına gittiğini belirtmişlerdir. Xiang ve Luit (2017) de çalışmalarında GE'nün konumsal düşünmeye yardımcı olduğundan bilgiyi akılda canlandırmayı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrenciler GE uygulamasının hayal güçlerini geliştirdiğini de ifade etmişlerdir. Benzer bulgulara ulaşan çalışmalar alanyazında mevcuttur (Dodsworth & Nicholson, 2012; Jarvis, Kraftl, & Dickie,

2017; Merç, 2017; Öğütveren, 2014). Öğrenciler; kitaptaki bilgilerin hareketsiz görüntülerle desteklendiğini, GE sayesinde ise bu yerleri sanki oradaymış gibi, 3B olarak görüp, ekonomik bir şekilde gezebildiklerini ifade etmişlerdir. Bu durumun kendilerinde gerçeklik hissi uyandırdığını, kendilerini bir turist gibi hissettiklerini belirtmişlerdir. Alanyazında GE'nin en güçlü özelliklerinden biri olarak gösterilen Street View'in (Hsu, Tsai, & Chen, 2018; Merç, 2017) bu hisse neden olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin tümü kıtalar, ülkeler, şehirler, tarihi alanlar gibi birçok yerin 3B olarak görülüp gezilebildiği için ders kitaplarına göre GE ile öğrenmede kolaylık yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Alanyazında farklı örneklem düzeyiyle yapılan araştırmalar olsa da benzer bulgulara ulaşan çok sayıda çalışma mevcuttur (Dodsworth & Nicholson, 2012; Edstrom, 2013; Esmaili & Rastegarpour, 2016; Hsu vd., 2018; Karakuş & Oğuz, 2013; Kopcha vd., 2015; Liao vd., 2016; Öğütveren, 2014). Bunun yanı sıra öğrencilerin büyük çoğunluğu; GE sayesinde dersin eğlenceli hale gelmesi, daha anlaşılır öğrenme sağlaması, dünyayı gezme imkânı sunması, istenilen her yere ulaşılabilmesi gibi nedenler belirterek gelecek derslerinde GE'yi kullanmayı istediklerini ifade etmişlerdir. Benzer nedenlerden bahseden çalışmalar da alanyazında mevcuttur (Karakuş & Oğuz, 2013; Xiang & Luit, 2017). Diğer taraftan öğrenciler internetin sürekli kesintiye uğrayarak gidip gelmesinden, GE'nin sürekli kendini yenilemesinden ve geç yüklenmesinden kaynaklanan sorunlar yaşadıklarını ve bu durumdan hoşlanmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca fareyi kullanarak dünyayı döndürmekte de zorlandıklarını dile getirmişlerdir. Alanyazında da öğrenme sürecinde benzer durumlardan kaynaklanan sorunlar yaşandığı belirtilmiş (Liu & Zhu, 2008; Karakuş & Oğuz, 2013; Safi, 2010), bu nedenle özellikle teknik altyapının dikkatli bir şekilde oluşturulmasının önemi vurgulanmıştır (Koçak, 2013; Baloğlu Uğurlu, 2008).

Uygulama süreci içinde yapılan gözlem sonuçlarına göre genel olarak öğrencilerin uygulamaya katılma konusunda çok istekli oldukları gözlenmiştir. Bu bulgulara paralel birçok çalışma alanyazında bulunmaktadır (Ratinen & Keinonen, 2011; Tesar, 2010; Xiang & Luit, 2017). Ayrıca öğrencilerin büyük çoğunluğu verilen GE görevlerini yerine getirebilmişler ve bu süreçte herhangi bir zorluk yaşamamışlardır. GE uygulamasının öğrenmelerini kolaylaştırdığını, konuyu anlamak için harcadıkları çabayı azalttığını, konuyla ilgili aşırı bilgi içermediğini ve konuyu öğrenirken akıl karışıklığına yol açmadığını belirtmişlerdir. GE uygulamasına entegre etmek amacıyla çalışma kazanımlarına göre .kmz dosyası oluşturulurken Mayer (2009)'in çoklu ortam materyali tasarım ilkelerinin dikkate alınmış olmasının bu sonucun oluşuma katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu nedenle ileriki çalışmalarda bu kritik noktanın gözden kaçırılmaması önerilebilir. Diğer taraftan öğrencilerin

bir kısmının yer-yön bilgisine göre konum belirlemede zorluk yaşamasından dolayı sorulan ülkenin Türkiye'ye göre konumunu bulmada zorlandıkları görülmüş, konuyu anlamak için harcadıkları çabayı artırdığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Bazı öğrencilerin, dünyayı döndürürken fareyi hareket ettirmede zorlandıkları, bazılarının ise GE'yi kullanırken çekingen tavır sergiledikleri ancak verilen dönütlerin ardından rahatlıkla kullandıkları da araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Alanyazındaki birkaç çalışmada da öğrencilerin benzer sorunlar yaşadığı belirlenmiştir (Merç, 2017; Tesar, 2010). İleride uygulama yapacak sınıf öğretmenlerinin bu çalışma sonuçlarını dikkate alınması önerilmektedir.

Öğretmenlerin GE Uygulama Sürecindeki Deneyimleri

Çalışmada sınıf öğretmenlerinin GE destekli öğrenme sürecine yönelik deneyimlerini belirlemek amacıyla alınan görüşleri çeşitli temalar ve kodlarla ortaya konmuştur. Öğretmenlerin GE uygulamasına yönelik genellikle olumlu görüşler belirttikleri saptanmıştır. GE'nin; 3B olması, o anda istenilen yere gitme imkânı sağlaması, bilgi kaynağında çeşitlilik sunması, bilgi kaynağına ulaşmada zaman kaybının önüne geçmesi, gezme imkânı olmayan öğrencilere sanki oradaymış hissi yaşatması, bilgiyi somutlaştırarak akılda kalıcılığı kolaylaştırması yönünden öğretmenlerin hoşuna gittiği görüşü ortaktır. Alanyazında GE kullanımıyla ilgili öğretmen görüşleri alınan çalışmalarda benzer bulgulara ulaşıldığı saptanmıştır (Aydoğmuş, 2010; Karakuş & Oğuz, 2013; Merç, 2017; Ratinen & Keinonen, 2011). Ayrıca Danby, Davidson, Ekberg, Breathnach ve Thorpe (2016) çalışmalarında GE kullanımının erken yaş grubu için yararlı olacağı sonucuna varmıştır. Bu sonuçlara bağlı olarak GE'nin Sosyal bilgiler derslerindeki kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Öğretmenler öğrencilerin günlük hayatta bilgisayarı, interneti sürekli kullandıkları için GE'yi kullanırken zorluk yaşamadıklarını, uygulamanın öğrenci seviyesine uygun olduğunu belirtmişlerdir. Alanyazında da benzer sonuçların olduğu çalışmalara rastlamak mümkündür (Merç, 2017; Öğütveren, 2014). Ancak bir öğretmen GE kullanırken yaşanan internet bağlantısı sorunundan hoşnut olmadığını dile getirmiştir. Öğrenci görüşlerinden de benzer bulgulara ulaşıldığı göz önüne alınarak ileriki çalışmalarda teknik altyapıya dikkat edilmesi gerektiği söylenebilir.

Öğretmenler duyuşsal açıdan da GE uygulamasının öğrencileri olumlu etkilediğini, derse ilgiyi, motivasyonu, katılımı artırdığını, Sosyal Bilgiler dersini sevmeyi sağladığını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Karakuş ve Oğuz (2013) da öğretmenlerden görüş aldığı çalışmada GE uygulamasının öğrencilerin dersi sevmesine katkı sağladığı sonucuna varmıştır. Alanyazında bu bulguları destekleyen başka çalışmalar da mevcuttur (Demirci & Karaburun, 2011; Esmaeili & Rastegarpour, 2016; Merç, 2017; Sarıtepeci, 2012; Singleton, 2001). Ortaya

ıkan bu bulgular dikkate alınarak gerek ilkokullardaki gerekse diğ r öğrenim düzeylerindeki Sosyal Bilgiler temelli derslerde GE destekli öğrenme ortamları oluşturmanın; öğrencilerin hem derse aktif katılımları açısından davranışsal, hem derse ilgi duymaları açısından duyuşsal, hem de bilginin somutlaştırılmasını, akılda kalıcılığını artırması açısından bilişsel olmak üzere farklı boyutlardan yadsınamaz katkısına başvurulması gerektiği söylenebilir.

Bölüm  zeti

GE uygulaması kullanılan bu çalışmanın sonuçlarına göre; öğrencilerin ön test-son test akademik başarı ve zihinsel döndürme becerilerinde anlamlı farklılık olduğu buna karşın uzamsal görselleştirme becerilerinde anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Ancak akademik başarı puanlarının çok yükselmediği belirlenmiştir. Uygulama sürecinin üç hafta sürmesinin bu sonuçlarda etkisi olduğu düşünülmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Alanyazında da bu sonuçlarla paralellik gösteren çalışmalar mevcuttur. Öğrenci ve öğretmenlerden alınan görüşler sonucunda GE uygulamasının 3B ortam sunma, ortamda gezinmeye imkan tanıma gibi özelliklerinin bilginin akılda canlandırılmasını ve kalıcılığını artırdığı, öğrencilerin desten keyif almayı sağladığı belirlenmiştir. Gözlem sonuçlarına göre  ğrencilerin GE uygulamasını rahat kullandıkları, uygulamayı kullanırken heyecanlandıkları belirlenmiştir. Çoğu  ğrencinin verilen görevleri yerine getirirken hiçbir zorluk yaşamadığı ancak bazı öğrencilerin dünyayı döndürmekte zorlandığı, bazı çekingen öğrencilerin ilk başta GE'yi kullanmakta zorlandığı gözlemlenmiştir. Ayrıca yaşanan bazı teknik aksaklıkların da süreci olumsuz etkilediği saptanmıştır. Bu sonuçlar göz önüne alınarka ileriki çalışmaların gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

 neriler

Bu çalışmanın uygulama öncesi, süreci ve sonrasında yaşananlar dikkate alınarak uygulayıcılara,  ğretim tasarımcılarına ve araştırmacılara yönelik bazı öneriler devam eden bölümde sunulmuştur.

Uygulayıcılara Yönelik  neriler

- GE'nin hem davranışsal, hem duyuşsal hem de bilişsel boyutta öğrenciye katkı sağlayabilecek kapsamlı özellikleri hakkında öğretmenlere bilgilendirme yapılarak öğretmenler tarafından derslerde etkin kullanılması teşvik edilebilir.

- GE'nin öğrenme ortamlarına entegrasyonu sürecinde gerek teknik altyapı, gerek öğrenci düzeyine uygunluk, gerekse optimum uygulama süresi hakkında öğretmenlerin bilgilendirilerek süreci sağlıklı yönetmeleri sağlanabilir.
- Okullardaki her sınıfta yalnızca bir akıllı tahta kullanıldığından uygulama sürecinde tüm öğrencilerin aynı anda GE ile meşguliyeti mümkün olmamaktadır. Buna göre okullarda daha çok teknolojik araç bulundurularak, öğrencilerin teknoloji destekli ortamlarındaki öğrenmeye yönelik meşguliyetlerinin artması sağlanabilir.
- Sosyal Bilgiler branşlarındaki öğretmen adayları lisans eğitimleri sürecinde GE'nin eğitimde kullanılma potansiyeli hakkında bilgilendirilerek, geleceğin öğretmenlerinin teknoloji destekli öğrenme ortamlarını etkili kullanmalarına katkı sağlanabilir.

Tasarımcılara yönelik öneriler

- Öğrencilerin zihinsel zorluk yaşamamaları, bilginin karmaşıklığını engellemek için GE'ye entegre edilmek amacıyla öğrenme hedeflerine yönelik geliştirilecek .kmz dosyasında çokluortam tasarım ilkelerinin dikkate alınması önerilebilir.
- Uygulama öncesindeki GE hakkında bilgilendirme yapılarak, öğrencilerin GE'yi kullanmalarına imkân tanınarak öğrenme sürecinde GE kullanımından kaynaklanabilecek sorunların önüne geçilebilir.
- Uygulama öncesinde öğrencilerin yer-yön kavramı, konum bulma, uzamsal beceri hazırbulunuşluk düzeyleri belirlenip, eksik becerisi olanlara gerekli eğitim verilerek, 3B, döndürülebilen GE'de gezinirken kaybolmalarının önüne geçilebilir.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Sosyal Bilgiler alanındaki diğer branşlarda da GE destekli öğrenme ortamlarının farklı değişkenlere etkisi incelenebilir.
- Uygulama sürecinde teknolojik altyapı ile ilgili sorunlar yaşamamak için araştırmalarda altyapısı kullanıma elverişli olan okullar tercih edilebilir.
- Sadece ilkokul düzeyinde değil, ortaokul, lise ve lisans eğitiminde de GE'nin kullanıldığı öğrenme ortamlarında araştırmalar yapılabilir.
- Geleceğin öğretmenleri olan öğretmen adaylarının Sosyal Bilgiler derslerinde GE kullanımını arttıracak çeşitli yöntemleri ve etkinlikleri kullanma potansiyelini belirlemek için eğitim fakültelerinin ilgili bölümlerinde çalışmalar yapılabilir.
- GE destekli öğrenme ortamlarındaki öğrenci başarısının ölçümü için akademik başarı testi dışında performans dayalı süreç değerlendirme araçları kullanılarak yeni araştırmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Akbaş, Y., & Toros, S. (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının mekânsal teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi*, 10(54), 668-677.
- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Akdeniz, N. (2008). *Altıncı sınıf sosyal bilgiler yeni ders programının uygulanmasında karşılaşılan güçlükler* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Akengin, H. (2015). Tarih öğretiminde kullanılan haritalar üzerine bir değerlendirme. *Turkish History Education Journal*, 4(1), 122-155.
- Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9-18.
- Aktürk, V., Yazıcı, H., & Bulut, R. (2013). Sosyal bilgiler dersinde animasyon ve dijital harita kullanımının öğrencilerin mekânı algılama becerilerine yönelik etkileri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 1-17.
- Akyüz, H. İ. (2012). *Çevrimiçi görev temelli öğrenme ortamında eğitsel ajanın rolünün ve biçim özelliklerinin öğrencilerin motivasyonuna, bilişsel yüklenmesine ve problem çözme becerisi algısına etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No: 311765)
- Alias, M., Black, T. R., & Gray, D. E. (2002). Effect of instructions on spatial visualisation ability in civil engineering students. *International Education Journal*, 1(3).
- Anderson, R. E. (2008). Implications of the Information and Knowledge Society for Education. Voogt, J., Knezek, G. (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 5-22). New York: Springer Science Business Media LLC.
- Andersen, S. A. W., Mikkelsen, P. T., Konge, L., Caye-Thomasen, P., & Sorensen, M. S. (2016). Cognitive load in mastoidectomy skills training: virtual reality simulation and traditional dissection compared. *Journal of surgical education*, 73(1), 45-50.
- Arslantaş, S. (2006). *6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler ders program uygulamalarında karşılaşılan sorunların öğretmen görüşleri açısından incelenmesi* (Malatya ili örneği) (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 189627)
- Atasoy, B., Yüksel, A. O., & Özdemir, S. (2019). 3B Tasarım uygulamalarının uzamsal beceriye etkisi: Hackidhon örneği. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(1), 341-371.
- Ayas, C., Kaya, H., Taştan, B., & Özder, A. (2015). Google Earth görüntülerinin ve QGIS açık kaynak kodlu CBS yazılımının sosyal bilgiler eğitiminde kullanılması. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 32, 43-60.
- Aydoğmuş, M. Y. (2010). *Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uygulamalarının coğrafya dersinde öğrencilerin ilgi, motivasyon ve öğrenme düzeylerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 250808)
- Ayres, A. J. (2005). *Sensory integration and the child* (25th edition). Los Angeles: Western Psychological Services.

- Baloğlu Uğurlu, N. (2008). Eğitimde bilgi teknolojilerinin kullanımına yeni bir örnek: Coğrafi bilgi sistemleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(2), 81-95.
- Baloğlu Uğurlu, N., & Aladağ, E. (2015). Mekânsal düşünmenin Türkiye’de Sosyal Bilgiler öğretim programındaki yeri ve öğretmenlerin bu beceri hakkındaki görüşleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 32, 22-42.
- Baker, T. R. (2005). Internet-based GIS mapping in support of k-12 education. *The Professional Geographer*, 57(1), 44-50.
- Başbay, A. (2008). Öğrenenlerin bireysel öğrenme görevleri ile zihinsel becerileri ve bilişsel faaliyet hızları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 33(149), 3-17.
- Battista, M. T. (1990). Spatial visualization and gender differences in high school geometry. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 47-60.
- Baykara, N. (2006). *Sosyal Bilgiler dersinin düşünme becerileri açısından değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No: 187164)
- Bayrak, M. E. (2008). *Görsel öğretimin ilköğretim öğrencisinin uzamsal yeteneğine ve uzamsal yetenek problemlerine yönelik tutumuna etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No.227774)
- Bayraktar, D. M., & Camnalbur, M. (2012). Çoklu ortam öğretim tasarımı görsel ve işitsel modaliteler üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Education Sciences*, 7(3), 877-884.
- Bearman, N., Jones, N., Herculano I. A., Cachinho, A., & DeMers, M. (2016). The future role of GIS education in creating critical spatial thinkers. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(3), 394-408. doi: 10.1080/03098265.2016.1144729
- Ben Chaim, D., Lappan, G., & Houang, R. T. (1988). The effect of instruction on spatial visualization skills of middle school boys and girls. *American Educational Research Journal* 25(1), 51-71.
- Blank, M. L., Almquist, H., Estrada, J., & Crews, J. (2016). Factors affecting student success with a google earth-based earth science curriculum. *Journal of Educational Technology*, 25, 77-90.
- Bitting, K. S., McCartney, M. J., Denning, K. J., & Roberts, J. A. (2018). Conceptual learning outcomes of virtual experiential learning: results of Google Earth exploration in introductory geoscience courses. *Research in Science Education*, 48(3), 533-548.
- Bodzin, A. M., & Fu, Q. (2014). The effectiveness of the geospatial curriculum approach on urban middle-level students’ climate change understandings. *Journal of Science Education and Technology*, 23(4), 575- 590. doi: 10.1007/s10956-013-9478-0
- Bottino, R. M., Ferlino, L., Ott, M., & Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, 49(4), 1272-1286.
- Boyras, Ş. (2008). *The effects of computer based instruction on seventh grade students’ spatial ability, attitudes toward geometry, mathematics and technology* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 227771)
- Britt, J., & Fontaine, G. L. (2009). Google Earth: A virtual globe for elementary geography. *Social Studies and the Young Learner*, 21(4), 20-23.

- Brown C. M. (2006), *Hacking Google Maps and Google Earth*, Wiley Publishing, Indianapolis, Indiana: The United States of America.
- Brünken, R., Plass, J. L., & Leutner, D. (2003). Direct measurement of cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 53- 61.
- Bunch, R. K., & Lloyd, R. E. (2006). The cognitive load of geographic information. *The Professional Geographer*, 58(2), 209-220. doi: 10.1111/j.1467-9272.2006.00527
- Burnet, S. A. & Lane, D. M. (1980). Effects of academic instruction on spatial visualization. *Intelligence*, 4(3), 233-242.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Demirel, F., & Karadeniz, Ş. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Carrera, C. C., Pérez, J. L. S., Cantero, J. T., & González, A. M. (2011). Engineers spatial orientation ability development at the European Space for higher education. *European Journal of Engineering Education*, 36(5), 505-512. doi: 10.1080/03043797.2011.602184.
- Chen, Y., Smith, T.J., York, C.S., & Mayall, H.J. (2019). Google Earth virtual reality and expository writing for young english learners from a funds of knowledge perspective. *Computer Assisted Language Learning*. doi.org/10.1080/09588221.2018.1544151
- Chen, C. M., & Wu, C. H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, 108 – 121. doi: 10.1016/j.compedu.2014.08.015
- Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eupas, & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia of case study research* (pp. 582-583). USA: SAGE Publications.
- Clark, R.C. (2008). *Building expertise, cognitive methods for training and performance improvement* (3rd Edition). San Francisco, CA: John Wiley & Sons, Inc.
- Clark, R. C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2006). *Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load*. San Francisco: Pfeiffer.
- Clements, D., H. (1998). Geometric and Spatial Thinking in Young Children. *National Council of Teachers of Mathematics*, 66-79.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Collins, L. (2018). The impact of paper versus digital map technology on students' spatial thinking skill acquisition. *Journal of Geography*, 117(4), 137-152. doi.org/10.1080/00221341.2017.1374990
- Coluccia E., Losue, G., & Brandimonte, M. A. (2007). The relationship between map drawing and spatial orientation abilities: A study of gender differences. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 135–144.
- Cooper, H., & DeNeve, K. (1998). The happy personality: A meta-analysis of 137 personality traits and subjective well-being. *Psychological Bulletin* 124(2), 197-229. doi: 10.1037/0033-2909.124.2.197
- Coşkun, H. İ. (2015). *Üç boyutlu çoklu ortamlarda öğrencilerin öğrenme stilleri, bilişsel yükleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 381421)
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Sage.

- Creswell, J. W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş* (M. Sözbilir, çev. ed.). Ankara: Pegem Akademi. (Çalışmanın orijinali 2014'te yayımlanmıştır.)
- Çakmak, S. (2009). *An investigation of the effect of origami-based instruction on elementary students' spatial ability in mathematics* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 250708).
- Çelen, S., Fidan, S., & Hayır Kanat, M. (2019). Investigation of the geographical issues in the school of primary social studies according to the 2017 program. *International Journal of Geography and Geography Education*, 39, 70-82.
- Çener, E. (2011). *Sosyal bilgiler dersinde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının öğrencilerin erişimi ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 350145)
- Çınar, F. (2016). *Sosyal bilgiler dersinde tarihi ve sanatsal mekân kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 452180)
- Danby, S., Davidson, C., Ekberg, S., Breathnach, H., & Thorpe, K. (2016). 'Let's see if you can see me': making connections with Google Earth in a preschool classroom. *Children's Geographies*, 14(2), 141-157. doi: 10.1080/14733285.2015.1126231
- Debue, N., & Van De Leemput, C. (2014). What does germane load mean? An empirical contribution to the cognitive load theory. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-12.
- Demirci, A., & Karaburun A. (2011). CBS, GPS ve Google Earth teknolojilerinin coğrafya derslerinde kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 24, 99-123.
- Demirci, A., Karaburun A., & Kılar, H. (2013). Using Google Earth as an educational tool in secondary school geography lessons. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 22(4), 277-290.
- Demircioğlu, İ. H. (2004). Tarih ve coğrafya öğretmenlerinin sosyal bilimler öğretiminin amaçlarına yönelik görüşleri (doğu karadeniz bölgesi örneği). *Bilgi*, 31, 71-84.
- Demirkan, H. (2018). *8.sınıf öğrencilerinin uzamsal becerileri ile geometri başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 523099)
- Demirkaya, C. (2017). *Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin uzamsal becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 503229)
- Dere, H. E. (2017). Web tabanlı 3B tasarım uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin uzamsal yeteneklerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 463408)
- Dinçer, S. (2015). *Farklı eğitsel arayüzler kullanılarak hazırlanan bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına, derse ilgilerine, bilgisayar destekli öğretimi değerlendirmelerine ve bilişsel yüklerine etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 417586)
- Dodsworth, E., & Nicholson, A. (2012). Academic uses of Google Earth and Google Maps in a library setting. *Information Technology and Libraries*, 31(2), 102-117. doi.org/10.6017/ital.v31i2.1848
- Doolittle P. E. & Hicks, D. (2003). Constructivism as a theoretical foundation for the use of technology in social studies. *Theory and Research in Social Education*, 31(1), 72-104.

- Duman, H. (2011). *Sosyal bilgiler eğitiminde harita kullanımı ve harita kullanımı konusunda öğretmen görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 306394)
- Duran, İ. U. (2013). *GPRS ile internet üzerinden insansız gözlem aracı kontrolü ve denetimi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 334482)
- Dursun, Ö. Ö., & Odabaşı, H. F. (2014). *Çoklu ortam tasarımı*. Eskişehir: Pegem Akademi.
- Edstrom, J. A. (2013). *Comparative analysis of Google earth versus traditional paper maps In middle school earth science education* (Unpublished master's thesis). Oregon Public Univercity, USA.
- Ekiz, D. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Emül, N. (2013). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin 3-boyutlu geometride uzamsal yeteneklerini kullanma durumları* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 349059)
- Erkek, Ö., Işıksal, M., & Çakıroğlu, E. (2017). Öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme yetenekleri ve uzamsal kaygıları üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 33-50.
- Esmaili, E., & Rastegarpour, H. (2016). The effect of using Google Earth application on learning and retention of geography. *Sosyal Bilimler*, 11, 2073-2079.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th Edition.). New York, NY: McGraw Hill.
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS (and sex and drugs and rock' n' roll)* (3rd ed.). London: Sage.
- Golledge, R. G., Marsh, M. J., & Battersby, S. E. (2008). Matching geospatial concepts with geographic educational needs. *Geographical Research*, 46(1), 85-98.
- Goodchild, M. F. (2008). The use cases of digital earth. *International Journal of Digital Earth*, 1, 31-42. doi.org/10.1080/17538940701782528
- Google, (2019). 08.07.2019 tarihinde <https://support.google.com/earth/?hl=tr#topic=7364880> adresinden edinilmiştir.
- Gönenç, S., & Açıkalın, M. (2017). Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler öğretiminde karşılaştıkları sorunlar ve bunlara getirdikleri çözüm önerileri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(7), 26-41.
- Gryl, I., Jekel, T., & Donert, K. (2010). GI and spatial citizenship. In T. Jekel, A. Koller, K. Donert, & R. Vogler (Eds.), *Learning with geoinformation V- lerner mit geoinformation V* (pp. 2-11). Berlin: Wichmann Verlag.
- Guertin, L.L., Stubbs, C., Millet, C., & Lee, T.K. (2012). Enhancing geographic and digital literacy with a student-generated course portfolio in google earth. *Journal Of College Science Teaching*, 42(2), 32-37.
- Günay, F. (2015). *Fen bilgisi bölümü öğretmen adaylarının 3 boyutlu sanal ortamlardaki etkileşim düzeyleri, uzamsal yetenekleri ve başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 418234)
- Hales, T. J. (2010). *Developing Thoughtful World Explorers: Incorporating technology and active learning into a fifth-grade geography classroom* (Master thesis). (Proquest. 1480446)

- Harte, W. (2017). Preparing preservice teachers to incorporate geospatial technologies in geography teaching. *Journal of Geography*, 116(5), 226-236. doi:10.1080/00221341.2017.1310274
- Haslett, S.K. (2009). Prior use of google earth by undergraduate geography students. *Learning and teaching in geography. Earth and Environmental Sciences (GEES)*, 22, 43-47.
- Hayal, M. A. (2015). *İlkokul 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin başarılarına derse yönelik tutumlarına ve kalıcılıklarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 396096)
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (1999). *Instructional media and technologies for learning* (6th Edition). New York: Macmillan Publishing Company.
- Henry, A. (2009). *Using google earth for internet gis. msc in geographical information science*: (Unpublished master's thesis). The University of Edinburgh, Edinburgh.
- Hsu, H. P., Tsai, B. W., & Chen, C. M. (2018). Teaching topographic map skills and geomorphology concepts with Google Earth in a one-computer classroom. *Journal of Geography*, 117(1), 29-39. doi: 10.1080/00221341.2017.1346138
- Huang, K. H. (2011). A GIS-interface web site: Exploratory learning for geography curriculum. *Journal of Geography*, 110(4), 158-165.
- Huk, T. & Ludwigs, S. (2009). Combining cognitive and affective support in order to promote learning. *Learning & Instruction*, 19(6), 495-505.
- International Society for Technology in Education. (2016). ISTE Standart For Student. <https://www.iste.org/standards/for-student> adresinden edinilmiştir.
- Ishikawa, T., & Kastens, K. A. (2005). Why some students have trouble with maps and other spatial representations. *Journal of Geoscience Education*, 53(2), 184-197
- Jarvis, C. H., Kraftl, P., & Dickie, J. (2017). (Re)Connecting spatial literacy with children's geographies: GPS, Google Earth and children's everyday lives. *Geoforum* 81, 22-31.
- Jensen, J. L. (2010). Augmentation of space: Four dimensions of spatial experience of Google Earth. *Space and Culture*, 13(1), 121-133.
- Jo, I., Hong, J. E., & Verma, K. (2016). Facilitating spatial thinking in world geography using Web-based GIS. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(3), 442-459.
- Johnson, R. B., & Christensen, L. B. (2004). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches* (5th edition). Amerika: Sage.
- Judy, B., Gus LaFontaine Britt, J., & Fontaine, G. L. (2009). Google Earth: A virtual globe for elementary geography. *Social Studies and the Young Learner*, 21 (4), 20-23.
- Kalay, H. (2015). *7. sınıf öğrencilerinin uzamsal yönelim becerilerini geliştirmeye yönelik tasarlanan öğrenme ortamının değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 407706)
- Karakuş, U., & Oğuz, S. (2013). Sosyal bilgiler dersi coğrafya konularında Google Earth kullanımı ve öğretmen görüşleri. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(12), 110-125.
- Kastens, K. A., & Liben, L. S. (2010). Children's strategies and difficulties while using a map to record locations in an outdoor environment. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(4), 315-340. doi:10.1080/10382046.2010.519151

- Kaufman, S. B. (2006). Sex differences in mental rotation and spatial visualisation ability: Can they be accounted for by differences in working memory capacity? *Intelligence*, 35, 211-223.
- Kaufmann, H., Steinbügl, K., Dünser, A., & Glück, J. (2005, January). *Improving spatial abilities by geometry education in augmented reality-application and evaluation design*. In First International VR-Learning Seminar at Virtual Reality International Conference (VRIC), Laval.
- Kaya, B. (2008). Sosyal bilgiler dersinde teknoloji kullanımı. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 189- 205.
- Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. (2000). Incorporating learner experience into the design of multimedia instruction. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), 126-136.
- Keser, M. Ş. (2012). *Sosyal bilgiler dersinde bilgisayar destekli eğitimin akademik başarıya etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 327586)
- Keskin, Y., & Yaman, E. (2014). İlköğretim sosyal bilgiler programı ve ders kitaplarında yeni bir paradigma: çok kültürlü eğitim. *International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 933-960.
- Kılıç, E., & Karadeniz, Ş. (2004). Hiper ortamlarda öğrencilerin bilişsel yüklenme ve kaybolma düzeylerinin belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 40, 562-579.
- Kılıç, E. (2006). *Çoklu ortamlara dayalı öğretimde paralel tasarım ve görev zorluğunun üniversite öğrencilerinin başarılarına ve bilişsel yüklenmelerine etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 205200)
- Kılıç Çakmak, E. (2007). Çoklu ortamlarda dar boğaz: Aşırı bilişsel yüklenme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 1-24.
- Kısaaga, M. G., & Durduran, S. S. (2016, Ekim). *Arkeolojik uygulamalarda coğrafi bilgi sistemleri (CBS) yoluyla mekâna yönelik analizler: knidos arkeolojik alan çalışması*. 6. Uzaktan Algılama-Cbs Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Adana.
- Kidman, G. & Palmer, G. (2006). GIS: the technology is there but the teaching is yet to catch up. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 15(3), 289-296. <https://www.learntechlib.org/p/72419/>
- Kirschner, P. A. (2002). Cognitive load theory: Implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12, 1- 10.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Koçak, F. (2013). *Orta öğretim coğrafya dersinde "Google Earth"ün kullanımının değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 344502)
- Kol, S. (2011). Erken çocuklukta bilişsel gelişim ve dil gelişimi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-21.
- Kopcha, T., Otumfuor B. A., & Wang, L. (2015). Effects of spatial ability, gender differences, and pictorial training on children using 2-D and 3-D environments to recall landmark locations from memory. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(1), 1-20, doi: 10.1080/15391523.2015.967536

- Korakakis, G., Pavlatou, A. E., Palyvos, A. J., & Spyrellis, N. (2009). 3D visualization types in multimedia applications for science learning: A case study for 8th grade students in Greece. *Journal Computers & Education*, 52(2), 390–401. doi: 10.1016/j.compedu.2008.09.011
- Kozhevnikov, M., Motes, M. A., & Hegarty, M. (2007). Spatial visualization in physics problem solving. *Cognitive Science*, 31, 549–579.
- Kösa, T., & Kalay, H. (2018). 7. sınıf öğrencilerinin uzamsal yönelim becerilerini geliştirmeye yönelik tasarlanan öğrenme ortamının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 83-92. doi:10.24106/kefdergi.348100
- Köse, O. (2018). *Üst düzey uzamsal yeteneğe sahip matematik öğretmen adaylarının düşünme yapılarına göre SOLO taksonomisi düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 506001)
- Köşker, N. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının mekânsal biliş yeterliliklerine ilişkin düşünceleri. *Zeitschrift Für Die Welt Der Türken Journal Of World Of Turks*, 4(3).
- Kulo, V. A., & Bodzin, A. M. (2011). Integrating geospatial technologies in an energy unit. *Journal of Geography* 110(6), 239-251. doi: 10.1080/00221341.2011.566344
- Kulo, V. A., & Bodzin, A. M. (2013). The impact of a geospatial technology-supported energy curriculum on middle school students' science achievement. *Journal of Science Education and Technology*, 22, 25-36. doi: 10.1007/s10956-012-9373-0
- Kuş, Z., & Çelikkaya, T. (2010). Sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin beklentileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(7), 69-91.
- Küçük, S. (2015). *Mobil artırılmış gerçeklikle anatomi öğreniminin tıp öğrencilerinin akademik başarıları ile bilişsel yüklerine etkisi ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşleri* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.389140)
- Küçük, S., Yılmaz, R. M., & Göktaş, Y. (2014). Augmented reality for learning English: Achievement, attitude and cognitive load levels of students. *Education & Science*, 39(176), 393-404.
- Landenberger, R. E., Warner, T. A., Ensign, T. I., & Nellis M. D. (2006). Using remote sensing and gis to teach inquiry- based spatial thinking skills: An example using the globe program's integrated earth systems science. *Geocarto International* 21(3), 61-71. doi: 10.1080/10106040608542394
- Leahy, W., & Sweller, J. (2011). Cognitive load theory, modality of presentation and the transient information effect. *Applied Cognitive Psychology*, 25. doi:10.1002/acp.1787
- Lee, J. & Bednarz, B. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183-198.
- Lei, P. L., Kao, G. Y. M., Lin, S. S. J., & Sun, C. T. (2009). Impacts of geographical knowledge, spatial ability and environmental cognition on image searches supported by GIS software. *Computers in Human Behaviors*, 25(6), 2070-2099.
- Liao, W. K., Bhagat, K. K., & Chang, C. Y. (2018). The design, implementation, and evaluation of a digital interactive globe system integrated into an Earth Science course. *Education Tech Research Dev*, 66, 545–561. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9573-2>
- Liao, H., Dong, W., Peng, C., & Liu, H. (2016). Exploring differences of visual attention in pedestrian navigation when using 2D maps and 3D geo-browsers. *Journal Cartography and Geographic Information Science*, 44, 474-490.

- Liu, S., & Zhu, X. (2008). Designing a structured and interactive learning environment based on GIS for secondary geography education. *Journal of Geography*, 107(1), 12-19.
- Lin, C. H., & Chen, C. M. (2016). Developing spatial visualization and mental rotation with a digital puzzle game at primary school level. *Computers in Human Behavior*, 57, 23-30.
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: a meta analysis. *Child Development*, 56(6), 1479-1498.
- Lisle R. J. (2006). Google Earth: A new geological resource. *Geology Today*, 12(1), 29-32. doi.org/10.1111/j.1365-2451.2006.00546.x
- Logiurato, F. (2012). Teaching waves with Google Earth. *Physics Education*, 47, 73-77. doi: 10.1088/0031-9120/47/1/73
- Lohman, D. F. (1979, October). *Spatial Ability: A review and reanalysis of the correlational literature*. Stanford, California: Stanford University School of Education.
- Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2017). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60, 225-236.
- Martin Dorta, N., Sanchez Berriel, I., Bravo, M., Hernandez, J., Saorin, J. S., & Contero, M. (2014). Virtual blocks: A serious game for spatial ability improvement on mobile devices. *Multimed Tools Appl*, 73, 1575-1595.
- Mutiara, D., Zuhairi, A. & Kurniati, S. (2007). Designing, developing, producing and assuring the quality of multi-media learning materials for distance learners: lessons learnt from Indonesia's universitas terbuka. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(2), 1302-6488.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2002). *Teaching for meaningful learning*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E., Heiser, J., & Lonn, S. (2001). Cognitive constraints on multimedia learning: when presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 187-198.
- Mayer, R. E. (2014). Incorporating motivation into multimedia learning. *Learning and Instruction*, 29, 171-173.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction*, 12, 107-119.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52.
- McClurg, P., Lee, J., Shavaliar, M., & Jacobsen, K. (1997). Exploring children's spatial visual thinking in an hyperGami environment. *VisionQuest: Journeys toward Visual Literacy*, 257-266.
- McConnell, W. J. (2015). *The impact of design-based modeling instruction on seventh graders' spatial abilities and model-based argumentation*. Old Dominion University.

- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). Research in education: Evidence-based inquiry. (7th edition). Boston, MA: Pearson. *Journal of Research on Technology in Education*, 48, 38-56.
- MEB, (2005). İlköğretim sosyal bilgiler dersi (4-5. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi. 20.07.2019 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=354> adresinden edinilmiştir.
- MEB, (2010). 21.10.2018 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- MEB, (2011). 21. Yüzyıl Öğrenci Profili. Ankara: MEB. 21.07.2019 tarihinde www.meb.gov.tr/earged/earged/21.%20vy_og_pro.pdf adresinden edinilmiştir.
- MEB, (2014). Millî eğitim bakanlığı okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği. 21.10.2018 tarihinde <http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/1703.pdf> adresinden edinilmiştir.
- MEB, (2017). Sosyal bilgiler dersi yeni öğretim programı. 25.10.2017 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=155> adresinden edinilmiştir.
- MEB. (2018). 2023 eğitim vizyonu tanıtım toplantısı. 16.05.2019 tarihinde <https://www.meb.gov.tr/2023-egitim-vizyonu-aciklandi/haber/17298/tr> adresinden edinilmiştir.
- Mercier, R. O., & Rata, A. (2017). Drawing the line with Google Earth: The place of digital mapping outside of geography, *Journal of Geography in Higher Education*, 41(1), 75-93, doi: 10.1080/03098265.2016.1260097
- Merç, A. (2017). Sosyal bilgiler dersinde mekân algılama becerisinin kazandırılmasında Google Earth uygulamasının etkililiği (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 458648)
- Merç, A., & Ersoy, A. (2019). The effectiveness of Google Earth in the acquisition of spatial perception ability in social studies courses. *International Electronic Journal Of Elementary Education*, 11(4), 299-307. doi: 10.26822/iejee.2019450788
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education* (2nd Edition). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97.
- Mohler, J. L. (2008). A review of spatial ability research. *Engineering Design Graphics Journal* 72(2), 19-30.
- Moorman, L. A., & Crichton, S. (2018). Learner requirements and geospatial literacy challenges for making meaning with Google Earth. *International Journal of Geospatial and Environmental Research*, 5(3), 5.
- Moreno, R. (2010). Cognitive load theory: More food for thought. *Instructional Science*, 38(2), 135-141. doi: 10.1007/s11251-009-9122-9
- Mousavi, S., Low, R., & Sweller, J. (1995). Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. *Journal of Educational Psychology*, 87, 319-334.
- Murray, T. (2001, January). *Characteristics and affordances of adaptive hyperbooks*. Proceedings of WebNet 2001, Orlando, FL.
- National Council for the Social Studies, (2019). 02.10.2019 tarihinde <https://www.socialstudies.org> adresinden edinilmiştir.

- Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman J. D., & Rusell, J. D. (2000). *Instructional technology for teaching and learning desinging instruction, integrating computers and using media* (2nd Ed.). New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- NMC. (2013). The NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition. The New Media Consortium. 31.07.2019 tarihinde <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED559366.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Ocepek, U., Bosni, Z., Nancovska Serbec, I. & Rugelj, Z. (2013). Exploring the relation between learning style models and preferred multimedia types. *Computers & Education*, 69, 343–355. doi: 10.1016/j.compedu.2013.07.029
- OECD. (2017). *Connected minds: Technology and today's learners, educational research and innovation*. OECD Publishing.
- Olkun, S. (2003). Making connections: Improving spatial abilities with engineering drawing activities. *International Journal of Mathematics Teaching and Learning*, 4(2), 86-91.
- Olkun, S., & Altun, A. (2003). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar deneyimleri ile uzamsal düşünme ve geometri başarıları arasındaki ilişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 13-86.
- Otero, J. A., & Torres, M. L. L. (2017). Spatial data infrastructures and geography learning. *European Journal of Geography*, 8(3), 19-29.
- Öğütveren, M. (2014). *Sosyal bilgiler 6. sınıf coğrafya konularının öğretiminde google earth programının başarıya etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 358216)
- Önal, F. (2015). *Dyned yazılımının öğrencilerin başarısına, bilişsel yüklenme düzeylerine etkisinin ve tasarım açısından uygunluğunun incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 388184)
- Özcan, K. V., Akbay, M., & Karakuş, T. (2015). Üniversite öğrencilerinin oyun oynama alışkanlıklarının uzamsal becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(1), 37-52.
- Özözen Danacı, M. (2017). *Anaokullarında 48-60 ay çocuklara uygulanan yapılandırılmış kavram haritası temelli kavram eğitim programının çocukların görsel - uzamsal algı mekanizmalarına etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 462556)
- Paas, F. (1992). Training strategies for attaining transfer of problemsolving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Journal of Educational Psychology*, 84, 429-434.
- Paas, F. (1993). *Instructional control of cognitive load in the training of complex cognitive tasks* (Unpublished doctoral thesis). University of Twente, Netherlands.
- Paas, F., Renkl, A. & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent development. *Educational Psychologist*, 38(1), 1-4.
- Paas, F., Renkl, A. & Sweller, J. (2004). Cognitive load theory: Instructional implications of the interaction between information structures and cognitive architecture. *Instructional Science*, 32, 1-8.
- Paas, F., Tuovinen, J.E., Tabbers, H., & Van Gerven, P.W.M. (2003). Cognivite load measurement as means to advance cognivite load theory, *Educational Psychologist*, 38, 63-71.
- Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. Open University Press.

- Papajorgji, J., & Zwick, P. (2013). *Teaching GIS to children in albania*. http://plaza.ufl.edu/juna/tmp/jp_303.pdf
- Patterson, T. C. (2007). Google Earth as a (not just) Geography Education Tool. *Journal of Geography* 106, 145-152.
- Peirce, S. (2016). Making learning mobile: using mobile technologies to bring gis into the geography classroom. *Teaching Innovation Projects*, 6(1).
- Peters, M., Laeng, B., Latham, K., Jackson, M., Zaiyouna, R., & Richardson, C. (1995). A redrawn vandenbergh and kuse mental rotations test: Different versions and factors that affect performance. *Brain and Cognition*, 28, 39-58.
- Polat, E. (2014). *Onbinlerin dönüş yolunda tarihi coğrafya ve arkeoloji* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 359661)
- Polat, F. (2006). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler öğretiminde öğretmenlerin kullandıkları yöntemler ve karşılaştıkları sorunlar (Afyonkarahisar örneği)* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 191157)
- Pollock, E., Chandler, P., & Sweller, J. (2002). Assimilating complex information. *Learning and Instruction*, 12, 61-86.
- Rafi, A., Samsudin, K. A., & İsmail, A. (2006). On improving spatial ability through computer-mediated engineering drawing instruction. *Educational Technology & Society*, 9(3), 149-159.
- Rafi, A., Anuar, K., Samad, A., Hayati, M., & Mahadzir, M. (2005). Improving spatial ability using a Web-Based Virtual Environment (WbVE). *Automation in Construction*, 14(6), 707-715.
- Ratinen, I., & Keinonen, T. (2011). Student-teachers' use of Google Earth in problembased geology learning. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20(4), 345-358.
- Raymond L., & Senders, J. (1998). *GEOTEKS; Using GIS and multimedia tools for middle school social studies*. University of Texas, Austin.
- Reeta, P. V., & Singaravelu, G. (2015). Effectiveness of traditional method, computer assisted instruction and computerized self learning material in learning of geography at secondary level. *Shanlax International Journal of Education*, 3(2), 2320-2653.
- Rzeszewski, M., & Kotus, J. (2019). Usability and usefulness of internet mapping platforms in participatory spatial planning. *Applied Geography*, 103, 56-69.
- Saarinen, T. F. (1987). *Centering of mental maps of the world (Discussion Paper. 85721)*. Tucson: University of Arizona.
- Sabry, K., & Baldwin, L. (2003). Web-based learning interaction and learning styles. *British Journal of Educational Technology*, 34(4), 443-454.
- Safhalter, A., Vukman, K. B., & Glodez, S. (2016). The effect of 3D-modeling training on students' spatial reasoning relative to gender and grade. *Journal of Educational Computing Research*, 54(3), 395-406.
- Safi, H. (2010). *Sosyal Bilgiler Öğretimi Programında yer alan mekân algılama becerisinin geliştirilmesinde hakkında öğretmen görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 279907)
- Sanders, R. L., Kajs, L. T., & Crawford, C. M. (2001). Electronic mapping in education. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(2), 121-129.

- Sarıtepeci, M. (2012). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse katılımına, akademik başarısına, derse karşı tutumuna ve motivasyonuna etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 317063)
- Seçer, İ. (2013). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sezgin, M. E. (2009). *Çok ortamlı öğrenmede bilişsel kuram ilkelerine göre hazırlanan öğretim yazılımının bilişsel yüke, öğrenme düzeylerine ve kalıcılığa etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 241452)
- Shaughnessy, J. & Haladyna, T. M. (1985). Research on student attitude toward social studies. *Social Education*, 49, 692-695.
- Sheppard, S. R. J., & Cizek, P. (2009). The ethics of Google Earth: Crossing thresholds from spatial data to landscape visualisation. *Journal of Environmental Management*, 90(6), 2102-2117.
- Singleton, C. (2001). An evaluation of Wordshark in the classroom. *British Journal of Educational Technology*, 32(3), 317-330.
- Sorby, S., & Baartmans, B. J. (2000). The development and assessment of a course for enhancing the 3-D spatial visualization skills of first year engineering students. *Journal of Engineering Education*, 89(3). doi: 10.1002/j.2168-9830.2000.tb00529.x
- Stancil, J. S., & Melaer, C. T. (1991). *Paper and cube interventions preceded by a three dimensional computer graphics animation to improve spatial ability among elementary education majors*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Lake Geneva, WI.
- Stemler, S. (2001). An overview of content analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(17). <https://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=17>
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295-312.
- Sweller, J., & Chandler, P. (1994). Why some material is difficult to learn. *Cognitive and Instruction*, 12(3), 185-233.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.
- Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: Recent theoretical advances. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Eds.), *Cognitive load theory* (pp. 29-47). New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, E., & Kuru Yücekaya, G. (2014). Dinamik geometri yazılımı ile öğretimin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin uzamsal yeteneklerine etkisi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 65-80.
- Tabbers, H. K., Martens, R. L., & Van Merriënboer, J. J. G. (2004). Multimedia instructions and cognitive load theory: Effects of modality and cueing. *The British Journal of Educational Psychology*, 74(1), 71-81.
- Tahiroğlu, M. (2006). *İlköğretim okulları ikinci kademesinde sosyal bilgiler dersi öğretmenlerinin, sosyal bilgiler dersi öğretiminde karşılaştıkları güçlükler* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 190511)

- Tanrıöğ, A. (Ed.) (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tarman, İ. (2017). *Harita ve küre kullanımı eğitiminin beş yaş çocuklarının harita ve küre okuma ve yorumlama becerilerine etkisi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 484100)
- Tartre, L. A. (1990). Spatial orientation skill and mathematical problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(3), 216-229. <http://dx.doi.org/10.2307/749375>
- Taş, H. İ., Özel, A., & Demirci, A. (2007). Coğrafya öğretmenlerinin teknolojiye bakış açıları ve teknolojiden yararlanma seviyeleri, *Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 31-51.
- Taşkın, B. (2011). *E-öğrenme ortamlarında tasarım özelliklerinin öğrencilerin başarıları ve bilişsel yüklenme düzeylerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 290707)
- Taşlı, İ., Çelik, H., & Taşlı, M., (2007), Yapılandırmacı öğretim ve sosyal bilgilerde harita kullanım durumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi (Demirci-Gördes Örneği). *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 57-68.
- Taylor, W., & Plewe, B. (2006). The effectiveness of interactive maps in secondary historical geography education. *Cartographic Perspectives*, 55, 16-33.
- Tesar, J. E. (2010). *The impact of a geographic information system on middle school students' geographic literacy and historical empathy* (Doctoral thesis). (Proquest. 3423535)
- Thankachan, B., & Franklin, T. (2013). Impact of Google Earth on Student Learning. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 21(3).
- Tooth, S. (2015). Sportling on Google Earth as a resource. *Geography*, 100.
- Toptaş, V., Celik, S., & Karaca, E. T. (2012). Improving 8th grades spatial thinking abilities through a 3D modeling program. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), 128-134,
- Topu, B., Baydaş, Ö., Turan, Z., & Göktaş, Y. (2012). Öğretim teknolojisi araştırmalarında geçerlik ve güvenirlik önlemleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 110-126.
- Topuz, Y. (2018). *Anatomi eğitiminde sanal gerçeklik ve üç boyutlu masaüstü materyallerin akademik başarı ve bilişsel yük açısından karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 517657)
- Toy, B. (2013), Sosyal Bilgiler öğretiminin dünü bugünü yarını,. Turan, S., & Ulusoy, K. (Edt.), *Sosyal bilgilerin temeller* (ss. 2-20). Ankara: Pegem Akademi Yayınları. 18.07.2019 tarihinde <https://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/122016142830pdf.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Treves, R. & Skarlatidou, A. (2018). What path and how fast? The effect of flight time and path on user spatial understanding in map tour animations. *Cartography and Geographic Information Science*, 45(2), 128-139. doi: 10.1080/15230406.2016.1275812
- Tuimur, H. N., & Chemwei, B. (2015). Availability and use of instructional materials in the teaching of conflict and conflict resolution in primary schools in nandi north district, Kenya. *International Journal of Education and Practice*, 3(6): 224-234.

- Tuovinen, J. E., & Sweller, J. (1999). A comparison of cognitive load associated with discovery learning and worked examples. *Journal of Educational Psychology*, 91, 334-341.
- Turan, Z. (2015). *Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 394794)
- Turgut, M., Yenilmez, K., & Balbağ, M. Z. (2017). Öğretmen adaylarının mantıksal ve uzamsal düşünme becerileri: bölüm, cinsiyet ve akademik performansın etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 265-284.
- Turhan, İ. E. (2010). *Bilgisayar destekli perspektif çizimlerin sekizinci sınıf öğrencilerinin uzamsal yeteneklerine, matematik, teknoloji ve geometriye karşı tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 283119)
- Ulusoy, M. (2015). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin, öğretmen adaylarının, ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin sosyal bilgiler öğretim programı küresel bağlantılar öğrenme alanına yönelik tutumlarının incelenmesi: Çeşitli değişkenler açısından* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 419404)
- Uygan, C. (2011). *Katı cisimlerin öğretiminde Google SketchUp ve somut model destekli uygulamaların ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzamsal yeteneklerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 288001)
- Van Merriënboer, J. J. G., & Ayres, P. (2005). Research on cognitive load theory and its desing implications for e-learning. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 5-13.
- Van Merriënboer, J. J. G., & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educational Psychology Review*, 17, 147-177.
- Voogt, J., & Knezek, G. (2008). Information technology in primary and secondary education: emerging issues. Voogt, J., Knezek, G. (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 1-14). New York: Springer Science Business Media LLC.
- Yaylak, E. (2010). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretiminde internet tabanlı öğretim yönteminin ders başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 265516)
- Yeşiltaş, E. (2011). Sosyal Bilgiler öğretiminde kullanılabilecek bilgisayar yazılımları. Turan R., Sünbül A. M., & Akdağ H. (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretiminde yeni yaklaşımlar-II*. (ss. 204-216) Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Yeşiltaş, E. & Sönmez, Ö. F. (2009). Sosyal Bilgiler öğretiminde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar tabanlı materyal geliştirme. Turan, R., Sünbül, A. M., & Akdağ H. (Edt.). *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar – I*. (ss. 387 – 413). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H., (2006). *Sosyal Bilimlerde araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yıldız, B. (2009). *Üç-boyutlu sanal ortam ve somut materyal kullanımının uzamsal görselleştirme ve zihinsel döndürme becerilerine etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 244827)

- Yıldız, B., & Tüzün, H. (2011). Üç-boyutlu sanal ortam ve somut materyal kullanımının uzamsal yeteneğe etkileri (Effects of using three-dimensional virtual environments and concrete manipulatives on spatial ability). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 498-508.
- Yılmaz, S. (2017). Aday matematik öğretmenlerinin uzamsal yetenek öz-değerlendirme düzeyleri. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 6(1).
- Yılmaz, K., & Tepebaş, F. (2011). İlköğretim düzeyinde sosyal bilgiler eğitiminde karşılaşılan sorunlar: Mesleğine yeni başlayan sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşleri. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 157-177.
- Yiğit, İ., Ataol, M., & Dinç, A. (2011). Coğrafya bölümlerindeki CBS eğitimi ve CBS'nin gerekliliği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 24, 312-331.
- Yüksel, N. S., & Bülbül, A. (2014). Test development study on the spatial visualization. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(2), 124-142.
- Westgard, K. S. W. (2010). *Google Earth in the middle school geography classroom: its impact on spatial literacy and place geography understanding of students* (Master thesis). (ProQuest. 3455229)
- Winter, J. W., Lappan, G., Fitzgerald, W., & Shroyer, J (1989). *Middle grades mathematics project: spatial visualization*. NY: Addison-Wesley.
- Wise, N. (2018). Teaching and engaging students with Google Earth. *Innovation in Practice*. 12(1), 57. <http://openjournals.ljmu.ac.uk/iip>
- Zainol, R., & Yacob, P. S. (2014, July). *Embedding web-based geographic information system (web-based gis) in teaching and learning of history*. 6th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN), Barselona, İspanya.
- Zhong, Z., Hu, J., Tan, G., & Sun, C. (2009). The application of Google Earth in education. *First International Workshop on Education Technology and Computer Science*, 1, 10-13.
- Xiang, X., & Liut, Y. (2017). Understanding 'change' through spatial thinking using Google Earth in secondary geography. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(1), 65-78, doi: 10.1111 / jcal.12166

EKLER

Ek-1. Google Earth Uygulaması ile İlgili Araştırmalar

Yazar	Amaç	Kullanılan Araç/ Materyal	Örneklem Düzeyi ve Sayısı	Yöntem	Değişkenler	Veri Toplama Aracı	Sonuç
Hales (2010)	Amaç, proje tabanlı öğrenme yöntemini temel aldığı çalışmada, 5. sınıf öğrencilerinin kitap, internet ve GE kullanarak bir Avrupa bölgesi hakkında araştırma yapmalarını, o bölge ile ilgili coğrafi, tarihi, kültürel ve seyahat bilgilerini içeren bir seyahat broşürü hazırlamalarını ve bu bilgileri grupça sunmalarını istemiştir.	Google Earth	5. sınıf	Karma	Akademik başarı	Saha notları, Akademik başarı testi ve öğrenci çalışmaları	Proje değerlendirme süreci sonunda ortaya çıkan bulgulara göre öğrencilerin proje çalışmasına katılım göstererek işbirliğiyle yaptıkları etkinliklerde daha fazla başarı sağladıkları görülmüştür.
Tesar (2010)	Çalışmanın amacı, öğretmenlerin algılarını ve öğrencilerin Google Earth'ün sosyal bilgiler dersinde kullanılmasına yönelik tutumlarını araştırdı	Google Earth	7. sınıf / 143 öğrenci	Karma	Sosyal bilgiler dersine karşı tutum, Akademik başarı	Başarı testi, anket	Sonuç olarak, Google Earth kullanımı öğrencilerin tutumlarında bir değişiklik göstermemiştir ve nitel sonuçlara bakınca öğrencilerin coğrafya algıları ve tarihsel empati gelişimi üzerinde Google Earth'ün olumlu etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.
Westgard (2010)	Coğrafya dersinde GE ve 2B Powerpoint görüntüleri kullanılan ortamlardaki 8. sınıf öğrencilerinin başarıları ve konumsal beceri gelişimleri incelemiştir.	Google Earth 2B Powerpoint görüntüleri	8. sınıf	Nicel	Akademik başarı ve konumsal beceri	Başarı testi	GE ve 2B Powerpoint görüntüleri kullanılan ortamlardaki 8. sınıf öğrencilerinin başarıları ve konumsal beceri gelişimleri açısından gruplararası anlamlı farklılık olmadığını saptamıştır.
Demirci & Karaburun (2011)	Bu çalışma CBS, GPS ve Google Earth teknolojilerinin birlikte kullanıldığı bir etkinliğin ortaöğretim coğrafya derslerindeki uygulanabilirliğinin test edilmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir.	Google Earth	25 Coğrafya Öğretmeni	Nitel	Google Earth, CBS, GPS	Anket	Coğrafya öğretmenlerin görüşlerini aldıkları araştırma sonuçlarına göre, bu teknolojilerin coğrafya dersleri için faydalı bir öğretim aracı olduğu belirlenmiştir.
Kulo & Bodzin (2011)	Çalışmalarında, ortaokul öğrencileri için geliştirilen bir enerji biriminin uygulanmasına yönelik tasarım temelli bir araştırma çalışmasını sunmayı amaçlamışlardır.	Google Earth	5. sınıf	Tasarım temelli araştırma	Mekânsal beceri	Kavram haritaları, Gözlem formu	Elde edilen bulgular, Google Earth' ün öğrencilerin enerji içeriği bilgisini ve öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini artırdığını göstermiştir.
Ratinen & Keinonen (2011)	Problem tabanlı öğrenme yaklaşımını temel aldığı çalışmada öğretmen adaylarına jeoloji konularının öğretiminde Google Earth'ü kullanmıştır.	Google Earth	10 öğretmen-öğrenci	Nitel	Google Earth'e yönelik görüş, Coğrafi düşünme becerisi	Anket, ödev, görüşme	Öğrenci ve öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaları için yetersiz becerilere sahip olmalarına rağmen, Google Earth'ün kullanımı, haritaları yorumlama ve jeolojik verileri analiz etme konusunda hala zorluk çekiyor olmalarına rağmen, öğrenci ve öğretmenlerin coğrafi düşünme becerilerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır.
Dodsworth &	Çalışmalarında Google Earth ve Google Maps'in ne derece akademik	Google Earth		Nicel	GE kullanım alanları	Anket	Veriler anketler yoluyla toplanmış ve sonuç olarak, ankete katılanların %90'ından fazlasının araştırma

Nicholson (2012)	amaçlı kullanıldığını keşfetmeye çalışmışlardır.						sorularını cevaplamak, yardım bulmak, eğitim veya tanıtım ve pazarlama amacıyla GE'ü kullandığını göstermiştir. Ayrıca, kütüphanelerin koleksiyonlarını yeniden canlandırmasına ve konumsal bilgi okuryazarlığı becerilerini akademik öğrencilere ve öğretim üyelerine aktarmada yardımcı olduğu da görülmüştür.
Demirci, Karaburun & Kılar (2013)	Araştırmanın amacı, el ilanı ve GE kullanımının öğrencilerin kıyı çeşitleri ve bunların oluşumunu etkileyen doğal süreçler hakkındaki bilgi edinme düzeylerine etkisini belirlemektir.	Google Earth Kâğıt Harita	9. sınıf Coğrafya dersi	Karma	Akademik başarı	Başarı ön test- son test, Öz değerlendirme formu	Öğrencilerin başarılarının arttığı, yoğunluğunun GE egzersizinden hoşlandığı, faydalı ve ilgi çekici buldukları belirlenmiştir.
Edstrom (2013)	Çalışmada ortaokul yer bilimi derslerinde Google Earth ve kâğıt haritaların kullanımını karşılaştırmayı amaçlamıştır.	Google Earth	8. sınıf öğrencileri	Nicel	Akademik başarı	Başarı ön test- son test, Çalışma kâğıtları	Google Earth uygulamasının kâğıt haritalardan daha etkili ve kullanışlı olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Karakuş & Oğuz (2013)	Bu çalışma, Sosyal Bilgiler Dersi öğrenme alanlarında coğrafya konularına ait kazanımlarda Google Earth programının nerede ve nasıl kullanılabileceği ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin Google Earth hakkındaki düşüncelerinin ortaya konulması amacıyla yapılmıştır.	Google Earth	10 sosyal bilgiler öğretmeni	Doküman Analizi	GE kullanım alanları	Kaynak taraması, Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Yarı yapılandırılmış görüşme formu yoluyla elde edilen Google Earth hakkında öğretmen görüşlerine göre programın derslerde kullanılabileceği sonucu çıkmıştır. Çalışmada 4, 5, 6 ve 7. sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programı incelenmiş, Google Earth'ün kullanılmasına uygun olan konuların hangilerinin olduğu tespit edilerek, etkinlik örnekleri verilmiştir.
Koçak (2013)	Bu araştırma, Orta Öğretim Coğrafya Dersi'nde (12. sınıf Küresel Ortam: Bölgeler ve Ülkeler konusunu) bir öğretim materyali olarak "Google Earth"ün kullanımını çok boyutlu olarak değerlendirmek amacı ile yapılmıştır.	Google Earth	12. sınıf / 20 öğrenci	Nitel	Google Earth kullanımı öz yeterliği, Akademik başarı	Öz yeterlilik formu, Kişisel bilgi formu, Yarı yapılandırılmış görüşme, video kaydı, günlük, başarı testi	Araştırma sonucunda, "Google Earth "ün sınıf içinde kullanımında öğrenci ve alt yapıdan kaynaklanan problemlerin ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bununla birlikte "Google Earth" programının öğrencilerin öğrenmelerini olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Görüşme ve gözlem bulguları ışığında, ileride yapılabilecek bilimsel araştırmalara ve "Google Earth" coğrafya derslerinde kullanımına yönelik öneriler sunulmuştur.
Kulo & Bodzin (2013)	Bu çalışma, coğrafi alan teknolojileri tarafından desteklenen, Web'le zenginleştirilmiş bir bilim soruşturma müfredatının, kent ortaokul öğrencilerinin enerji kavramlarını anlamalarını teşvik edip etmediğini inceledi.	Google Earth	8. sınıf öğrencileri ve 1 fen bilgisi öğretmeni	Tasarım temelli araştırma	Enerji kavramlarını anlama	İçerik bilgisi öncesi / sonrası testler, gözlem, günün dersini tartışmak, öğretmenle günlük yansıtıcı toplantılar	Bu çalışma, çeşitli kentsel ortaokul öğrencilerinin, araştırma temelli öğrenme etkinlikleri ile enerji kaynakları hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olmak için, yeryüzündeki teknolojilerin bir fen müfredatına entegrasyonunun etkisini açıklamaktadır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, coğrafi teknolojilerin öğrencilerin önemli bilim içeriğini öğrenmesine yardımcı olabileceği ve öğrenci bilimi başarısını önemli ölçüde artırdığını gösteren kanıtlar sunmaktadır.
Thankachan & Franklin (2013)	Basılı harita kullanılan grupta Google Earth kullanılan gruptaki öğrencilerin coğrafya konularını öğrenmeleri üzerindeki etkisini belirlemektir	Google Earth	6. ve 10. sınıf/ 102 öğrenci	Deneysel desen	Akademik başarı	Başarı öntest-sontest	Bu çalışma, Google Earth'ü kullanan sınıftaki sosyal çalışmaların ortalama notlarının, basılı bir harita kullananlardan daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.
Bodzin &	Çalışmalarında, 8. sınıf Coğrafya dersi	Google Earth	8. sınıf öğrencileri	Nicel	Akademik başarı	Başarı testi, Mekânsal	Sonuçlara göre, iklim değişikliği bilgisi konusunda

Fu (2014)	iklim değişikliği konusuna yönelik öğrenme süreci boyunca GE kullanımının etkinliğini incelemişlerdir.					Bilim-Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi ölçeği	öğrencilerin ön-son test kentsel ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.
Öğütveren (2014)	6. sınıf Sosyal Bilgiler dersindeki coğrafya konularının öğretiminde Google Earth programının başarıya etkisini ölçmektir.	Google Earth	6. sınıf/ 49 öğrenci	Zayıf deneysel desen	Akademik başarı	Başarı testi	Çalışma sonucunda elde edilen bulgularda anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, yapılan deneysel çalışmanın başarılı olduğunu kanıtlamaktadır.
Zainol & Yacob (2014)	Tarih konularını öğretmek için kullanılabilen güncel web tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemi araçlarını araştırmak amacıyla bu çalışmayı yapmışlardır.	Google Earth	Tarih müfredatı	Nicel	Web tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemi araçlarını araştırmak	Doküman analizi	Sonuçlar, GE' ün üst düzey düşünme becerilerinin uygulanmasına ihtiyaç duyulan tüm konularda (çalışmada olduğu gibi tarih konularından biri olan sömürge konusunu anlatırken o yerleri göstererek üst düzey düşüncelerini sağlamak) kullanılabileceğini göstermiştir.
Kopcha, Otumfuor & Wang (2015)	2B topografik harita ve 3B GE uygulamasıyla yapılan etkinliklerde 4. sınıf öğrencilerinin konum algılama becerileri ve cinsiyetlerine göre yerleşim yerlerini hatırlama durumları incelenmiştir.	Google Earth 2B Topografik Harita	4. sınıf öğrencileri	Karma	Mekansal görselleştirme Konumsal beceri, Cinsiyet, Resimli Eğitim	Kağıt katlama testi, Başarı öntest-sontest, Görüşme	Sonuçlar, konum algılama becerisinin öğrenci performansının önemli bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca 2B ve 3B ortamların bilgiyi hatırlamada etkili olduğu da saptanmıştır. Cinsiyete göre ise bilgiyi hatırlamada anlamlı bir farklılık olmadığı hem erkek hem kız öğrencilerin verilen görevi yerine getirmede zorlandığı sonucuna ulaşılmıştır.
Blank, Almquist, Estrada & Crews (2016)	Yer Bilimleri derslerinde tektonik tabaka konusunda GE kullanımının 9. sınıf öğrenci başarılarına etkisini incelemişlerdir.	Google Earth	9 fen bilgisi öğretmeni ve 233 öğrenci	Karma	Akademik başarı	Öz değerlendirme formu, Akademik başarı testi, görüşme formu	Çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin başarılarında anlamlı derecede artış görülmüş, GE'nin yer bilimlerine yönelik muhakeme becerilerini olumlu etkilediği saptanmıştır.
Danby, Daviston, Ekberg, Breathnach & Thorpe (2016)	Çalışmalarında, çocukların okul öncesi ortamlarda akranlarla ve dijital teknolojilerle etkileşime girme şeklindeki yerini anlamalarını Google Earth yardımıyla sağlamaya çalışmışlardır.	Google Earth	Okul öncesi öğrencileri	Nitel	Dijital teknolojilerle etkileşim	Video kaydı	Sonuçlar, çocukların dijital teknolojileri erken yaşta kullanmanın yararlı olacağını göstermiştir.
Esmaili & Restegarpour (2016)	Bu çalışmada, Google Earth uygulamasının kullanımıyla coğrafya öğretme konusundaki etkisine bak amaçlanmıştır.	Google Earth	4. sınıf / 60 öğrenci	Nicel	Akademik başarı	Başarı testi	Bu çalışmada, öğrencilerin öğrenme ve öğrenmeye olan olumlu etkisi, iki gruptaki deney ve kontrollerdeki varyans farklılıklarının doğrulandığı görülmüştür.
Liao, Dong, Peng & Liu (2016)	Çalışmalarında, 2B elektronik harita ve 3B Google Earth ve Nasa haritası kullanmanın bireylerin kendi kendine yön bulma, konumsal bilgi edinme ve karar verme süreçlerine faydalarını keşfetmeyi amaçlamışlardır.	Google Earth 2B Haritalar	19-23 yaş arası öğrenciler	Nicel	Konumsal Beceri	Konumsal beceri testi	Sonuçlar farklılıkların göreve bağlı olduğunu göstermiştir. Konumsal bilgi edinimi için, 3B haritaları kullanan katılımcılar, 2B haritayı kullananlardan önemli ölçüde daha uzun yanıt süresiyle sonuçlanan kapsamlı bir görsel arama yapmıştır. Bunun büyük olasılıkla 3B haritalardaki bilgi yüklemesi ve nesne engellemesinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Bununla birlikte karmaşık noktalarda karar verme süreçlerinde 3B harita kullanan katılımcılar, 2B, harita kullananlardan yer bulma ve yönlendirme konusunda daha verimli performans göstermişlerdir. Sonuçlar, 3B

							haritaların, navigasyon sırasında karar almak için uzamsal bilgiyi hatırlamaya yardımcı olduğunu göstermiştir.
Yalçın & Yayla (2016)	Bu çalışmada, TPACK (Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi) ile ilgili yapılan araştırmaları, araştırmacıların bilimsel iletişimini ortaya koymayı çalışmalardaki belge ve yazarları belirlemeyi inceleyerek detaylı sonuçlar ortaya çıkarmaya çalışmışlardır	Google Maps	Veri tabanları	Tarama deseni		Web of Science (WoS) ve Scopus veritabanları	Çalışma sonucunda, veri tabanlarında incelenen çalışmalarda araştırma yapılan konu ile ilgili yeterli düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır
Harte (2017)	Çalışmada, adayların özgüvenlerinin geliştirilmesinde ve öğretmenlik uygulamalarında coğrafi teknolojilerinin dâhil edilmesine hazırlıklı olmalarının iki coğrafya dersinin öğretim programında yer alan coğrafi teknoloji öğrenme deneyimlerinin etkililiğini değerlendirmiştir.	Google Earth	Lisans öğrencileri	Nitel	Özgüven	Anket	Sonuçlar, öğretmen adaylarının coğrafi teknolojilerin öğretmenliğe başarılı bir şekilde entegre etme konusundaki güven ve yetkinliklerini, çalışma süresi boyunca arttığını göstermektedir. Elde edilen bulgular, Coğrafya dersi öğretim programlarında coğrafi teknoloji öğrenim deneyimleri sunmanın değerini vurgulamaktadır.
Jarvis, Kraft & Dickie (2017)	Amaç, 9-16 yaş grubu çocukların mekânsal okuryazarlığın ve çocukların günlük yaşamlarının, hareketliliklerinin, duygularının ve hatıralarının birbirine nasıl yerleştirildiğini 4 yıl boyunca araştırmaktır.	Google Earth	9-16 yaş grubu öğrencileri	Nitel	Konumsal Beceri	Görüşme formu	Sonuç olarak, Çocukların yalnızca analitik beceriler göstermediğini, aynı zamanda birçoğunun özellikle Google Earth çıktılarındaki hatalarla ilgili olarak daha yüksek düzeyde, kritik analizler yaptığını göstermektedir. Ayrıca, mekânsal okuryazarlık araştırmacıları tarafından yeni kavramsal dillerin ve teknolojilerin nasıl geliştirildiğini, çocuk coğrafyacıları için temel çağdaş kaygıların daha zenginleştirilmiş bir anlayışını nasıl elde edebileceğini ve yinelemeyle, mekânsal okuryazarlık bilgilerinin (özellikle nitel) araştırmasıyla ne gibi araştırmalar yapabilecekleri bu makale sayesinde ortaya çıkarılmıştır.
Kervin & Mantei (2017)	Bu makalede, çocukların okuma-yazma uygulamaları, kendi çizimleri ve Google Haritalar'daki resimler aracılığıyla oluşturulan kaynakları kullandıklarından, tanıdıkları okul ve çevreleriyle ilgili çok modlu bir hikaye oluşturmak için araştırılıyor.	Google Maps	5-6 yaş grubu okul öncesi öğrencileri	Nitel		Kâğıt tabanlı materyaller, haritalar, kuklalar	Çocukların kâğıt tabanlı materyalleri yaratmaları, bunlarla oynaması ve konuşmaları için harcadıkları zaman, kendilerini temsil eden benzersiz haritalar ve kuklalar yaratarak kendini ifade etmeye başladı. Bu deneyimler sonucunda geliştirilen bilgi ve anlayışlar, dijital malzemeler (Google Haritalar görüntüleri) ve yeni multimodal hikâyeleri anlatan sayısal teknolojilerle birleştirildi.
Mercier & Rata (2017)	Lisans öğrencilerinin iş birliği ile Te Kawa a Māui Atlas haritalarını nasıl kullanacaklarını araştırmışlardır.	Google Earth	Lisans öğrencileri	Karma	Akran etkileşimi	Likert tipi ölçek Açık uçlu soru	Bu değerlendirmeler, web sitesinin kullanılabilirliği, erişilebilirliği, tasarımı ve içeriğindeki hiçbir şeyin, ek bir öğrenme aracı olarak kullanıldığında öğrencinin katılımını ve öğrenmesini olumsuz etkilemeyeceğini önermektedir.
Merç (2017)	4. sınıf sosyal bilgiler dersinde mekân algılama becerisinin kazanılmasında	Google Earth	4. sınıf öğrencileri	Karma	Akademik başarı	Başarı testi Yarı yapılandırılmış	Sosyal bilgiler dersinde GE uygulamasına dayalı Sosyal Bilgiler dersi etkinliklerinin işe koşulmasının

	GE uygulamasının etkililiğinin belirlenmesidir.					görüşme formu	öğrencilerin mekân algılama becerisini kazanmasında önemli bir işleve sahip olabileceği vurgulanmaktadır.
Xiang & Liu† (2017)	Çalışmasında, ortaokulda coğrafya dersinde GE'nin kullanıldığı grup ile geleneksel öğretimin yapıldığı grup arasında konumsal beceri açısından fark olup olmadığına bakılmıştır.	Google Earth Geleneksel Öğretim	80 lise öğrencisi	Yarı deneysel desen	Akademik başarı	Anket, Başarı öntest- sontest	Bulgular, Google Earth'ün kullanılmasının öğrencilerin mekânsal ve uzamsal değişiklikler tanımlama ve bu değişiklikleri analiz etme yeteneğini önemli ölçüde artırdığını gösteriyor.
Bitting, Denning, McCartney & Roberts (2018)	Üniversitedeki jeoloji derslerinde Google Earth temelli uygulamaların kavramsal anlama üzerindeki etkisini incelemişlerdir.	Google Earth	Lisans öğrencileri	Karma	Akademik başarı	Başarı ön-son test, Gözlem formu	Sonuçlar, Google Earth keşif etkinliğinin öğrenmeye katkısının önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, sınıf formatı, cinsiyet veya etnik kökeninin başarı puanı artışında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmadığını tespit etmişlerdir.
Collins (2018)	Kâğıt ve dijital harita kullanımının konumsal düşünme becerisinin gelişimi açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye çalışmıştır.	Google Earth	8. sınıf öğrencileri	Yarı deneysel desen	Konumsal beceri	Konumsal beceri ön-son test	Çalışmanın sonuçları hem kâğıt hem de dijital haritanın öğrenciler arasında konumsal düşünme becerisi kazanımının ediniminde ve geliştirilmesinde yardımcı olduğunu ortaya koymuştur.
Hsu, Tsai & Chen (2018)	GE kullanımının topografik harita okuma ve jeomorfoloji kavramlarının öğretimindeki etkililiğini incelemişlerdir	Google Earth	Lise öğrencileri	Yarı deneysel desen	Harita okuma becerisi	Ön-son test	Google Earth kullanılan deney grubu ve geleneksel öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubu karşılaştırıldığında GE ile öğretmenlerin öğrencilerin topografik harita okuma yeteneğini önemli ölçüde geliştirdiğini göstermektedir.
Moorman & Crichton (2018)	CBS sistemi entegre edilen Google Earth uygulamasını kullandıkları 5 ve 6. sınıflardaki öğrencilerin GE ile meşgul olurken sesli düşünmelerini istedikleri çalışmada gözlem ve görüşme yoluyla görüşlerini almışlardır	Google Earth	5. ve 6. sınıf öğrencileri	Nitel	Uydu görüntülerini yorumlama becerisi	Görüşme ve Gözlem Formu	Sonuçlar öğrencilerin teknoloji hakkında bilgi sahibi olmalarını ve uydu görüntülerini yorumlama becerisi kazandıklarını, öğrencilerin bu tür coğrafi verilerle dünyadaki zihinsel yapılarını geliştirmeleri sırasında bu dönemde kritik öneme sahip olan verilere anlam kazandırmak için değerli olduğunu göstermiştir.
Chen, Smith, York & Mayall (2019)	Google Earth'ü Sanal Gerçeklik aracı olarak kullanmışlar ve öğrencilerin bu araçla gezdikleri yerler hakkında İngilizce olarak açıklayıcı bilgi yazmalarını istedikleri çalışmada GE'nin öğrencilerin İngilizce yazma becerilerine etkisi olup olmadığını incelemişlerdir.	Google Earth	Ortaokul öğrencileri	Nitel	İncilizce yazma becerisi	Kompozisyon	Sonuçlar, öğrencilerin İngilizce yazma becerilerinde, özellikle açıklama, neden / sonuç, karşılaştırma / karşıtlık ve numaralandırma alanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu göstermiştir.

Ek-2. Uzamsal Görselleştirme Testi

UZAMSAL GÖRSELLEŞTİRME TESTİ

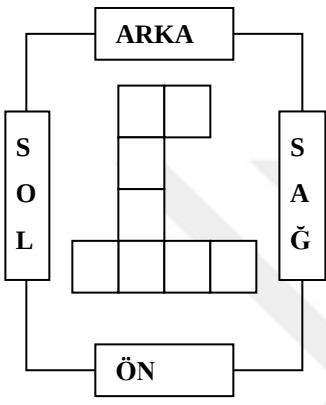
Sevgili öğrenciler,

Bu ölçek uzamsal görselleştirme becerilerinizi ölçmek için hazırlanmıştır. Lütfen her soruyu dikkatli bir şekilde okuyarak uygun olan seçeneği işaretleyiniz. Ölçeğe vermiş olduğunuz cevaplar yalnızca araştırma amaçlı kullanılacaktır bu yüzden lütfen hiçbir soruyu boş bırakmayınız. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Burcu TOPU
Araştırmacı Tuba KOÇ

- Okul Numaranız:.....
- Sınıf Şubeniz: A ☐ B ☐ C ☐
- Cinsiyetiniz: Kız ☐ Erkek ☐

AÇIKLAMA:



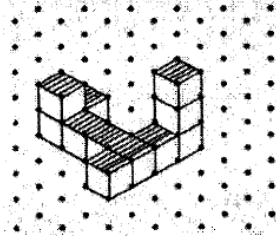
- Yandaki şekil; birim küplerden oluşmuş bir yapının **MAT** planıdır.
- Her karedeki sayı o kare üzerine kaç adet birim küp yerleştirileceğini göstermektedir.
- Etrafında yazılı olan ifadelerde yapının önünü, arkasını, sağını ve solunu göstermektedir.

ÖRNEK: Sorularda önünden görünüm denildiği zaman burada belirtilen “ÖN” kullanılacaktır.

Açıklamadaki **MAT** planını kullanarak aşağıdaki iki örnek soruyu yanıtlayınız.

ÖRNEK 1:

Aşağıda, yukarıdaki yapının bir köşeden çizilmiş görünümü verilmiştir. Bu görünüm hangi köşeden çizilmiştir?

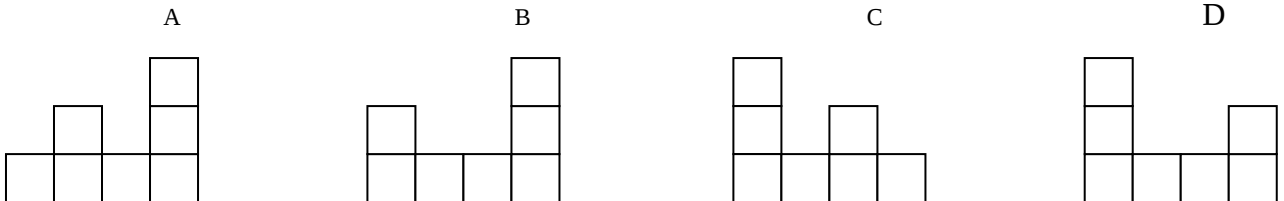


- A) Sağ Ön
- B) Sağ Arka
- C) Sol Arka
- D) Sol Ön

ÖRNEK 2:

Aşağıda; yukarıdaki yapının çeşitli yönlerden dik bakılarak çizilmiş görünümleri verilmiştir.

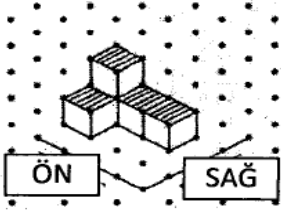
Bu görünümlerden hangisi yapının **ÖNDEN** görünümüdür?



Devam edin denilinceye kadar **DURUNUZ.**

SORULAR

1. Aşağıda bir yapının SAĞ ÖN köşesine ait görünümü verilmiştir. Seçeneklerden hangisi yapının ARKADAN görünümüne aittir?

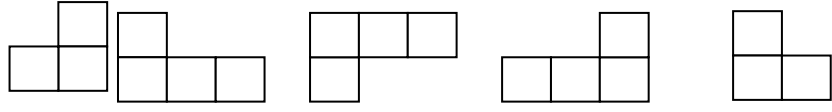


A

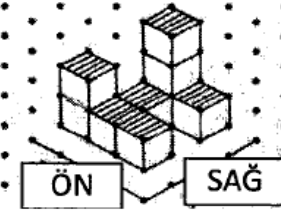
B

C

D



2. Aşağıda bir yapının SAĞ ÖN köşesine ait görünümü verilmiştir. Seçeneklerden hangisi yapının SAĞDAN görünümüne aittir?



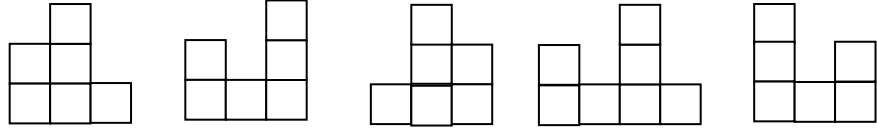
A

B

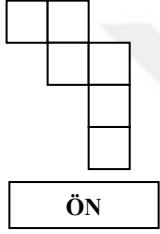
C

D

E



3. Aşağıda bir yapının MAT planı verilmiştir. Seçeneklerden hangisi yapının SOLDAN görünümüne aittir?



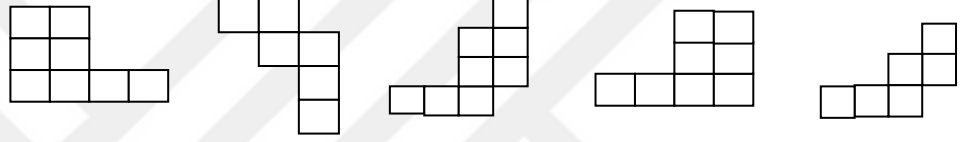
A

B

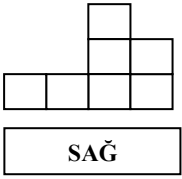
C

D

E



4. Aşağıda bir yapının SAĞDAN görünümü verilmiştir. Seçeneklerden hangisi yapının SOLDAN görünümüne aittir?



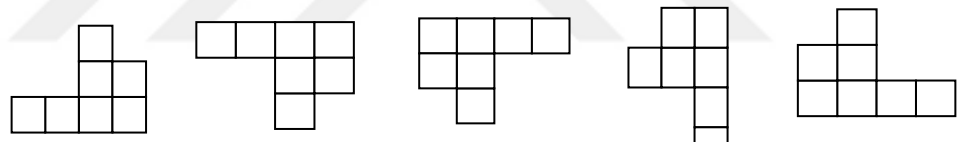
A

B

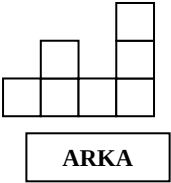
C

D

E



5. Aşağıda bir yapının ARKADAN görünümü verilmiştir. Seçeneklerden hangisi yapının ÖNDEN görünümüne aittir?



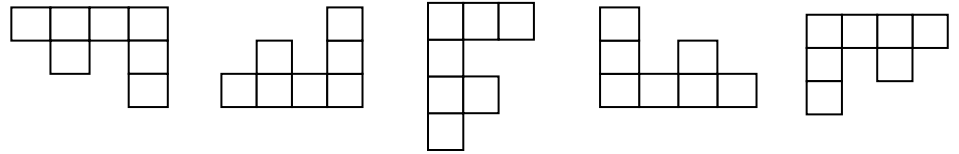
A

B

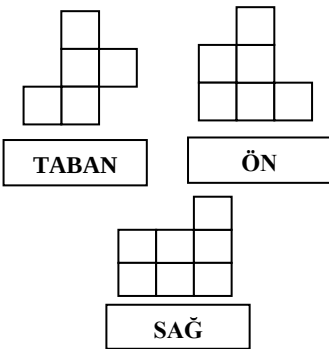
C

D

E



6. Aşağıda bir yapının TABAN, ÖN ve SAĞ yönlerindeki görünümü verilmiştir. Seçeneklerden hangisi bu yapının MAT planı olabilir?



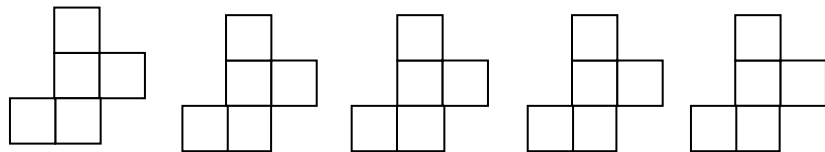
A

B

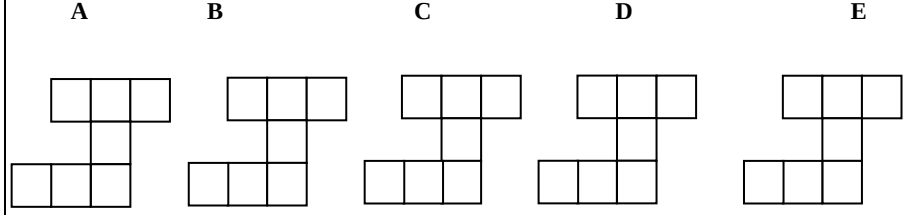
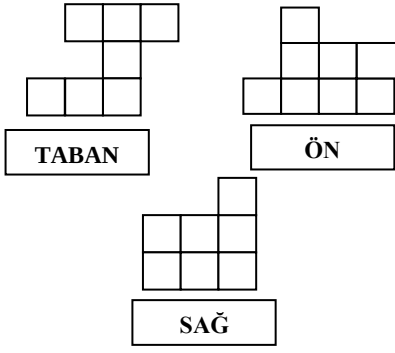
C

D

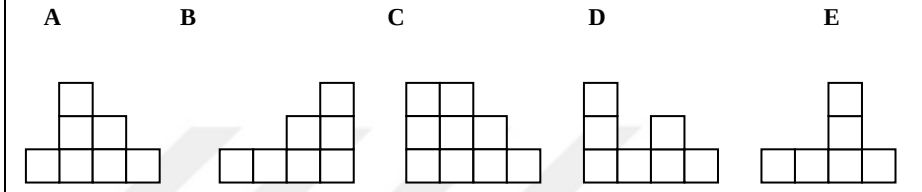
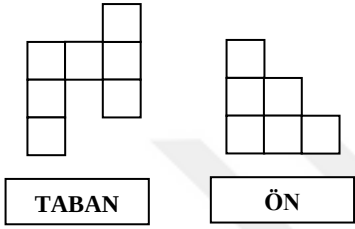
E



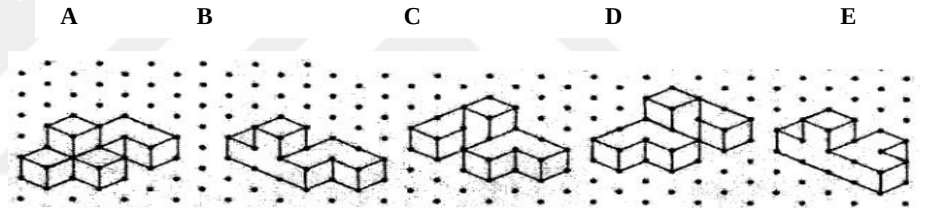
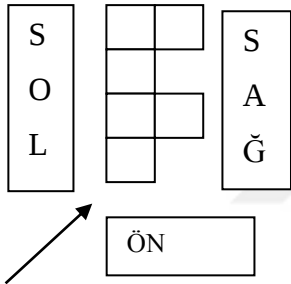
7. Aşağıda bir yapının **TABAN**, **ÖN** ve **SAĞ** yönlerindeki görünüşleri verilmiştir. Aşağıdaki **MAT** planlarından hangisi verilen taban ve yönlere uygun olarak ve en fazla sayıda küp kullanarak yapının tamamlanmasını sağlar?



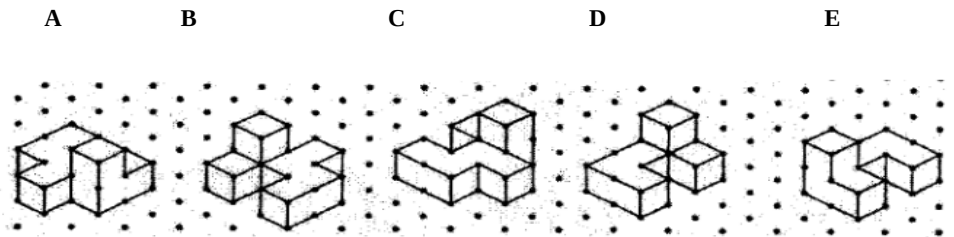
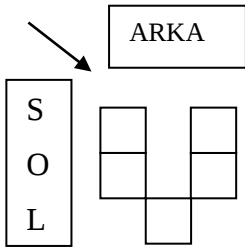
8. Aşağıda bir yapının **TABAN** ve **ÖN** yönlerindeki görünüşleri verilmiştir. Seçeneklerden hangisi yapının **SOLDAN** görünümüne ait olamaz?



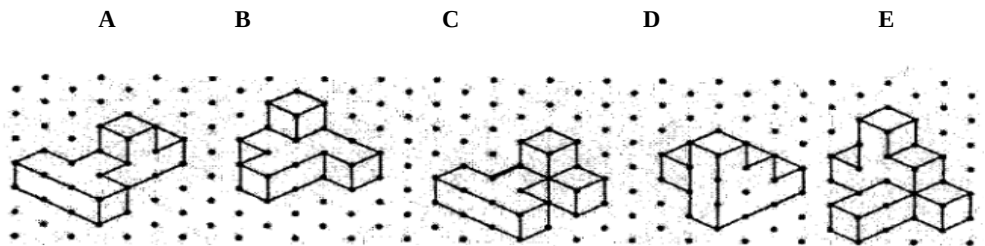
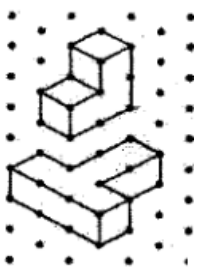
9. Seçeneklerden hangisi solda **MAT** planı verilen yapının **SOL ÖN** köşesinden bakılarak çizilen görünümüne aittir?



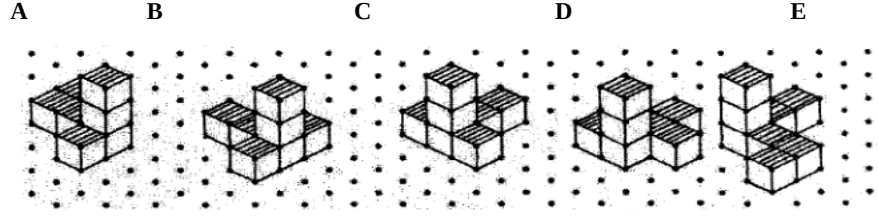
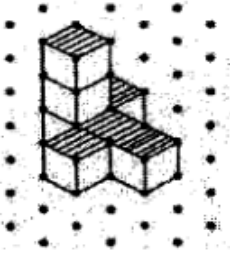
10. Seçeneklerden hangisi solda **MAT** planı verilen yapının **SOL ARKA** köşesinden bakılarak çizilen görünümüne aittir?



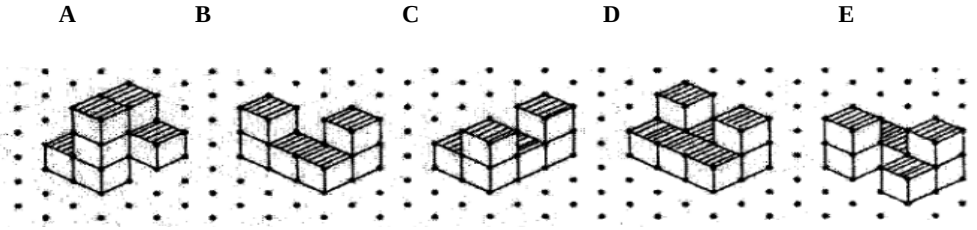
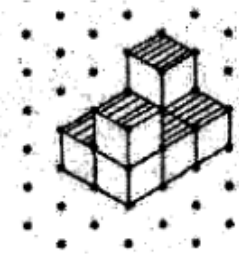
11. Aşağıda iki yapboz parçası verilmiştir. Seçeneklerden hangisi verilen iki parça kullanılarak oluşturulabilir?



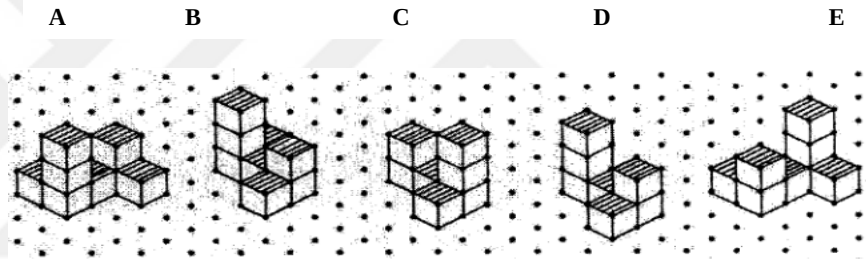
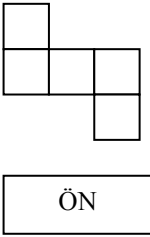
12. Aşağıda bir yapının bir yönüne ait görünümü verilmiştir. Seçeneklerden hangisi yapının başka bir yönüne ait görünümüdür?



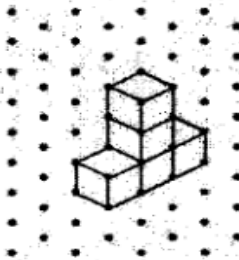
13. Aşağıda bir yapının bir yönüne ait görünümü verilmiştir. Seçeneklerden hangisi yapının başka bir yönüne ait görünümüdür?



14. Aşağıda bir yapının MAT planı verilmiştir. Seçeneklerden hangisi bu yapının bir köşesine ait görünümü değildir?



15. Aşağıda bir yapının köşeden görünümüne ait izometrik çizim verilmiştir. Yapıyı oluşturmak için en çok kaç küp kullanılabilir?



A	B	C	D	E
5	6	7	8	9

ZİHİNSEL DÖNDÜRME TESTİ

MENTAL ROTATIONS TEST (MRT-A)

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçek zihinsel görselleştirme becerilerinizi ölçmek için hazırlanmıştır. Lütfen her soruyu dikkatli bir şekilde okuyarak uygun olan **iki seçeneği** işaretleyiniz. Ölçeğe vermiş olduğunuz cevaplar yalnızca araştırma amaçlı kullanılacaktır bu yüzden lütfen hiçbir soruyu boş bırakmayınız. Katılımınız için teşekkür ederiz.

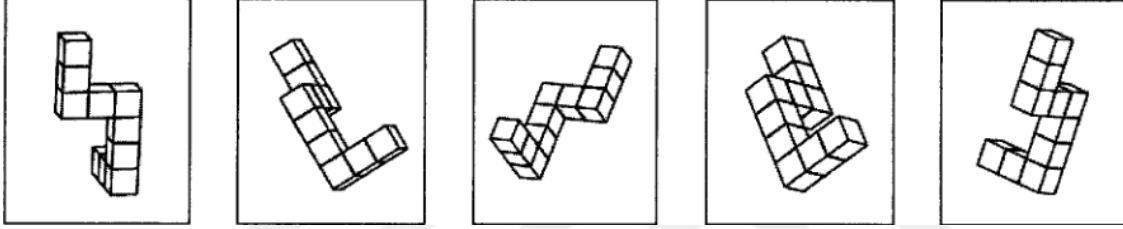
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Burcu TOPU
Araştırmacı Tuba KOÇ

4. Okul Numaranız:.....

5. Sınıf Şubeniz: ☐ A ☐ B ☐ C

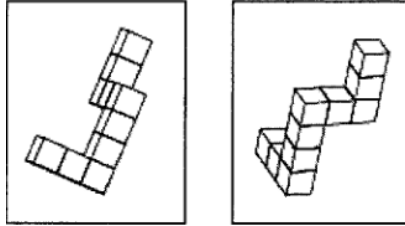
6. Cinsiyetiniz: ☐ İZ ☐ ERKEK

Aşağıdaki 5 şekli inceleyiniz.



Bu şekillerin; aynı nesnenin farklı açılardan görünüşleri olduğuna dikkat ediniz. Bir şekilden diğerine geçerken önceki şeklin dönerek sonraki şekli oluşturduğunu düşününüz.

Aşağıdaki 2 şekli inceleyiniz.



Bu iki şeklin yukarıdaki 5 şekilden farklı olduğuna ve yukarıdaki nesneyi döndürerek bu iki şeklin oluşturulamayacağına dikkat ediniz.

ÖRNEK SORULAR

Aşağıda her soruda beşer tane şekil görülmektedir.

Sağdaki 1, 2, 3 ve 4 numaralı şekillerden **yalnızca iki tanesi** soldaki nesnenin döndürülmesiyle oluşturulmuştur. Bu iki şekli bulunuz ve işaretleyiniz.

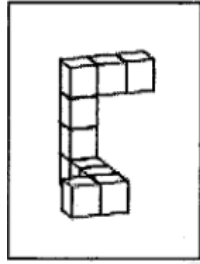
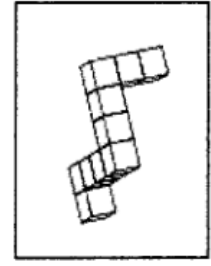
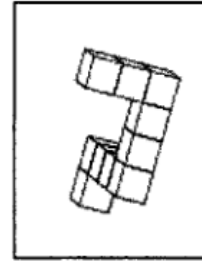
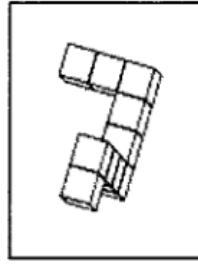
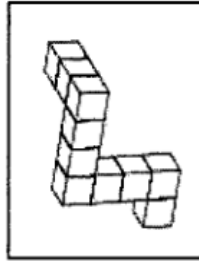
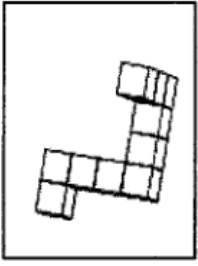
Örnek Soru 1

1

2

3

4



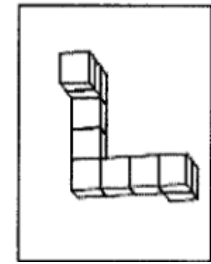
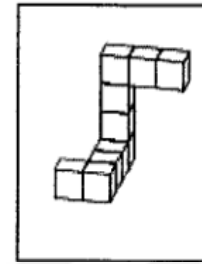
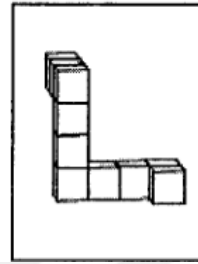
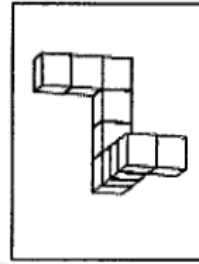
Örnek Soru 2

1

2

3

4



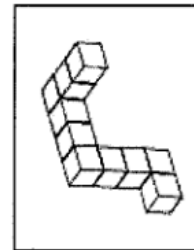
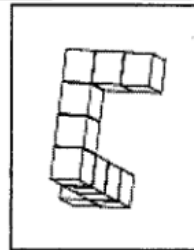
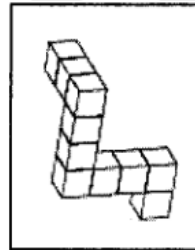
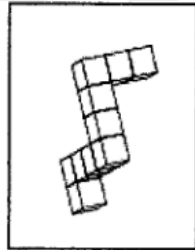
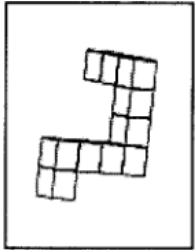
Örnek Soru 3

1

2

3

4



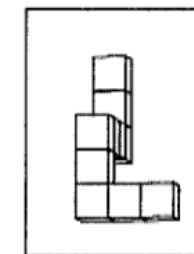
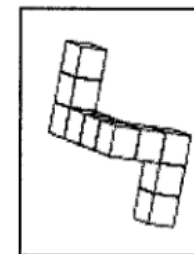
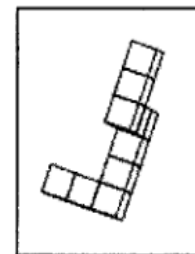
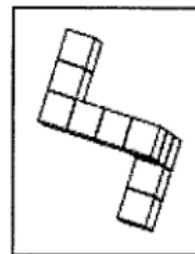
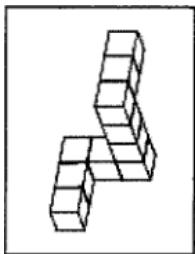
Örnek Soru 4

1

2

3

4

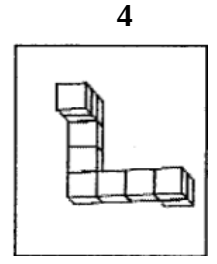
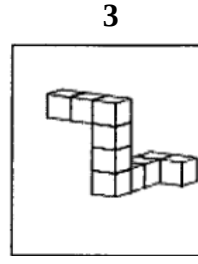
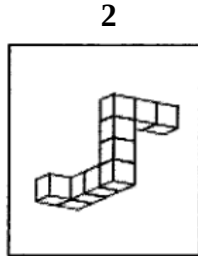
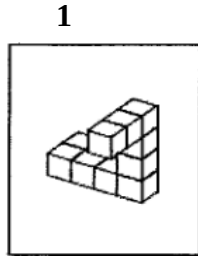
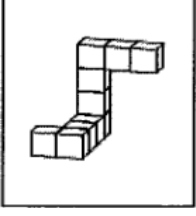


CEVAPLAR: 1a = 1ve 3 2a = 2ve 3 3a = 1ve 4 4a = 1ve 3

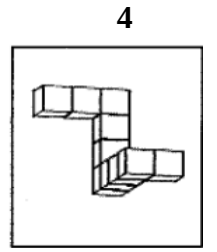
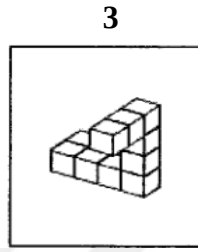
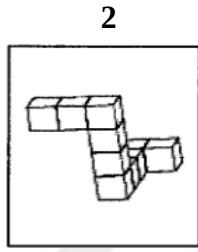
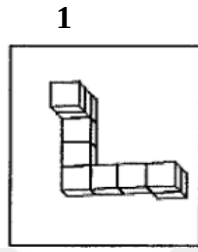
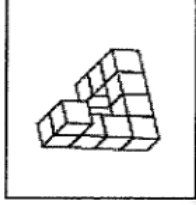
SORULAR

Sağdaki 1, 2, 3 ve 4 numaralı şekillerden **yalnızca iki tanesi** soldaki nesnenin döndürülmesiyle oluşturulmuştur. Her sorudaki bu iki şekli bulunuz ve işaretleyiniz. Her iki şekli de doğru işaretlediğiniz zaman sorudan tam puan alacaksınız.

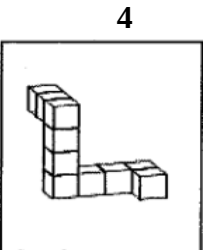
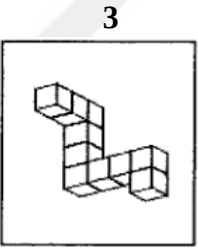
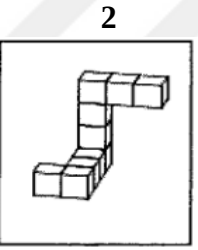
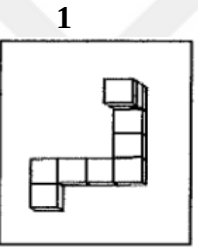
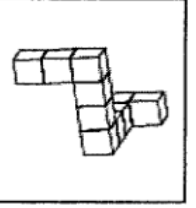
SORU 1



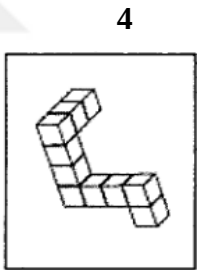
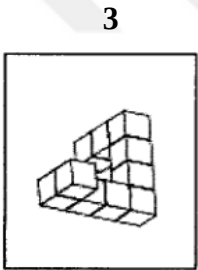
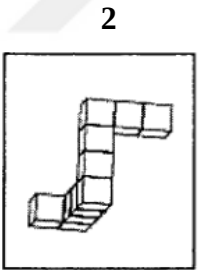
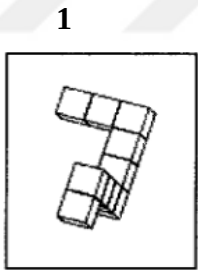
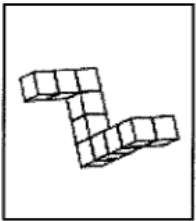
SORU 2



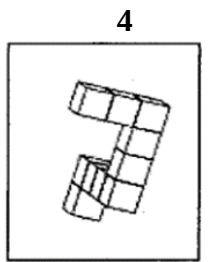
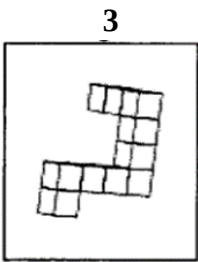
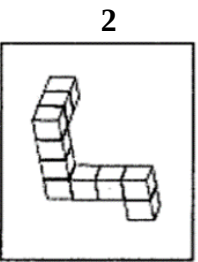
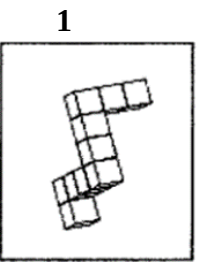
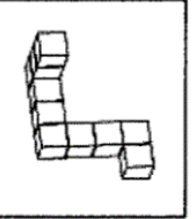
SORU 3



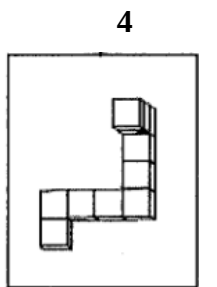
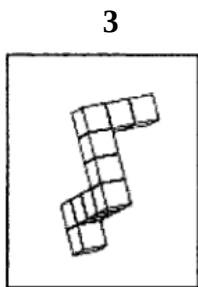
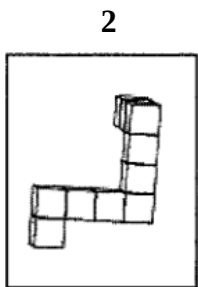
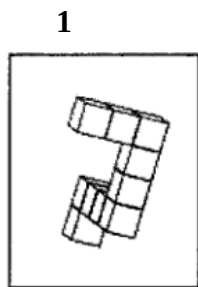
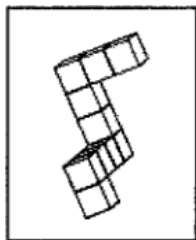
SORU 4



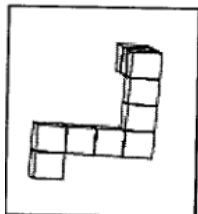
SORU 5



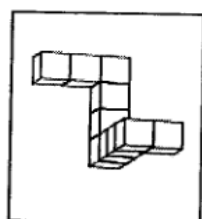
SORU 6



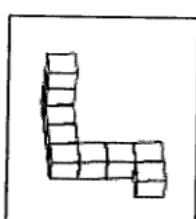
SORU 7



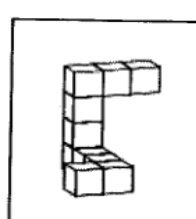
1



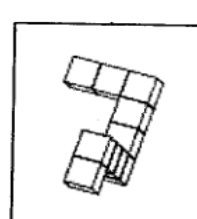
2



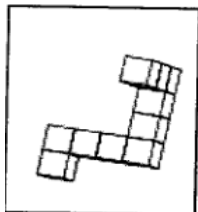
3



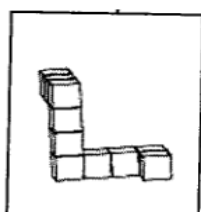
4



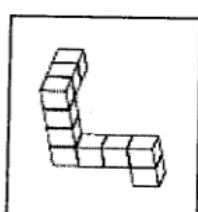
SORU 8



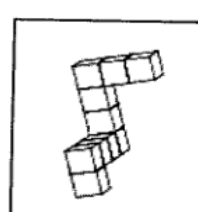
1



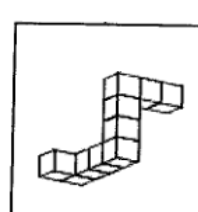
2



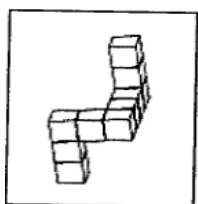
3



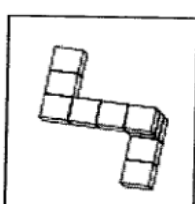
4



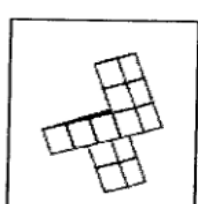
SORU 9



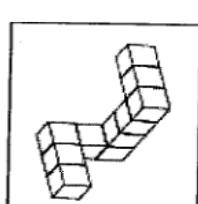
1



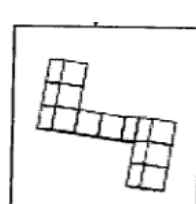
2



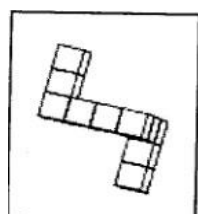
3



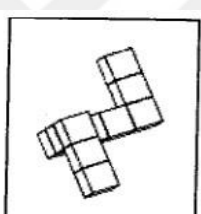
4



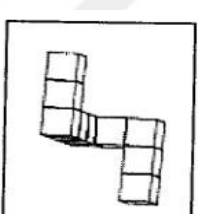
SORU 10



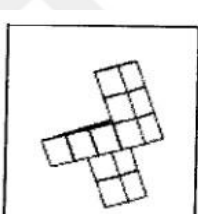
1



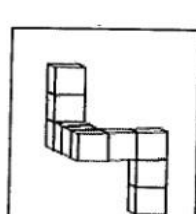
2



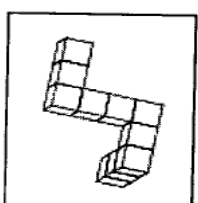
3



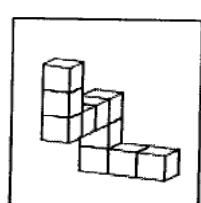
4



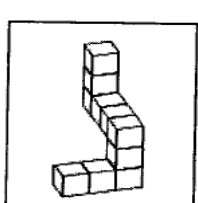
SORU 11



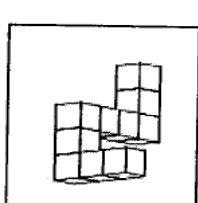
1



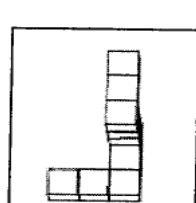
2



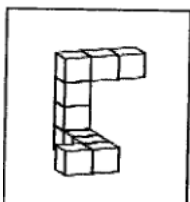
3



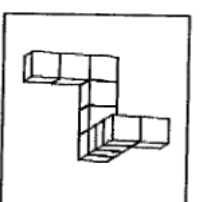
4



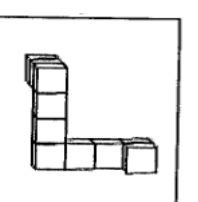
SORU 12



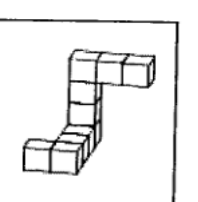
1



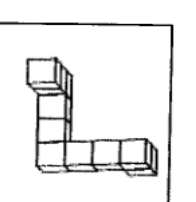
2



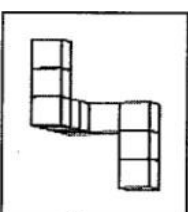
3



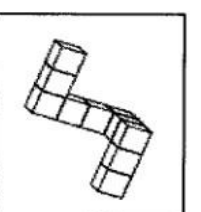
4



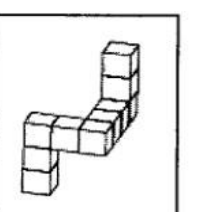
SORU 13



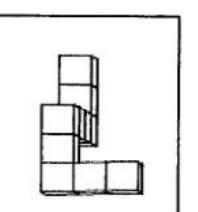
1



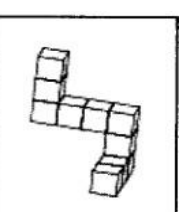
2



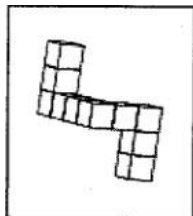
3



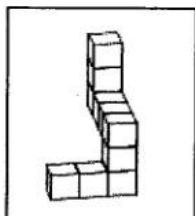
4



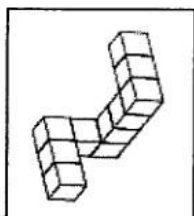
SORU 14



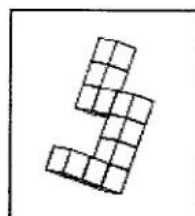
1



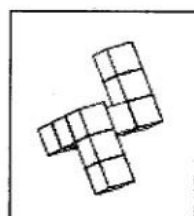
2



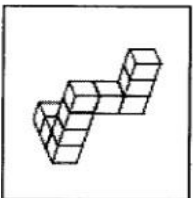
3



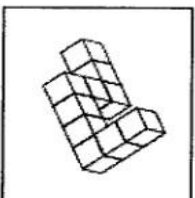
4



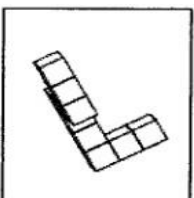
SORU 15



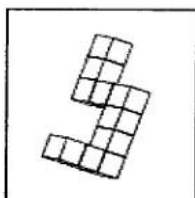
1



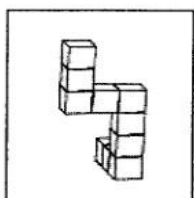
2



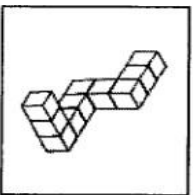
3



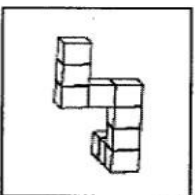
4



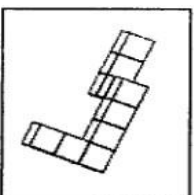
SORU 16



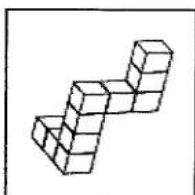
1



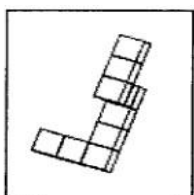
2



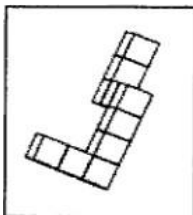
3



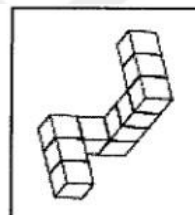
4



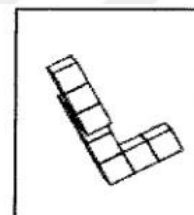
SORU 17



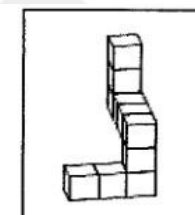
1



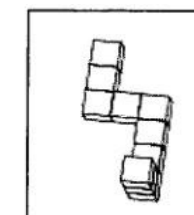
2



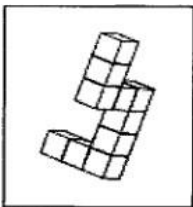
3



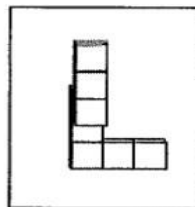
4



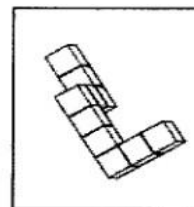
SORU 18



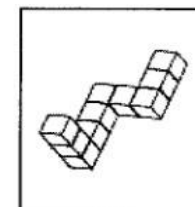
1



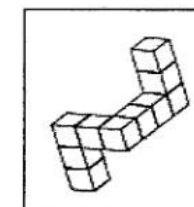
2



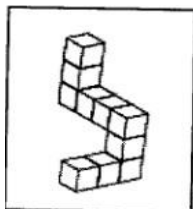
3



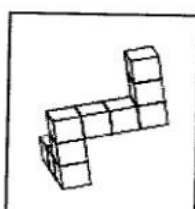
4



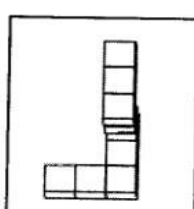
SORU 19



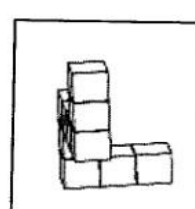
1



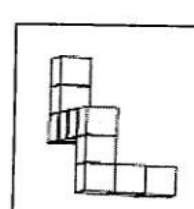
2



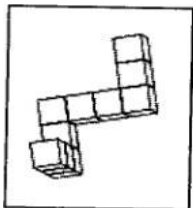
3



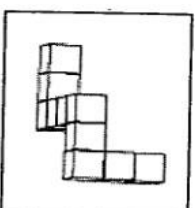
4



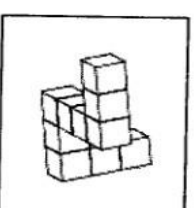
SORU 20



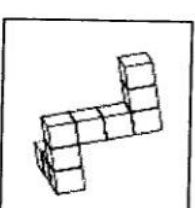
1



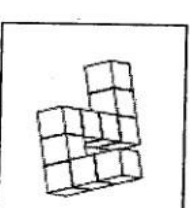
2



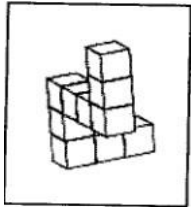
3



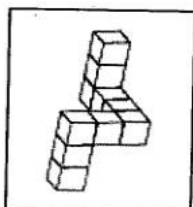
4



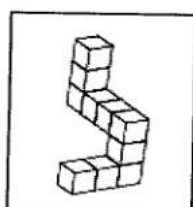
SORU 21



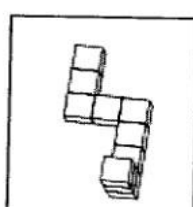
1



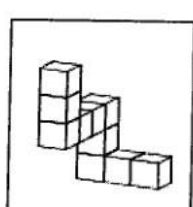
2



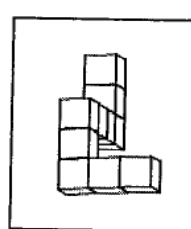
3



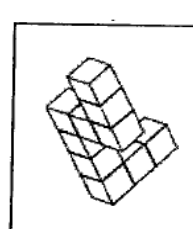
4



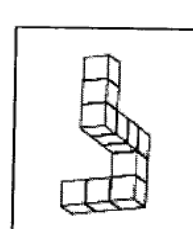
SORU 22



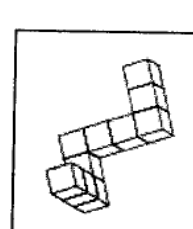
1



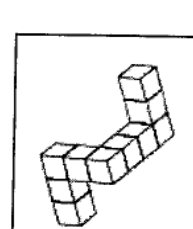
2



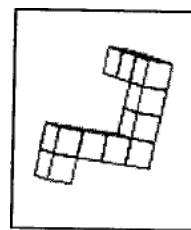
3



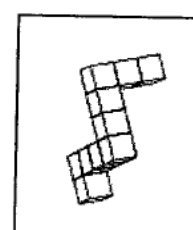
4



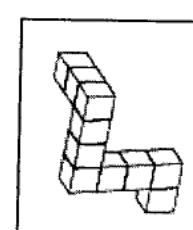
SORU 23



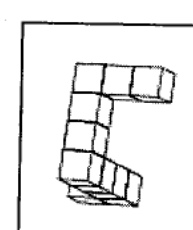
1



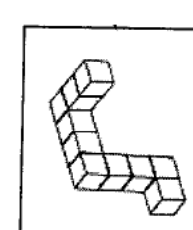
2



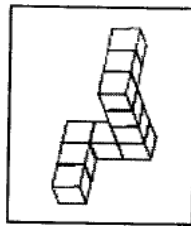
3



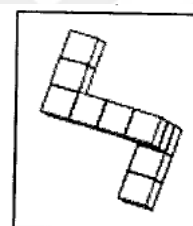
4



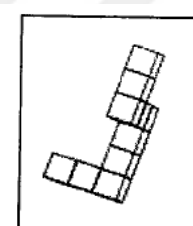
SORU 24



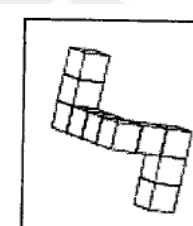
1



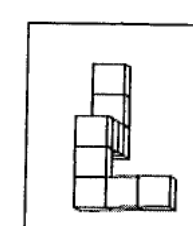
2



3



4



Ek-4. Bilişsel Yük Ölçeği

SOSYAL BİLGİLER DERSİNE YÖNELİK BİLİŞSEL YÜK ÖLÇEĞİ

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek Google Earth uygulaması kullanılarak işlenen Sosyal Bilgiler dersindeki konuları öğrenirken harcadığınız çabayı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Sizden soruları içtenlikle ve samimi bir şekilde cevaplamanız beklenmektedir.

Lütfen hiçbir soruyu cevapsız bırakmayınız. İlginiz ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Adınız-Soyadınız:

Okul Numaranız:.....

Sınıfınız / Şube:.....

Cinsiyetini: Kız ☐ Erkek ☐

1. Dersinizde kullanılan Google Earth uygulamasıyla yapılan etkinlikleri düşündüğünde dersin bu şekilde işlenmesini ne kadar beğendin? (1-5 arasında değerlendiriniz.)

	1	2	3	4	5	
Az						Çok

2. Dersinizde kullanılan Google Earth uygulamasının konuları öğrenmeni kolaylaştırdığını düşünüyor musun?

Evet	Kısmen	Hayır
		

3. Daha önceki derslerinizle karşılaştırdığında bu derste kullanılan Google Earth uygulamasının konuyu anlamak için harcadığınız çabayı azalttığını düşünüyor musun?

Evet	Kısmen	Hayır
		

4. Derste kullanılan Google Earth uygulamasının konuyla ilgili aşırı bilgi içerdiğini düşünüyor musun?

Evet	Kısmen	Hayır
		

5. Derste kullanılan Google Earth uygulamasının konuyu öğrenirken aklını karıştırdığını düşünüyor musun?

Evet	Kısmen	Hayır
		

6. Derste kullanılan Google Earth uygulamasıyla konuyu öğrenirken zihinsel olarak ne kadar zorlandın? (1-9 arasında derecelendiriniz.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Çok										Çok
Çok Az										Çok Fazla

Ek-5. Akademik Başarı Testi

AKADEMİK BAŞARI TESTİ

Adı Soyadı:.....

Tarih:.....

Öğrenci No:.....

Sınıfı / Şube:.....

Cinsiyet: Kız ☐ Erkek ☐

Bu testte, Sosyal Bilgiler dersi küresel bağlantılar ünitesi ile ilgili çoktan seçmeli, eşleştirme ve açık uçlu sorular yer almaktadır. Çoktan seçmeli soruların her birinin tek bir cevabı vardır. Lütfen doğru olduğunu düşündüğünüz cevabı işaretleyiniz.

- 1) Dünya üzerinde büyük kara parçaları vardır. Bunlara **Asya, Avrupa, Amerika, Afrika, Antartika, Okyanusya ve Antartika** isimleri verilmiştir. Verilen bilgiye göre aşağıdakilerden hangisinden bahsedilmiştir?
A. Ülkelerden
B. Şehirlerden
C. Kitalardan
D. Denizlerden
- 2) “Kahvaltısıyla ünlüdür. Çay sütle birlikte içilir.” Verilen bilgiye göre hangi ülkeden bahsedilmektedir?
A. Japonya
B. İngiltere
C. Yunanistan
D. Azerbaycan
- 3) Aşağıdaki lezzetlerden hangisi **İtalya**’dan dünyaya yayılmıştır?
A. Taco
B. Sunday roast
C. Pizza
D. Suşi
- 4) “Konuşulan dil, yemekler, kıyafetler bir ülkenin kültürel özelliklerini yansıtır.” Verilen bilgiye göre aşağıdakilerden hangisi ülkemiz ile ortak özelliklere sahip olan bir ülkedir?
A. Azerbaycan
B. Japonya
C. İtalya
D. Meksika
- 5) **Tiflis** hangi ülkenin başkentidir?
A. Ermenistan
B. Irak
C. Gürcistan
D. Suriye
- 6) Aşağıda verilen **ülke-başkent** eşleştirmelerinden hangisi **yanlıştır**?
A. Yunanistan-Atina
B. Irak-Bağdat
C. Gürcistan-Sofya
D. Kırgızistan-Bişkek
- 7) Atatürk’ün doğup büyüdüğü şehir olan **Selanik** hangi ülkede bulunur?
A. Bulgaristan
B. Yunanistan
C. Türkiye
D. İtalya
- 8) Aşağıdaki ülkelerden hangisi Türk Cumhuriyetleri’nden **değildir**?
A. Kırgızistan
B. Türkmenistan
C. Kazakistan
D. İran
- 9) **Astana** hangi Türk Cumhuriyeti’nin başkentidir?
A. Azerbaycan
B. Türkmenistan
C. Kazakistan
D. Kırgızistan
- 10) **Yunanistan**’ın konumu Türkiye’ye göre nerededir?
A. Kuzeydoğu
B. Güneybatı
C. Kuzeybatı
D. Doğu
- 11) **Londra** hangi ülkenin başkentidir?
A. Meksika
B. Japonya
C. İtalya
D. İngiltere

12) **Irak**'ın Türkiye'ye göre konumu nerededir?

- A. Kuzey doğu
- B. Batı
- C. Güney Doğu
- D. Kuzey



13) Türkiye, şekilde de görüldüğü gibi dünya haritasında 3 kıta arasında yer almaktadır. Aşağıdaki kıtalardan hangisi bu kıtalardan biri **değildir**?

- A. Asya
- B. Amerika
- C. Afrika
- D. Avrupa

14) Başkenti **Taşkent** olan ve bağımsızlığını ilk olarak Türkiye'nin tanıdığı ülke hangisidir?

- A. Özbekistan
- B. Azerbaycan
- C. Kırgızistan
- D. İtalya

15) Türkiye'nin hangi ilinin Avrupa kıtasındaki komşularıyla sınırı vardır?

- A. İstanbul
- B. Çanakkale
- C. Edirne
- D. İzmir

16) "**Kanallar ve köprüleriyle ünlü tarihi bir şehirdir.**" Verilen bilgi hangi şehre aittir?

- A. New York
- B. Pekin
- C. Moskova
- D. Venedik

17) Kiraz çiçekleriyle bilinen ülke aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Japonya
- B. İtalya
- C. Azerbaycan
- D. İran



18, 19 ve 20. Soruları yukarıdaki Dünya Haritasına göre cevaplayınız.

18) Haritada **1** numara ile gösterilen kıta hangisidir?

- A. Antartika
- B. Avrupa
- C. Kuzey Amerika
- D. Afrika

19) Haritada **2** numara ile gösterilen kıta hangisidir?

- A. Güney Amerika
- B. Okyanusya
- C. Asya
- D. Afrika

20) Haritada **3** numara ile gösterilen kıta hangisidir?

- A. Afrika
- B. Antartika
- C. Asya
- D. Okyanusya

Ek-6. Gözlem Formu

GOOGLE EARTH KULLANIMINDA VERİLEN GÖREVLERE YÖNELİK GÖZLEM FORMU

Bu gözlem formu öğrencilerin Google Earth öğrenme ortamında adım adım verilen görevleri tamamlayabilme ya da tamamlayamama durumlarını belirlemek, bu durumu etkileyen faktörleri detaylı olarak gözlemleyebilmek amacıyla gözlem formu geliştirilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Burcu TOPU
Araştırmacı Tuba KOÇ

Adı Soyadı:.....

Öğrenci No:.....

Sınıfı / Şube:.....

Cinsiyet: Kız ☐ Erkek ☐

	Sorular	Evet	Kısmen	Hayır	Açıklama
1	Dünya haritasında sorulan kıtayı/ülkeyi/şehri gösterebildi.				
2	Sorulan yeri programda açabildi.				
3	Sorulan ülkenin Türkiye'ye göre konumunu bulabildi.				
4	İstenilen yere karakteri götürebildi.				

Ek-7. Öğrenci Görüşme Rehberi

Öğrenci Adı Soyadı:

Görüşme Süresi:

Sınıfı/Şubesi:

Tarih/Saat:

Cinsiyeti:

UYGULAMAYA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞME REHBERİ

Sosyal Bilgiler dersi küresel bağlantılar ünitesini Google Earth programı yardımıyla işlediniz. Bu Google Earth programı ile işlenen derslerle ilgili sizin görüşlerinize ihtiyaç duymaktayım. Çalışmanın daha sağlıklı yürümesi için izin verirseniz görüşmeyi kaydetmek istiyorum. Araştırma sonunda elde edilecek bilgiler yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacaktır.

Görüşmeye geçmeden sormak istediğiniz ya da belirtmek istediğiniz düşünceleriniz var mı? Görüşmemizin yaklaşık 20 dakika süreceğini tahmin ediyorum. Görüşmeyi kabul ettiğiniz için şimdiden teşekkür ederim.

Görüşme Soruları

1. Google Earth programını ile neler yaptınız? Anlatır mısın?
2. Google Earth kullanılan Sosyal Bilgiler dersinde hoşuna giden neler oldu? Açıklar mısın?
3. Google Earth kullanılan Sosyal Bilgiler dersinde hoşuna gitmeyen neler oldu? Açıklar mısın?
4. Uygulama sürecinde sosyal bilgiler dersinde daha önceki derslerden farklı gördüğün noktalar nelerdi? Açıklar mısın?
 - a. Normal haritalardan farklı olarak neler dikkatini çekti?
 - b. Normal haritalardan farklı olarak neler yapabildin?
5. Google Earth programı kullanılan Sosyal Bilgiler dersinde yaptığın uygulamalarda zorlandığın görevler oldu mu?
6. Google Earth programını kullanabildin mi?
7. Programı kullanırken neler hissettin?
 - a. Programı kullanmak eğlenceli miydi? Neden?
 - b. Programı kullanmaktan keyif aldın mı? Neden?
 - c. Programı kullanmaktan sıkıldın mı? Neden?
8. Google Earth programını bundan sonra da kullanır mısın?
 - a. Evet ise; nerelerde kullanırsın?
 - b. Hayır ise; neden kullanmazsın?
9. Eklemek istediğin başka bir şey var mı?

Ek-8. Öğretmen Görüşme Formu

Öğretmen Adı Soyadı:

Görüşme Süresi:

Sınıfı/Şubesi:

Tarih/Saat:

Cinsiyeti:

UYGULAMAYA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞME REHBERİ

Merhaba;

4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi küresel bağlantılar ünitesi boyunca dersinizde Google Earth programını kullandınız. Bu Google Earth programı ile işlenen derslerle ilgili sizin görüşlerinize ihtiyaç duymaktayım. Çalışmanın daha sağlıklı yürümesi için izin verirseniz görüşmeyi kaydetmek istiyorum. Araştırma sonunda elde edilecek bilgiler yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacaktır.

Görüşmeye geçmeden sormak istediğiniz ya da belirtmek istediğiniz düşünceleriniz var mı? Görüşmemizin yaklaşık 20 dakika süreceğini tahmin ediyorum. Görüşmeyi kabul ettiğiniz için şimdiden teşekkür ederim.

1. Sosyal Bilgiler dersinde Google Earth kullanımı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
 - a. Hoşlandığınız olumlu görüşlerinize örnek verir misiniz?
 - b. Hoşlanmadığınız olumsuz görüşlerinize örnek verir misiniz?
2. Öğrenmeye katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Neden?
3. Öğrencilerin derse katılmalarında, ilgi ve motivasyonlarında değişiklik fark ettiniz mi? Neden?
4. Öğrencilerin Google Earth kullanılarak işlenen derste zorlandıkları nokta oldu mu? Neden?
5. Google Earth programı öğrencilerin seviyelerine uygun mu? Neden?
6. Başka derslerde kullanmayı düşünür müsünüz? Neden?
7. Tekrar uygulamak isterseniz neler değiştirirdiniz? Örnek vererek açıkla mısınız?
 - a. Evet ise; ne tür değişiklikler yapmak isterdiniz?
 - b. Hayır ise; neden?
8. Eklemek istediğiniz başka bir şey var mı?

Ek-9. Haftalık Etkinlik İçerikleri

1. Hafta

Konu: Farklı Ülkeleri Tanıyalım

Kazanım: Dünya üzerindeki çeşitli ülkeleri tanıyalım.

Ders Saati Süresi: Her bir ders saati 40 dk olmakla birlikte bir hafta üç ders saati işlenmiş olup toplamda 120 dkdir.

Etkinlik: .kmz dosyası ile hazırlanan kıtalar, sınırlar ve Japonya'ya ait içerikleri gösterme

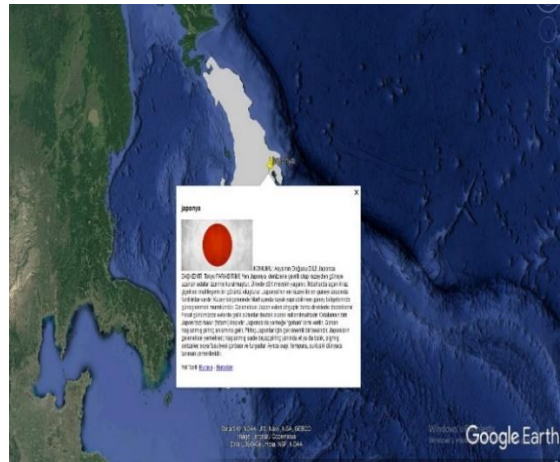
Ders Materyalleri: Google Earth

Dersin İşlenmesi: Öğretmen derse girdikten sonra öğrencilere kıtalar ile ilgili bilgi verip her bir kıtanın ayrı ayrı renklere boyandığı .kmz dosyası entegre edilmiş GE üzerinde renkli boyanan kıtaların her birini sınırları ile birlikte göstermiştir. Kıtalarından sonra Japonya ülkesi tanıtılıp, özellikleri, tarihi yerleri gibi bilinen yönleri GE üzerinde öğrencilere gösterilmiştir. GE destekli işlenen dersin ardından belirlenen birkaç öğrencinin sırayla GE'de verilen görevleri yapması istenmiştir. Araştırmacı öğrencilerin verilen görevleri tamamlama durumunu gözlem formuna kaydetmiştir. 1. Hafta daha çok dünya üzerindeki kıtaları tanıma ve ülkemize çok uzak olan farklı ülkeleri tanıma üzerinde durulmuştur.

Öğrencilere Verilen Görevler:

- Kıtaları GE uygulamasında gösterme
- Japonya gibi ülkemize uzak yerleri GE uygulamasında açma
- Ülkelerin Türkiye'ye göre konumunu bulma
- Bulunan konuma karakteri götürme ve gezinme

Etkinlik Görselleri:



2. Hafta

Konu: Komşularımız ve Türk Dünyası

Kazanım: Türkiye'nin komşuları ve diğer Türk Cumhuriyetleri ile olan ilişkilerini kavrar.

Ders Saati Süresi: Her bir ders saati 40 dk olmakla birlikte bir hafta üç ders saati işlenmiş olup toplamda 120 dkdir.

Etkinlik: .kmz dosyası ile hazırlanan komşu ülkeler ve komşu ülkelere ait içerikleri gösterme

Ders Materyalleri: Google Earth

Dersin İşlenmesi: Öğretmen derse girdikten sonra öğrencilere Türkiye'nin komşularını ve bu komşu ülkelerle olan ticari ilişkilerin neler olduğunu anlatan .kmz dosyası entegre edilmiş GE üzerinde her bir ülkenin yerini göstermiştir. Öğrencilere ülkelerin Türkiye'ye göre konumunu da GE üzerinde göstererek anlatmıştır. Öğretmen her bir ülkenin üzerindeki yer imi işaretini tıklayarak o ülkeye ait bayrak ve ülke kültürü, ticari ilişkiler hakkında bilgileri göstermiştir. Öğrenciler bayrağı görüp metni okuduktan sonra öğretmen o ülkeye ait ders kitabında bahsedilen önemli yerleri GE'nin street view özelliğiyle 3B gezerek göstermiştir. Ders sonunda 1. Hafta uygulama yapmayan öğrencilerin bir kısmının sırayla GE'de verilen görevleri yapması istenmiştir. Araştırmacı öğrencilerin verilen görevleri tamamlama durumunu gözlem formuna kaydetmiştir.

Öğrencilere Verilen Görevler:

- Kıtaları GE uygulamasında gösterme
- Türkiye'ye komşu ülkeleri GE uygulamasında açma
- Ülkelerin Türkiye'ye göre konumunu bulma
- Bulunan konuma karakteri götürme ve gezinme

Etkinlik Görselleri:



3. Hafta

Konu: Farklı Kùltürleri Tanıyalım

Kazanım: Farklı ÷lkelere ait kùltürel unsurlarla ÷lkemizin sahip olduğu kùltürel unsurları karşılaştırır. Farklı kùltürlere saygı gösterir.

Ders Saati Süresi: Her bir ders saati 40 dk olmakla birlikte bir hafta üç ders saati işlenmiş olup toplamda 120 dkdir.

Etkinlik: .kmz dosyası ile hazırlanan komşu ÷lkeler ve komşu ÷lkelere ait içerikleri gösterme

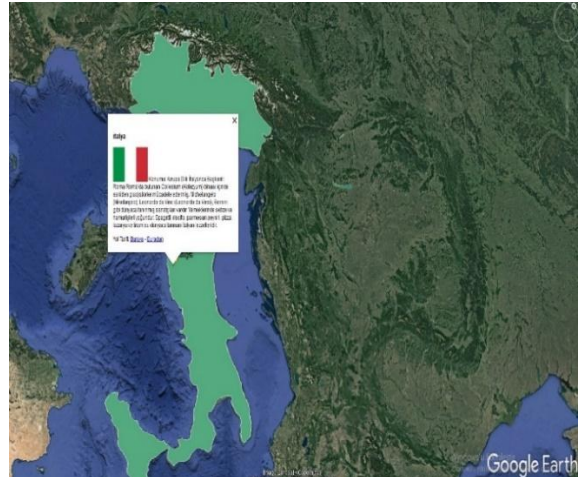
Ders Materyalleri: Google Earth

Dersin İşlenmesi: Öğretmen derse girdikten sonra öğrencilere Türki Cumhuriyetler ve farklı kùltürleri anlatan .kmz dosyası entegre edilmiş GE üzerinde her bir ÷lkenin yerini göstermiştir. Öğrencilere ÷lkelerin Türkiye'ye göre konumunu da GE üzerinde göstererek anlatmıştır. Öğretmen her bir ÷lkenin üzerindeki yer imi işaretini tıklayarak o ÷lkeye ait bayrak ve ÷lke kùltürü, kùltürümüze benzer özellikleri ve ticari ilişkiler hakkında bilgileri göstermiştir. Öğrenciler bayrağı görüp metni okuduktan sonra öğretmen o ÷lkeye ait ders kitabında bahsedilen önemli yerleri GE'nin street view özelliğiyle 3B gezerek göstermiştir. Ders sonunda ise diğeri haftalarda uygulama yapmamış öğrencilerden sırayla GE'de verilen görevleri yapması istenmiştir. Araştırmacı öğrencilerin verilen görevleri tamamlama durumunu gözlem formuna kaydetmiştir.

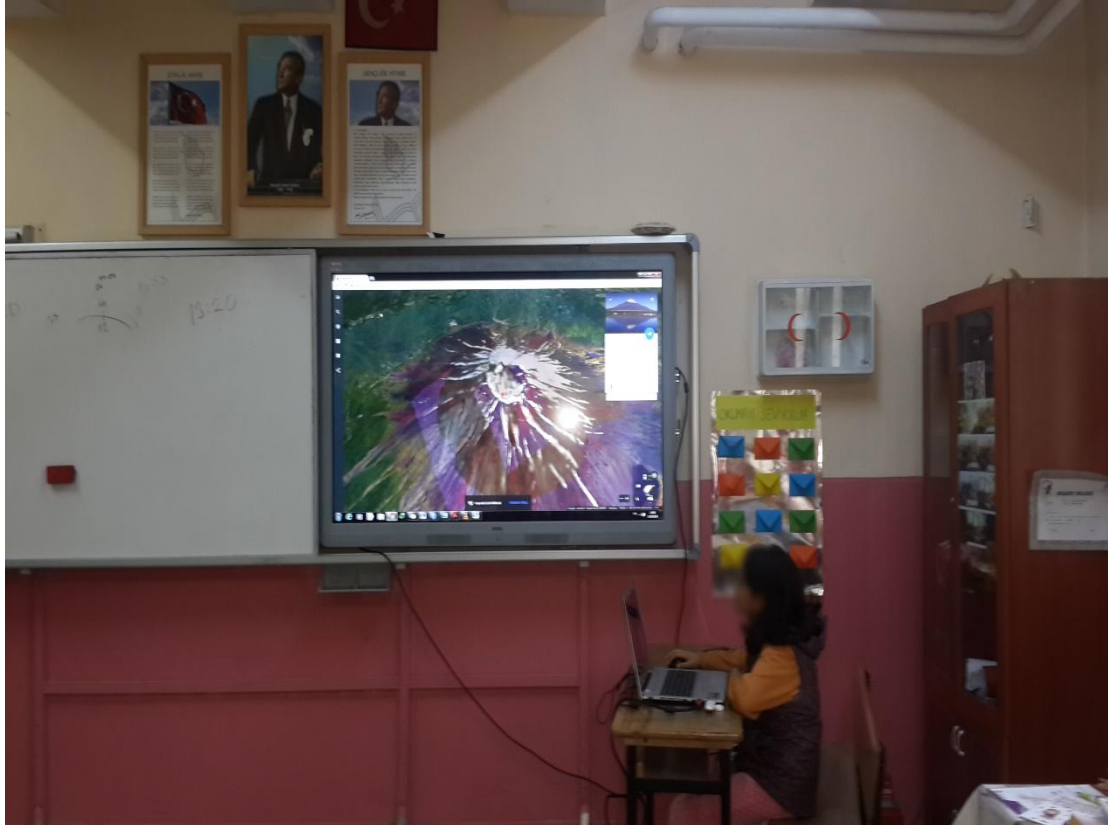
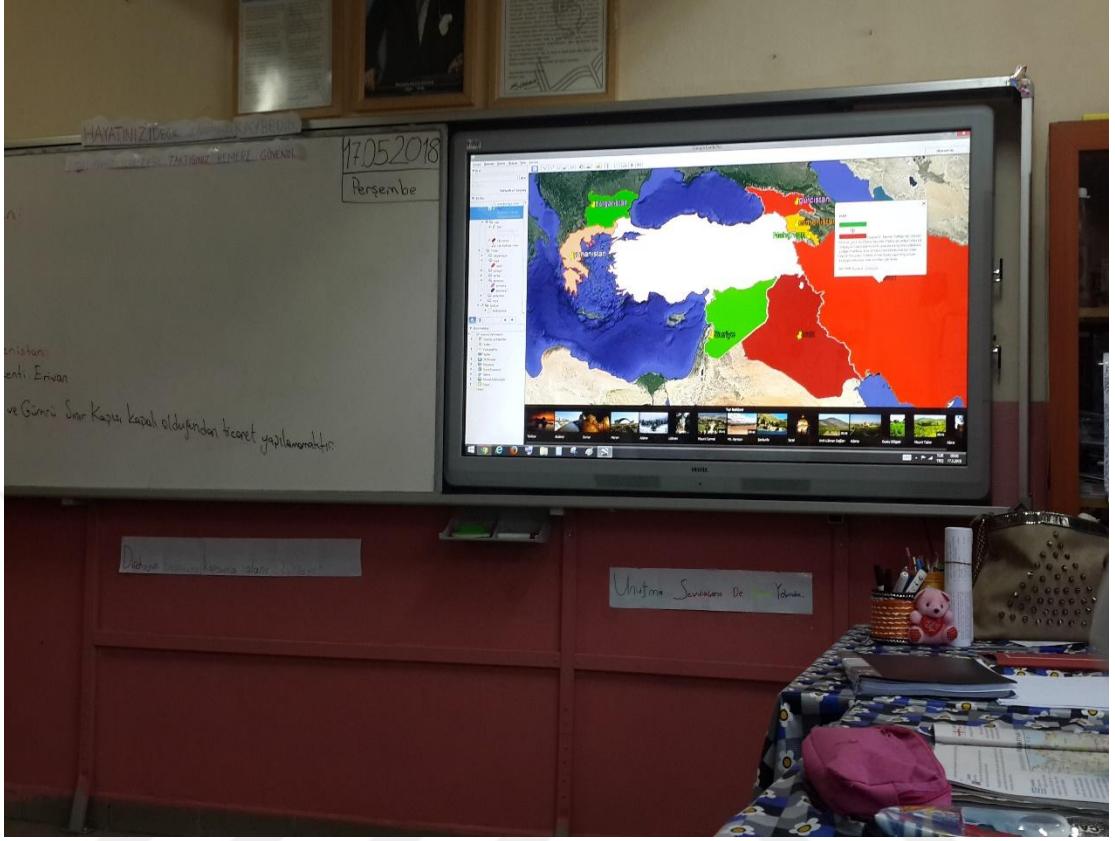
Öğrencilere Verilen Görevler:

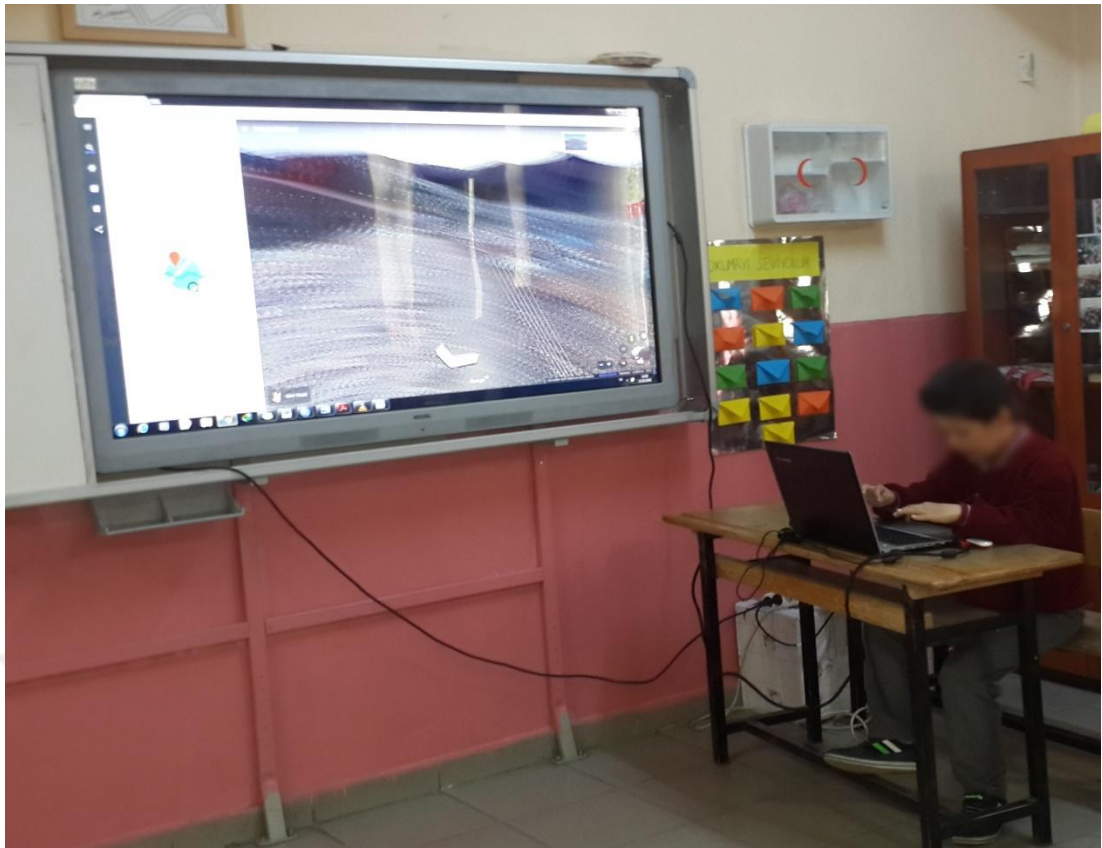
- Kıtaları GE uygulamasında gösterme
- Türki Cumhuriyetleri GE uygulamasında açma
- Ülkelerin Türkiye'ye göre konumunu bulma
- Bulunan konuma karakteri götürme ve gezinme

Etkinlik Görselleri:



Ek-10. Uygulama Kamera Görüntüleri











Ek-11. Araştırma İzin Belgesi



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552-605.01-E.4225605
Konu: Araştırma-Anket Çalışma İzni
(Tuba KOÇ).

28.02.2018

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

ERZURUM

İlgi :a)08.02.2018 tarih ve 88179374-300-E.1800048811 sayılı yazınız.
b)Valilik Makamından alınan 27.02.2018 tarih ve 4140785 sayılı onay

Üniversitenizin Eğitim Bilimleri Enstitüsü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Fatma Burcu TOPU'nun danışmanlığında yürüttüğü Tuba KOÇ'un "**4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Google Earth Kullanımının Uzamsal Beceriler Açısından Bilişsel Yüke ve Başarıya Etkisi**" başlıklı Yüksek Lisans çalışması kapsamında ilgi (a) yazınız ekinde yer alan veri toplama araçlarını, 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, ilimiz merkez İbrahim Çeçen İlkokulu, Cumhuriyet İlkokulu, Hürriyet İlkokulu ve Mustafa Kemal Atatürk İlkokulunda okuyan 4. Sınıf öğrencilerine yönelik uygulamasının uygun görüldüğü ile ilgili Valilik makamından alınan ilgi (b) izin onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Yakup TURAN
Millî Eğitim Müdürü

Eki : İlgi (b) onay

Bilgi: İbrahim Çeçen İlkokulu,
Cumhuriyet İlkokulu,
Hürriyet İlkokulu
Mustafa Kemal Atatürk İlkokulu

GÜVENLİ ELEKTRONİK
İMZA ASLI İLE AYNIYDIR

28.02.2018

Kasım AYDIN

AĞRI MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kağızman Cad. Ağrı
http://agri.meb.gov.tr
egitimogretim04@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Şef)
Tel : (0472) 280 94 37
Faks: (0472) 280 94 50

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 6570-5e28-3490-9f23-8a5f kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552-605.01-E.4140785
Konu: Araştırma-Anket Çalışma İzni
(Tuba KOÇ).

27/02/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Atatürk Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 08.02.2018 tarih ve 88179374-300-E.1800048811 sayılı yazısı.

Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Fatma Burcu TOPU'nun danışmanlığında yürüttüğü **Tuba KOÇ'un "4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Google Earth Kullanımının Uzamsal Beceriler Açısından Bilişsel Yüke ve Başarıya Etkisi"** başlıklı Yüksek Lisans çalışması kapsamında ilgi yazı ekinde yer alan veri toplama araçlarını, 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, ilimiz merkez İbrahim Çeçen İlkokulu, Cumhuriyet İlkokulu, Hürriyet İlkokulu ve Mustafa Kemal Atatürk İlkokulunda okuyan 4. Sınıf öğrencilerine yönelik uygulamak istediği ilgi yazı ile bildirilmiştir.

Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Fatma Burcu TOPU'nun danışmanlığında yürüttüğü Tuğba KOÇ'un **"4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Google Earth Kullanımının Uzamsal Beceriler Açısından Bilişsel Yüke ve Başarıya Etkisi"** başlıklı Yüksek Lisans çalışması kapsamında ilgi yazı ekinde yer alan veri toplama araçlarını, 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ve yapmış olduğu çalışmalarının sonunda hazırlamış olduğu bilgi ve belgeleri yazılı veya dijital ortamda hazırlayıp bir suretini müdürlüğümüze vermesi koşulu ile ilimiz merkez İbrahim Çeçen İlkokulu, Cumhuriyet İlkokulu, Hürriyet İlkokulu ve Mustafa Kemal Atatürk İlkokulunda okuyan 4. Sınıf öğrencilerine yönelik yapması, Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Yakup TURAN
Milli Eğitim Müdürü

OLUR
27/02/2018

Onur KÖKÇÜ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Eki : İlgi Yazı ve Ekleri

AĞRI MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kağızman Cad. Ağrı
<http://agri.meb.gov.tr>
egitimogretim04@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Şef)
Tel : (0 472) 280 94 37
Faks: (0 472) 280 94 50 Atatürk Biv.

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 2762-a1f0-3330-a35e-2ae2 kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 88179374-302.08.01-E.1800079433
Konu : Uygulama İzni (Tuba KOÇ)

06.03.2018

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz Yüksek Lisans Programı öğrencisi Tuba KOÇ'un Yrd.Doç.Dr .Fatma Burcu TOPU'nun Danışmanlığında Yüksek Lisans tez çalışmasına esas olmak üzere "4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Google Earth Kullanımının Uzamsal Beceriler Açısından Bilişsel Yüke ve Başarıya Etkisi" konulu teziyle uygulama yapma isteği ile ilgili Ağrı Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğünden alınan 28.02.2018 tarih ve 68513552-605.01-E.4225605 sayılı yazı ve ekleri ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Medine GÜLLÜCE
Rektör Yardımcısı

Ek : 28.2.2018 tarihli 68513552-605.01-E.4225605 sayılı belge

Atatürk Üniversitesi Merkez Yerleşkesi 25240 Erzurum
Tel: +90 442 2311601
Elektronik Ağ: <http://www.atauni.edu.tr/#/birim=ogrenci-isleri-daيره-baskanligi>
Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr

Bilgi: Arzu TAŞ
Faks: +90 442 2361026
E-Posta: odaire@atauni.edu.tr



Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
<https://ubys.atauni.edu.tr/ERMS/Record/Confirmation/Confirmation?code=436B618>

Ek-12. Zihinsel Beceriler Testi İzin Maili

Re: Uzamsal Zeka Görselleştirme ve Zihinsel Döndürme Testi

BAHADIR YILDIZ <bahadir@bahadiryildiz.net>
Paz 11.06.2017 07:28
Siz

 Zihinsel Döndürme Testi le...
1 MB

 Uzamsal Görselleştirme Testi ...
687 KB

3 eklin (2 MB) tümünü göster Tümünü indir Tümünü OneDrive'a kaydet

Merhaba hocam
Ölçekler ektedir
İyi alışmalar.

9 Haziran 2017 17:49 tarihinde burcu topu <burcutopu@hotmail.com> yazdı:

Merhaba Bahadır Bey,
Yüksek lisans tezinizde Uzamsal Zeka Görselleştirme ve Zihinsel Döndürme Testlerini Türkçe'ye
evirmişsiniz. Atatürk niversitesi'nde BTE bölümünde
yaptığımız bir çalışma için Uzamsal Zeka Görselleştirme ve Zihinsel Döndürme
Testinizi çalışmalarınıza atıfta bulunmak üzere kullanmak istiyoruz. Rica etsem testleri bizimle
paylaşabilir misiniz.
Teşekkürler, iyi alışmalar..

Yrd. Doç. Dr. F. Burcu TOPU

ÖZ GEÇMİŞ

1993 yılında Ağrı’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ağrı’da tamamladı. 2011 yılında Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde lisans eğitimine başladı ve 2015 yılında mezun oldu. 2016-2017 yılında Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim dalında yüksek lisans programına başladı.

