



ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK UYGULAMALARI İLE İÇERİĞİ ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ COĞRAFYA DERSLERİNİN ÖĞRENCİLERİN COĞRAFYA DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ¹

The Effect of Content Enriched Geography Lessons with Augmented Reality Applications on Students' Attitudes Towards Geography Lesson

Tahir Tuncer², Adnan PINAR³

Öz

Coğrafya öğretiminin etkili olabilmesi açısından materyal kullanımı oldukça önemlidir. Öğretim materyalleri öğrenmeyi artırmasının yanı sıra daha kısa sürede ve kalıcı öğrenmeyi desteklemesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Geleneksel öğretim materyallerinin yanında son yıllarda teknolojik gelişmelerin de ciddi katkısı ile artırılmış gerçeklik uygulamaları coğrafya öğretiminde yer almaya başlamıştır. Bu çalışmada, artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla içeriği zenginleştirilen coğrafya derslerinin öğrencilerin coğrafya dersine karşı olan tutumları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yarı deneysel yöntemle coğrafya dersi tutum ölçeği deney ve kontrol grupları üzerinde ön test ve son test uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bu testler arasındaki üç haftalık uygulama sürecinde deney grubunda artırılmış gerçeklik materyalleri kullanılırken kontrol grubunda bu materyaller kullanılmadan normal ders işlenmiştir. Uygulama öncesi ve sonrasında yapılan testler SPSS-25 paket programında analiz edilerek sonuçları yorumlanmıştır. Buna göre; ön testlerde eşit düzeye çok yakın olan deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği puanları son testlerde deney grubundaki öğrenciler lehine anlamlı bir fark oluşturmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerde de bir miktar olumlu tutum artışı görülmesine rağmen anlamlı bir artış olmamıştır. Deney grubundaki öğrencilerin test sonuçları ve uygulama esnasındaki sınıf içi gözlemlere dayalı olarak artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerde coğrafya dersine karşı olumlu tutum artışı sağlayarak motivasyonlarını büyük ölçüde olumlu etkilediği görülmüştür. Bu gelişmeler ışığında artırılmış gerçeklik uygulamalarının coğrafya derslerinde farklı sınıf düzeylerinde ve farklı konularda değişik zaman dilimlerinde ve farklı okul türlerinde farklı değişkenler açısından da incelenerek coğrafya öğretimine kazandırılması gerekliliği değerlendirilmesinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, Coğrafya öğretimi, Öğretim teknolojisi

Abstract

The use of materials is very important in order to be effective in geography teaching. Instructional materials are of great importance in terms of increasing learning as well as supporting shorter and permanent learning. In addition to traditional teaching materials, augmented reality applications have started to take place in geography teaching with the significant contribution of technological developments in recent years. In this study, the effect of geography lessons enriched with augmented reality applications on students' attitudes towards geography lesson was investigated. Pre-test and post-test applications were carried out on the experimental and control groups of the geography lesson attitude scale with a quasi-experimental design. During the three-week practice period between these tests, augmented reality materials were used in the experimental group, while the normal course was taught without using these materials in the control group. The tests performed before and after the application were analyzed in the SPSS-25 package program and the results were interpreted. According to this; The attitude scale scores of the experimental and control groups, which were very close to the same level in the pre-tests, made a significant difference in favor of the students in the experimental group in the post-tests. Although some positive attitude increase was observed in the students in the control group, there was no significant increase. Based on the test results of the students in the experimental group and the classroom observations during the application, it was seen that the applications of augmented reality greatly affected the motivation of the students by increasing their positive attitude towards the geography lesson. In the light of these developments, the necessity of bringing augmented reality applications into geography teaching has been evaluated by examining different variables in geography lessons at different grade levels and in different subjects in different time periods and different school types.

Keywords: Augmented reality, Geography teaching, Instructional technology

¹ Bu makale, "Coğrafya Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları: Bir Eylem Araştırması" isimli doktora tezinden üretilmiştir.

² Sorumlu yazar, Öğretmen, Dr, Millî Eğitim Bakanlığı, ORCID No: 0000-0003-2585-913X, tahirtuncer42@gmail.com

³ Prof. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, ORCID ID: 0000-0002-5256-7901, apinar@erbakan.edu.tr

GİRİŞ

Coğrafya, mekânsal şemsiye altında süreçleri, sistemleri, davranışları ve mekânsal boyut içeren sayılamayacak kadar fazla başka olguyu incelediğimiz ve analiz ettiğimiz, çeşitlilik barındıran bir disiplindir. Coğrafya bilgisi tek başına çözüm olmasa da çözüm kesinlikle coğrafyasız olamaz (Blij, 2021:31). Coğrafyanın kapsamı ve boyutları bu derece geniş iken coğrafyasız bir eğitim modelinin ya da coğrafyanın yeterince algılanamadığı toplumların eğitim yapısında çok ciddi eksiklikler oluşacaktır. Bu açıdan coğrafya eğitimi ve bunun okullardaki örgün boyutunu oluşturan coğrafya öğretimi son derece önemlidir.

Bireylerin belli bir amaca karşı duygu, düşünce veya benzer deneyimleri sonucunda ortaya duyguların toplamı tutum olarak ifade edilmektedir. Heyecan duyulan, memnuniyetle karşılanan, başarılı sonuçlar elde edilen ya da ödüllü sonuçlar içeren deneyimler olumlu tutum ortaya çıkarmakta iken; cezalandırıcı sonuçları olan, başarısız olunan, rahatsız edici veya sıkıcı deneyimler ise olumsuz tutumları ortaya çıkarmaktadır (Martin, 2001). Etkili bir öğretimin gerçekleşmesi için bütün alanlarda olduğu gibi coğrafyada da öğrencilerin derse karşı olumlu tutumları oldukça önemlidir. Eğitim sisteminde öğrencilerin öğretmenlere, derslere, okula ya da öğretim materyallerine karşı tutum düzeylerinin belirlenmesi istenilen bir durumdur. Öğrencilerin okula yönelik olarak duygu ve düşünceleri onların akademik yaşantılarında olumlu ya da olumsuz etkilere neden olabilir (Tatar, 2006; Sarı ve Cenkseven, 2008). Okula yönelik tutum durumu öğrencilerin başarılarını etkileyen önemli faktörlerden biridir (Berberoğlu ve Balcı, 1994; Marks, 1998; Lamb ve Fullarton, 2002; McCoach ve Siegel, 2003; Cheng ve Chan, 2003). Okula veya belli bir derse karşı olumsuz bir tutum sergileyen öğrencinin akademik başarısı bundan etkilenmektedir. Bundan dolayı, öğrencilerin okula veya belli bir derse karşı tutumlarının belirlenerek olumlu yönde tutum gelişimi için çözüm yollarının ya da etkenlerin devreye alınması oldukça değerlidir (Alicı, 2013).

Yapılan araştırmalarda öğrencilerin coğrafya dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasında paralellik olduğu ya da yakın ilişkili oldukları görülmüştür (Sezer, Pinar ve Koç, 2005:11; Sezer, 2006). Coğrafya dersinde tutumu etkileyen önemli faktörler olarak; öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türü, okul içindeki akademik alan, sosyoekonomik yapı, ailenin eğitim durumu ve kardeş sayısı öne çıkmaktadır (Özgen, ve Bindak, 2009:435). Bunun yanında coğrafya derslerindeki öğretim modellerinin, öğretmen rolünün ve öğretim materyallerinin de öğrencilerin coğrafya dersine karşı tutumu üzerinde etkili olmaktadır (Kesler, 2007; Teyfur, 2010; Akşit ve Şahin, 2011; Çapar, 2012, Aksoy ve Ünlü, 2012, Pinar, 2021). Coğrafya öğretmenlerinin son yıllarda teknolojiyi entegrasyonunu sağladıkları ve derslerinde bunu yüksek düzeyde kullandıkları görülmektedir (Sezer, Şanlı, Pinar ve Kara, 2022:74).

Coğrafya derslerinde materyallerin kullanımı özellikle son yıllarda teknoloji eksenli olmaya başlamıştır. Materyaller, çoklu öğrenmeye olanak tanımları, bireysel öğrenmeye katkıda bulunmaları, dikkati artırmaları, hatırlamayı kolaylaştırmaları, öğrenmeyi somutlaştırmaları, zamandan tasarruf sağlamları, öğrenmeyi basitleştirmeleri ve eğlenceli bir öğrenme sağlamları bakımından son derece önemlidir (Patterson, 2007; Demiralp, 2007; Pinar ve Şanlı, 2017; Aydın, 2019). Coğrafya öğretimindeki geleneksel materyallerin yanı sıra son yıllarda her alandaki teknolojik gelişmelerin paralelinde öğretim materyallerinin de teknolojik gelişmelere uyum göstererek gelişim ve dönüşüm gösterdiği görülmektedir. Çeşitli araştırmacılar tarafından değişik zamanlarda yapılan çalışmalarda teknolojik materyallerin kullanımının coğrafya öğretimini kolaylaştırması ve öğrencilerde olumlu tutum geliştirmesi açısından fayda sağladığı tespit edilmiştir (Sezer, 2002; Kapluhan, 2014; İnel ve Sezer, 2017; Işıklı, 2022; İnesi, 2022). Ayrıca öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerine de yardımcı olduğu görülmüştür (Şanlı, 2019).

Son yıllarda kullanımı giderek artan ve bunun eğitimde de yansımaları görülen teknolojilerden biri de artırılmış gerçeklik (AG) uygulamaları olmuştur. AG uygulamaları; bilgisayar aracılığıyla oluşturulan dijital içeriklerin (ses, görüntü, video, GPS bilgileri ve grafikler) doğrudan ya da dolaylı bir şekilde gerçek zamanlı olarak dünyaya fiziksel aktarımıdır (Azuma, 1997; Zhou, Duh ve Billingham, 2008). Milgram ve Kishino (1994) AG'yi "Dünyadaki gerçek nesnelere yerine dijital dünya ortamına ait ürünlerin kullanıldığı gerçeklik ortamıdır" şeklinde tanımlamıştır. Billingham (2002), AG teknolojisini "dünyanın gerçek ortamına gerçek zamanlı bilgisayar grafikleri katma kabiliyetidir" şeklinde tanımlarken; Azuma (1997), eş zamanlı olarak sanal ve gerçek nesnelere birbiriyle etkileşimde bulunmasını sağlayan teknoloji olarak ifade etmiştir. El Sayed vd. (2011) ise AG'yi, sanal sahnelerin gerçek nesnelere üzerine eklenerek görüntülenmesiyle ortaya çıkan bir teknoloji olarak nitelendirmiştir. AG teknolojilerinin kullanılmasındaki temel amaç, görsel deneyimleri artırmanın yanı sıra bir bilgisayar aracılığıyla sanal ortamda üretilen sahnelerin, resim veya nesnenin gerçek ortam üzerinde etkileşiminin sağlanarak somutlaştırılmasıdır (Lin, Hsieh, Wang, Sie & Chang, 2011). AG teknolojisi ile geliştirilen uygulamalar; 3B modeller, ses, görüntü, video, 2B görseller ve animasyonlar gibi sanal objeleri destekleyerek bunların eş zamanlı olarak gerçek ortamla bir arada kullanılmasını sağlamaktadır. AG Teknolojisi kullanıcılara, sanal objelerin gerçek ortamla eş zamanlı gösterim imkânı sunması sonucunda gösterilen sanal modeller, tüm nesnelere ve gerçek ortamla etkileşim sağlamayı mümkün hale getirmektedir. Bu etkileşim ortamında kullanıcı, sanal içerikleri gerçek ortam üzerinde elle kullanılan akıllı cihazlar ya da başa takılan görüntüleyiciler (HMD) yardımıyla (Billingham, 2002) iki (2D) veya üç boyutlu

(3D) görüntüleyebilmektedir (Cheng ve Tsai, 2013). Pek çok türü bulunan AG teknolojisi uygulamalarının mimarlık, mühendislik, tıp, ulaşım ve eğitimde de farklı şekillerde kullanıldığı görülmektedir.

AG uygulamalarının eğitim ortamlarında kullanılabilmesi farklı aplikasyonlar geliştirilmiştir. Bunlardan biri de GeoGeek uygulamasıdır. Mobil bir uygulama olan *GeoGeek* yeni çıkmış bir uygulama olmasından kaynaklı olarak yeterince yaygınlaşmamıştır ve bu uygulamanın coğrafya eğitiminde kullanımına yönelik akademik bir araştırma bulunmamaktadır. *GeoGeek* uygulamasının coğrafya öğretiminde ve eğitim ortamında ilk defa bir araştırmaya konu olarak ele alınarak sonuçlarının incelenmesi bu araştırmanın özgün değerleri arasında yer almaktadır. Ücretsiz kullanım imkânı bulunan *GeoGeek* uygulamasının içeriğinde kıtalar, okyanuslar, ülkeler, başkentler, dağlar, akarsular başta olmak üzere genel atlas bilgilerine yönelik bulmacalar ve etkinlikler yer alırken bunların ödüllü türleri de bulunmaktadır.

Eğitimde sıklıkla kullanılmaya başlanan AG uygulamalarının coğrafya öğretiminde de kullanımının arttığı görülmektedir. Coğrafya öğretiminde somutlaştırmanın artırılması, anlamayı kolaylaştırması, bireysel öğrenmeye ve akran öğrenmesine izin vermesi, eğlenceli bir sınıf ortamı oluşturması gibi katkıları bulunan AG uygulamalarının daha fazla kullanılması gerektiği ve olumlu katkılarının bulunduğu yönelik çalışmalar bulunmaktadır (Demirer ve Erbaş, 2015; Turan, Meral ve Şahin, 2018; İmamoğlu ve İmamoğlu, 2018; Erdoğan ve Tokalak, 2019; Elduramaz, 2021; Arıcı ve Arıcı, 2022; Rellia, 2022). AG uygulamalarının coğrafya açısından katkılarının yakın gelecekte daha da artacağı öngörülürse bundan azami oranda faydalanmak gerekliliği ortadadır. Z kuşağı ve Alfa kuşağı olarak adlandırılan neslin teknolojik yatkınlığı da düşünüldüğü zaman bu kuşakların geleneksel coğrafya materyallerine ilgi duymaları beklenemez. Bu kuşakların teknik yatkınlıklarını bir fırsata çevirme açısından AG uygulamaları önemli bir beklenti oluşturmaktadır. Bu uygulamalar sayesinde Z ve Alfa kuşağı öğrenciler derse daha fazla ilgi göstererek öğrenmeyi artırmaktadır (Somyürek, 2014).

Yapılan bu çalışmayla AG uygulamaları ile içeriği zenginleştirilmiş coğrafya derslerinin öğrencilerin coğrafya dersine karşı olan tutumlarında yaşanan değişimleri ortaya koymak amaçlanmıştır. İlgili alanda bu konuda yeterince araştırma olmadığı görülmüş ve özgün bir çalışma oluşturarak alana katkı sunması hedeflenmiştir. Araştırma probleminin ortaya çıkışı olarak; ortaokuldan gelen öğrenci kitlesinin coğrafya dersine adaptasyonunda sıkıntılar görülmüş ve bu grupların özellikle temel coğrafi bilgilerden biri olan yer isimleri ve bunların konumları açısından eksik oldukları gözlemlenmiştir. Coğrafya elbette yer isimleri ve konum bilgisi ile sınırlı tutulamaz. Ancak coğrafya öğretim programında yer alan hedef kazanımların sağlıklı şekilde amacına ulaşabilmesi açısından AG uygulamalarıyla zenginleştirilmiş içeriklerin verilmesi ve bunun sonucunda coğrafyaya olan bakış açısında ne gibi tutum farklılıkları olduğu ya da olmadığını tespiti amacıyla coğrafya dersi tutum ölçeği uygulaması yapılmıştır.

Problem cümlesi

Ortaöğretim Coğrafya-9 dersinde kullanılan artırılmış gerçeklik (AG) uygulamalarının öğrencilerin coğrafya dersine yönelik tutumlarına etkisi var mıdır?

Alt problem 1: Deney ve kontrol gruplarının ön testleri arasında anlamlı fark var mıdır?

Alt problem 2: Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

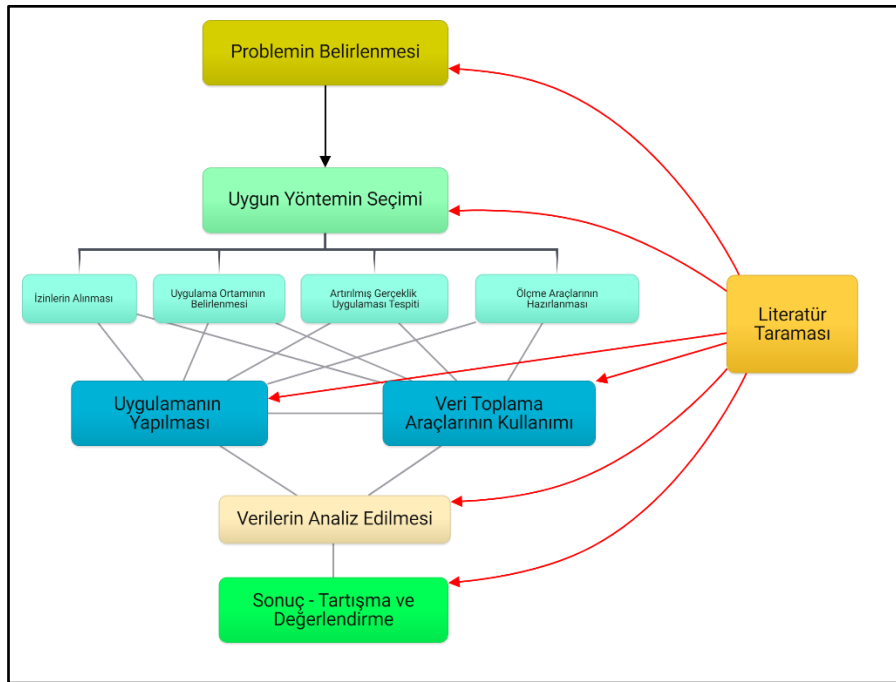
Alt problem 3: Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Alt problem 4: Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı fark var mıdır?

Bu araştırma; deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrenciler ile *Coğrafya-9* dersinde *Doğal Sistemler* ünitesi *Harita Bilgisi* konularında kullanılan *GeoGeek* uygulamasıyla sınırlıdır.

YÖNTEM

Bu çalışmada araştırma probleminin belirlenmesinin ve önceki çalışmaların incelenmesinin ardından uygun yöntem olarak nicel araştırma yöntemi seçilmiştir. Ayrıca çalışmanın her aşamasında da ilgili alanın önceki çalışmaları detaylıca gözden geçirilmiştir (Şekil 1). Araştırma, bağımsız değişkenin (AG uygulamaları ile içeriği zenginleştirilmiş coğrafya dersleri), bağımlı değişken (öğrenci tutumu) üzerindeki etkilerini ortaya çıkarması açısından bakıldığında deneysel bir model oluşturmaktadır. Sosyal ve eğitim bilimlerinde "deneysel" kavramı fen bilimlerindeki karşılığında daha esnek bir yapıyı ifade etmektedir. Sosyal ve eğitim bilimlerinde konu "insan" olduğu için ve ister istemez insan yapılan çalışmayı fark eder ve farklı şekilde davranma eğiliminde bulunur (Coşkun, Altunışık ve Yıldırım, 2017). Bu model, ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ön test- son test kontrol gruplu desen, katılımcıların deneysel araştırmanın öncesinde ve sonrasında, bağımlı değişken ile ilgili ölçüme tabi tutulmasıdır (Karasar, 1999:86). Bu modelde katılımcılar, deney ve karşılaştırma grubu olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.



Şekil 1. Araştırmanın İşlem Süreci

Çalışma grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 Öğretim Yılı içerisinde Konya ili Karatay ilçesindeki bir lisede öğrenim görmekte olan 9. sınıf öğrencilerinden kura ile belirlenen 98 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada bulunan toplam 98 öğrenciden 46'sı deney grubunda (%46,93), 52'si kontrol grubunda (%53,07) yer almaktadır (Tablo 1). Araştırmadaki öğrencilerin cinsiyet dengesi açısından da denk oldukları görülmektedir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Dağılımı

Gruplar	N	%
Deney Grubu	46	46,93
Kontrol Grubu	52	53,07
Toplam	98	100

Veri Toplama Araçları

Araştırmadaki veri toplama araçları Aydın (2009) tarafından geliştirilen *Coğrafya Dersi Tutum Ölçeği (CDTÖ)* ve araştırmacının uygulama esnasındaki gözlem ve günlüklerinden oluşmaktadır. 34 maddeden oluşan CDTÖ likert (5'li) ölçeğe göre 1-5 puan arasında puanlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin "tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, tamamen katılmıyorum" şeklindeki ifadeler ölçeğin maddelerine göre 1-2-3-4-5 veya 5-4-3-2-1 olarak puanlanmıştır. CDTÖ'den alınabilecek en düşük puan 34, en yüksek puan 170'tir. Bütün maddelere "kararsızım" cevabı veren öğrencinin alabileceği puan da 102'dir. Bu durumda 102 puan *nötr tutum*, 103-170 puan aralığı *olumlu tutum* ve 34-101 puan aralığı da *olumsuz tutum* olarak değerlendirilmiştir. Araştırmacının uygulama esnasındaki gözlem ve günlükleri ise uygulama sonrası nitel olarak değerlendirilmiştir.

CDTÖ yarı deneysel uygulamaya başlamadan bir ders önce deney ve kontrol gruplarındaki bütün öğrencilere ön test olarak uygulanmış, deneysel sürecin sonunda da yine aynı gruplardaki bütün öğrencilere son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmada kullanılan ölçeğin (CDTÖ) güvenilirlik analizi sonuçları ölçeğin geneli incelendiğinde, iyi derecede güvenilirliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. *Cronbach's Alpha* değerlerinin 0,60'tan büyük olması, kullanılan ölçeklerin güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu durumda çalışmada kullanılan ölçeğin içsel tutarlılıklarının iyi olduğunu görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Ölçeğin Güvenirlik Analizi Sonuçları

Ölçek Türü	Ölçüm Zamanı	Cronbach's Alpha
CDTÖ	Ön Test	0,734
	Son Test	0,891

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler analiz edilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar olan; sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır. Grupların homojenliğini test etmek için ki kare analizi uygulanmıştır. Kullanılan verilerin normal dağılıma uygunluğu test edilmiştir. Normal dağılım gösteren verilerde niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki grup arasındaki fark için bağımsız t testi, 2'den fazla bağımlı değişken karşılaştırmasında ise tekrarlı ölçümlerde varyans analizi uygulanarak fark bulunduğu durumlarda fark oluşturan aşamayı bulmak için bonferroni kullanılmıştır. Çıkan sonuçlar araştırmacılar tarafından yorumlanmıştır.

İşlem süreci

Araştırmanın uygulama süreci 3 hafta boyunca 6 ders saati olarak gerçekleştirilmiştir. Bu sürece başlamadan önce *GeoGeek* mobil uygulaması kullanılarak 3 haftalık (3x2=6 ders saati) etkinlik tasarlanmıştır (Tablo 3). Veri toplama aracı olarak kullanılacak olan CDTÖ'nin kullanımı için ölçeği geliştiren araştırmacıdan izin alınmıştır. NEÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2021/451 karar ve okulda uygulayabilmek için Konya Valiliği İl MEM'den 11/10/2021 tarihli ve E-71052239-100-102272 sayılı kurum izni alınmıştır.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarını belirleyebilmek için 9. sınıflara tutum ölçeği uygulanmış ve birbirine denklik düzeyi en uygun olan sınıflardan iki şube deney grubu iki şube de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Uygulama başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına CDTÖ ön test olarak uygulanmıştır. Deney uygulaması başlamadan önce deney grubundaki öğrencilerin cep telefonlarına veya tablet bilgisayarlarına *GeoGeek* uygulaması kurularak çalışma prensibi hakkında bilgi verilmiştir. Uygulama sürecinin derslerinde mobil uygulaması üzerindeki etkinliklerden yararlanılmıştır (Şekil 2). Etkinlikler esnasında öğrencilerin tutum ve davranışları gözlenmiş ve araştırmacı tarafından günlük tutulmuştur. Kontrol grubunda ise artırılmış gerçeklik içeriği olmayan müfredatta belirtilen şekilde dersler işlenmiştir. Uygulama süreci olan 3 haftanın sonunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin tamamına CDTÖ son test olarak tekrar uygulanmıştır.

Şekil 2. Araştırmada Kullanılan *GeoGeek* Artırılmış Gerçeklik Uygulamasına Ait Görüntüler

Uygulama sürecinde kontrol grubunda dersler öğretim programında önerildiği şekilde işlenirken deney grubunda dersler önerilen işleyişe ek olarak *GeoGeek* mobil uygulamasının kullanıldığı etkinlikler (Tablo 3) derslerin işlenişinde işe koşulmuştur.

Tablo 3. Araştırmada İşlenen Ders İçerikleri

Ders	GeoGeek Uygulamasında Yararlanılan Etkinlik	
	Deney Grubu	Kontrol Grubu
I. Ders	Kıtalar-Okyanuslar Etkinliği	Normal Ders
II. Ders	Ülkeler Etkinliği	Normal Ders
III. Ders	Başkentler Etkinliği	Normal Ders
IV. Ders	Metropolitanler Etkinliği	Normal Ders
V. Ders	Dağlar Etkinliği	Normal Ders
VI. Ders	Akarsular Etkinliği	Normal Ders

BULGULAR

Araştırmanın ana problemi olan “Ortaöğretim Coğrafya-9 dersinde kullanılan artırılmış gerçeklik (AG) uygulamalarının öğrencilerin coğrafya dersine yönelik tutumlarına etkisi var mıdır?” şeklindeki sorunun kısa cevabı olarak araştırmada deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Araştırmanın ana probleminin daha detaylı sonuçları ise alt problemlere cevap oluşturan bulgularda daha net olarak görülmektedir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan “Deney ve kontrol grublarının ön test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular Tablo 4’te verilmiştir. Buna göre; deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grupları Ön Testlerine İlişkin T-Testi Sonuçları

Ölçek	Test	Grup	N	\bar{X}	SS	Puanlar arası fark	t	df	p
Tutum Ölçeği	Ön test	Deney	46	108,89	16,17	0,15	-,103	96	,941
		Kontrol	52	109,04	16,02				

Araştırmada deney grubunda bulunan öğrencilerin CDTÖ ön test puan ortalaması 108,89 (*olumlu tutum*), kontrol grubundaki öğrencilerin CDTÖ ön test puan ortalamasının 109,04 (*olumlu tutum*) olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda deney ve kontrol grubunun ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Deney ve kontrol gruplarının coğrafya dersine yönelik tutumları arasında deneysel işlem öncesi fark olmaması istenen bir durumdur. Deneysel işlemin sonunda iki grup arasında oluşabilecek farkın işlem sürecinde kullanılan etkinliklerden kaynaklanmış olabileceğini göstermesi açısından önemlidir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin CDTÖ ön test sonuçlarından ortaya çıkan bir diğer bulgu da her iki grubun ortalamalarının da coğrafya dersine yönelik *olumlu tutum* şeklinde olmasıdır. Ancak bu *olumlu tutum durumu nötr tutum* seviyesinin (103) hemen üzerinde yer almaktadır.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yönelik ortaya çıkan bulgularda deney grubuna ait CDTÖ ön ve son testleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (Tablo 5).

Tablo 5. Deney Grubu Ön ve Son Testlerine İlişkin T-Testi Sonuçları

Ölçek	Grup	Test	N	\bar{X}	SS	Puanlar arası fark	t	df	p
Tutum Ölçeği	Deney	Ön test	46	108,89	16,17	27,36	1,986	45	,002
		Son test	46	136,25	17,01				

Araştırmada deney grubunda bulunan öğrencilerin CDTÖ ön test puan ortalaması 108,89 (*olumlu tutum*) iken, CDTÖ son test sonuçlarının 136,25 (*olumlu tutum*) olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda, deney grubunun CDTÖ ön ve son testleri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun CDTÖ ön ve son testleri arasında son test lehine 27,36 puan fark olduğu görülmektedir. Son test sonuçlarının ön teste göre %20,11 oranında artış göstermesi 3 haftalık uygulama süreci açısından coğrafya dersindeki olumlu tutumu artırması yönüyle son derece önemlidir. Ön test sonucunda da olumlu tutum görülmesine rağmen son testte kısa sürede görülen ciddi artış uygulama aracının başarılı bir şekilde hedefe ulaştığını göstermektedir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yönelik ortaya çıkan bulgularda kontrol grubuna ait CDTÖ ön ve son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (Tablo 6).

Tablo 6. Kontrol Grubu Ön ve Son Testlerine İlişkin T-Testi Sonuçları

Ölçek	Grup	Test	N	\bar{X}	SS	Puanlar arası fark	t	df	p
Tutum Ölçeği	Kontrol	Ön test	52	109,04	16,02	9,26	1,132	51	,128
		Son test	52	118,30	16,09				

Araştırmada kontrol grubunda bulunan öğrencilerin CDTÖ ön test puan ortalaması 109,04 (*olumlu tutum*) iken, CDTÖ son test sonuçlarının da 118,30 (*olumlu tutum*) olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda, kontrol grubunun CDTÖ ön ve son testleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Kontrol grubunun CDTÖ ön ve son testleri arasında son test lehine 9,26 puan fark olduğu görülmektedir. Son test sonuçlarının ön teste göre %6,80 oranında artış göstermesi 3 haftalık uygulama süreci açısından coğrafya dersindeki olumlu tutumu artırması yönüyle önemlidir ancak anlamlı bir fark oluşturamamıştır.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna yönelik ortaya çıkan bulgularda deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (Tablo 7).

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grupları Son Testlerine İlişkin T-Testi Sonuçları

Ölçek	Test	Grup	N	\bar{X}	SS	Puanlar arası fark	t	df	p
Tutum Ölçeği	Son test	Deney	46	136,25	17,01	17,95	1,628	96	,001
		Kontrol	52	118,30	16,09				

Araştırmada deney grubunda bulunan öğrencilerin CDTÖ son test puan ortalaması 136,25 (*olumlu tutum*) iken kontrol grubundaki öğrencilerin CDTÖ son test puan ortalamasının 118,30 (*olumlu tutum*) olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda deney ve kontrol grubunun son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney ve kontrol grupları arasındaki 17,95 puan farkı (%13,19) grupların coğrafya dersi tutumu açısından ayrıştığını göstermektedir. Ön test sonucunda %99,89 oranında benzeşen deney ve kontrol grupları arasındaki benzeşim son testte %86,81'e gerilemiştir. Uygulamaya başında neredeyse tamamen aynı olan tutum puanlarının uygulama sonucunda ayrışması deney grubunda *GeoGeek* mobil uygulaması (AG uygulaması) kullanılarak geliştirilen etkinlikler ile dersin işlenmiş olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Esasında kontrol grubunda da görülen olumlu tutum artışı olmasına rağmen deney grubunda AG uygulamasından kaynaklı olarak normalin üstünde bir artış yaşanmıştır. Bu durumda normal ders işleyinde coğrafya derslerine karşı olan artıştan AG uygulamaları sayesinde daha fazla artış görülmüştür.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Yapılan bu araştırmada AG uygulamaları ile içeriği zenginleştirilen coğrafya derslerinin öğrencilerin coğrafya dersine olan tutumuna olumlu yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen AG uygulamalarından öğrencilerin ders

içerisinde büyük keyif aldıkları görülmüş ve bu durum öğrenmelerine yardımcı olurken aynı zamanda da coğrafya dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde artış sağladığı tespit edilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi olan “Deney ve kontrol grubularının ön testleri arasında anlamlı fark var mıdır?” sorusuna ilişkin olarak deney ve kontrol gruplarının CDTÖ ön test sonuçları açısından anlamlı bir fark göstermediği, aksine %99,89 oranında benzeşme göstererek tutum puanlarının birbirine çok yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu benzeşimi; okulun proje yapısı, sınıf düzeyinin başlangıç aşamasında olması (9.sınıf), öğrencilerin henüz dersler açısından yeterince olumlu-olumsuz algısının oluşmaması, öğretmen ve müfredat faktörlerinin belirleyici olması açısından yeterince süre geçmemesi gibi faktörlerin ortaya çıkardığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın ikinci alt probleminde deney grubunun ön ve son testleri arasında son testler lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Uygulama sürecinin 3 hafta gibi kısa bir süre olmasına rağmen AG uygulamasının kullanılarak derslerin gerçekleştirildiği deney grubunda bu şekilde fark oluşması oldukça başarılı bir uygulama olduğu sonucunu göstermektedir. Normal ders düzeninde de coğrafyaya karşı olumlu tutum artışı gerçekleşme ihtimali yüksek iken AG uygulamalarından kaynaklı olarak bunun çok daha yüksek ve kısa sürede olduğu görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin AG uygulamalarını benimseyerek dersin parçası haline dönüştürdükleri ve büyük keyif aldıkları tespit edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde kontrol grubunun ön ve son testleri arasında son testler lehine bir artış görülmüş ancak bu artışın anlamlı bir fark oluşturmaya yetmediği tespit edilmiştir. AG uygulamaları devreye alınmadan normal ders düzeninin devam ettiği kontrol grubunda coğrafyaya karşı olumlu tutum artışı görülürken bunun anlamlı bir fark oluşturmamasının sebebi olarak uygulama süresinin çok kısa olması görülmüştür. Uygulama süresi uzadığı takdirde kontrol grubunda da olumlu artış anlamlı fark oluşturacaktır ancak burada AG uygulamalarının bu süreyi kısalttığı ve dersleri daha zevkli hale getirerek öğrencinin ilgisini daha fazla çektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın dördüncü alt probleminde deney grubu öğrencilerinin CDTÖ son test puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarına göre anlamlı bir fark gösterecek şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada deney grubu öğrencilerine uygulanan AG uygulamaları ile zenginleştirilmiş coğrafya ders içeriklerinin deney grubundaki öğrencilerin olumlu tutum artışını sağlama açısından verimli olduğu görülmüştür. Bir öğrenme ünitesine heyecan ve belirgin bir ilgiyle giren öğrenciler, diğer koşullar eşit kalırsa, heyecansız ve açık bir ilgisizlikle giren öğrencilerden hem daha çabuk ve kolay hem de daha yüksek bir düzeyde öğrenebilirler (Bloom, 1998). Bu nedenle AG uygulamalarının coğrafya derslerinde öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde geliştirirken başarıyı da arttırabileceği söylenebilir. AG uygulamaları hem coğrafya dersine yönelik tutuma olumlu yönde etki etmiş ve keyifli bir öğrenme süreci sağlamıştır.

Daha önce yapılan çalışmalarda AG uygulamalarının coğrafya öğretminde somutlaştırmayı artırdığı, anlamayı kolaylaştırdığı, bireysel öğrenmeye ve akran öğrenmesine imkân tanıdığı, eğlenceli bir sınıf ortamı oluşturduğu yönünder bulguları bulunan çalışmalar (Demirer ve Erbaş, 2015; Turan, Meral ve Şahin, 2018; İmamoğlu ve İmamoğlu, 2018; Erdoğan ve Tokalak, 2019; Eldurmaz, 2021; Arıcı ve Arıcı, 2022) görülmüştür. Rellia (2022) tarafından yapılan araştırmada ise bunlara ek olarak AG uygulamalarının başarı artışı sağladığı da belirtilmiştir. Yapılan bu araştırmada, araştırmacı gözlemlerinden elde edilen bulgulara göre, önceki çalışmalara benzer olarak AG uygulamalarının coğrafya öğretiminde öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum artışı sağlama ve eğlenceli sınıf ortamı açısından coğrafya öğretimine katkı sağladığı görülmüştür. Bu durum, coğrafya dışında eğitimin diğer alanlarında yapılan (Korucu, Gençtürk ve Sezer, 2016; Sırakaya & Alsancak Sırakaya, 2018; Ramazanoğlu ve Aker, 2019; Şahin ve Özcan, 2019; Azı, 2020; Ramazanoğlu ve Solak, 2020) çalışmalarının sonuçları ile de paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada ortaya konan sonuçlar ve tartışmalardan hareketle AG uygulamaları ile zenginleştirilmiş coğrafya ders içerikleri ile ilgili şu öneriler sunulmuştur.

- *Z kuşağı* ve yakında liseye geçecek olan *alfa kuşağı* öğrencilerinin dikkatini çeken bir ders materyali olarak AG uygulamaları kullanılmasının coğrafya öğretimine büyük katkı sağlayacağı açıktır ve bu yönde hazırlıklar yapılmalıdır.
- Coğrafya derslerindeki olumlu etkisi görülen artırılmış gerçeklik uygulamalarının etkin kullanımına yönelik öncelikli olarak bu uygulamaların temel uygulayıcısı olacak olan öğretmenlere mutlaka bu yönde eğitim verilerek sürece hazır edilmesi önem taşımaktadır.
- Ayrıca, bu tür uygulamaların genele hitap eden akıllı telefon uygulamalarının dışına çıkarak profesyonel şekilde sadece coğrafya dersinin amacına hizmet edecek şekilde tasarlamak ve daha kompleks öğrenme yapılarını harekete geçirecek şekilde bunları oluşturmak elzem görülmektedir.



EXTENDED SUMMARY

THE EFFECT OF CONTENT ENRICHED GEOGRAPHY LESSONS WITH AUGMENTED REALITY APPLICATIONS ON STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS GEOGRAPHY LESSON**INTRODUCTION**

In order for an effective teaching to take place, positive attitudes of students towards the lesson are very important in geography as well as in all fields. In the education system, it is desirable to determine the level of attitudes of students towards teachers, lessons, school or teaching materials. Students' feelings and thoughts towards school may cause positive or negative effects on their academic life (Tatar, 2006; Sarı & Cenkseven, 2008). Attitude towards school is one of the important factors affecting students' success (Berberoğlu & Balcı, 1994; Marks, 1998; Lamb & Fullarton, 2002; McCoach & Siegel, 2003; Cheng & Chan, 2003). The academic success of the student who has a negative attitude towards school or a certain course is affected by this. Therefore, it is very valuable to determine the attitudes of students towards school or a certain course and to introduce solutions or factors for the development of positive attitudes (Alici, 2013).

Studies have shown that there is a parallel or close relationship between students' attitudes towards the geography lesson and their academic achievements (Sezer, Pınar, & Koç, 2005:11; Sezer, 2006). As important factors affecting attitude in geography lesson; The type of school in which the students study, the academic area within the school, the socioeconomic structure, the educational status of the family and the number of siblings come to the fore (Özgen, & Bindak, 2009:435). In addition, the teaching models in geography lessons, the role of the teacher and the teaching materials also have an impact on the attitude of the students towards the geography lesson (Kesler, 2007; Teyfur, 2010; Akşit & Şahin, 2011; Çapar, 2012, Aksoy & Ünlü, 2012, Pınar, 2021).). It is seen that geography teachers have integrated technology in recent years and used it at a high level in their lessons (Sezer, Şanlı, Pınar, & Kara, 2022:74).

Especially the use of materials in geography lessons has started to be technology-oriented in recent years. Materials are extremely important in terms of defining multiple learning opportunities, contributing to individual learning, increasing attention, facilitating remembering, concretizing learning, saving time, simplifying learning and providing an enjoyable learning (Patterson, 2007; Demiralp, 2007; Pınar & Şanlı, 2017). ; Aydin, 2019). In addition to the traditional materials in geography teaching, in recent years, in parallel with the technological developments in every field, it is seen that the teaching materials have developed and transformed by adapting to the technological developments. In studies conducted by various researchers at different times, it has been determined that the use of technological materials is beneficial in terms of facilitating geography teaching and developing positive attitudes in students (Sezer, 2002; Kapluhan, 2014; İnel & Sezer, 2017; Işıklı, 2022; İnesi, 2022). It was also seen that it helped students' spatial thinking skills (Şanlı, 2019).

It is seen that the use of AR applications, which are frequently used in education, has also increased in geography teaching. There are studies showing that AR applications, which contribute to geography teaching such as increasing concretization, facilitating understanding, allowing individual learning and peer learning, and creating a fun classroom environment, should be used more and have positive contributions (Demirer & Erbaş, 2015; Turan, Meral & Şahin, 2011). 2018; İmamoğlu and İmamoğlu, 2018; Erdoğan and Tokalak, 2019; Eldurmaz, 2021; Beekeeper and Beekeeper, 2022; Rellia, 2022). If it is foreseen that the contribution of AR applications in terms of geography will increase in the near future, it is obvious that it is necessary to make maximum use of it. Considering the technological predisposition of the generation called Z generation and Alpha generation, it cannot be expected that these generations will be interested in traditional geography materials. AR applications constitute an important expectation in terms of turning the technical predispositions of these generations into an opportunity. Thanks to these practices, Z and Alpha generation students increase learning by showing more interest in the lesson (Somyürek, 2014).

With this study, it is aimed to reveal the changes in the attitudes of the students towards the geography lesson of the geography lessons, the content of which is enriched with AR applications. It has been seen that there is not enough research on this subject in the relevant field and it is aimed to contribute to the literature by creating an original study.

As the emergence of the research problem, difficulties were observed in the adaptation of the student body from secondary school to the geography lesson, and it was observed that these groups were deficient in terms of place names and their locations, which are one of the basic geographical information. Of course, geography cannot be limited to place names and location information. However, in order for the target acquisitions in the geography curriculum to reach their goal in a healthy way, the internal environment enriched with AR applications

METHOD

In this study, after determining the research problem and examining previous studies, quantitative research method was chosen as the appropriate method. In addition, previous studies of the relevant field were reviewed in detail at each stage of the study.

This research consists of 98 students selected by lot from 9th grade students studying in a high school in Konya province Karatay district in the 2022-2023 academic year. Of the 98 students in the study, 46 (46,93%) were in the experimental group and 52 (53,07%) were in the control group. It is seen that the students in the study are also equal in terms of gender balance.

The data collection tools in the research consist of the Geography Lesson Attitude Scale (CDTÖ) developed by Aydın (2009) and the researcher's observations and diaries during the application. The CDTS consisting of 34 items was scored between 1 and 5 points according to the likert (5-point) scale. The statements of the students who participated in the research such as "totally agree, agree, undecided, disagree, completely disagree" were scored as 1-2-3-4-5 or 5-4-3-2-1 according to the items of the scale. The lowest score that can be obtained from CDTS is 34, and the highest score is 170. The score that the student who answers "I am undecided" to all the items can get is 102. In this case, 102 points were evaluated as neutral attitude, 103-170 points as positive attitude and 34-101 points as negative attitudes. The researcher's observations and diaries during the application were evaluated qualitatively after the application. CDBL was applied as a pre-test to all students in the experimental and control groups before starting the quasi-experimental application, and was applied as a post-test to all students in the same groups at the end of the experimental process.

While analyzing the data obtained from the research, descriptive statistical methods; number, percentage, mean, standard deviation were used. Chi-square analysis was applied to test the homogeneity of the groups. The conformity of the data used to the normal distribution was tested. In the comparison of quantitative data in normally distributed data, the independent t test was used for the difference between two groups, and in the comparison of more than 2 dependent variables, analysis of variance was applied in repeated measurements, and in cases where there was a difference, bonferroni was used to find the stage that made a difference. The results were interpreted by the researchers.

The implementation process of the research was carried out as 6 course hours for 3 weeks. Before starting this process, a 3-week (3x2=6 lesson hours) activity was designed using the GeoGeek mobile application. Permission was obtained from the researcher who developed the scale for the use of CDTS, which will be used as a data collection tool.

In order to determine the experimental and control groups in the research, an attitude scale was applied to the 9th grades and two branches of the classes with the most appropriate equivalence levels were determined as the experimental group and the other two as the control group. Before the application started, CDT was applied to the experimental and control groups as a pre-test. Before the experiment started, the students in the experimental group were given information about the working principle by installing the GeoGeek application on their mobile phones or tablet computers. In the lessons of the application process, the activities on the mobile application were used. During the activities, students' attitudes and behaviors were observed and a diary was kept by the researcher. In the control group, the lessons were taught as specified in the curriculum without augmented reality content. At the end of the 3 weeks, which is the application process, CDT was applied again as a post-test to all the students in the experimental and control groups.

FINDINGS

The first sub-problem of the study, "Is there a significant difference between the pre-test scores of the experimental and control groups?" According to the findings related to the question; There is no significant difference between the pre-test results of the experimental and control groups. In the study, it was determined that the students in the experimental group had a pre-test score of 108,89 (positive attitude), and the mean score of the students in the control group was 109,04 (positive attitude). In this case, there is no significant difference between the pre-test results of the experimental and control groups ($p>0,05$).

The second sub-problem of the study, "Is there a significant difference between the pretest and posttest scores of the experimental group?" It is seen that there is a significant difference between the CDTS pre- and post-tests of the

experimental group. In the study, it was determined that the CDST pre-test score average of the students in the experimental group was 108,89 (positive attitude), while the CDTS post-test results were 136,25 (positive attitude). In this case, there was a significant difference between the experimental group's pre- and post-tests on CDTS ($p < 0,05$).

The third sub-problem of the study, "Is there a significant difference between the pretest and posttest scores of the control group?" It is seen that there is a significant difference between the CDTS pre- and post-tests of the experimental group. In the study, it was determined that the CDTS pre-test score average of the students in the control group was 109,04 (positive attitude), while the CDTS post-test results were 118,30 (positive attitude). In this case, there was no significant difference between the control group's pre- and post-tests on CDTS ($p > 0,05$).

The fourth sub-problem of the study, "Is there a significant difference between the post-tests of the experimental and control groups?" It is seen that there is a significant difference in favor of the experimental group in the findings related to the question. In the study, it was determined that the CDTS post-test average score of the students in the experimental group was 136,25 (positive attitude), while the CDTS post-test average score of the students in the control group was 118,30 (positive attitude). In this case, there is a significant difference between the post-test results of the experimental and control groups in favor of the experimental group ($p < 0,05$).

CONCLUSION, DISCUSSION AND SUGGESTIONS

In this study, it was determined that geography lessons enriched with AR applications had a positive effect on students' attitudes towards geography lessons. It was observed that the students enjoyed the AR applications in the course, and while this helped them learn, it was also determined that their attitudes towards the geography course increased positively.

The first sub-problem of the study, "Is there a significant difference between the pre-tests of the experimental and control groups?" Regarding the question, it was concluded that the experimental and control groups did not show a significant difference in terms of CDST pre-test results, on the contrary, their attitude scores were very close to each other by showing a similarity at a rate of 99.89%. This analogy; It has been concluded that factors such as the project structure of the school, the grade level being at the beginning stage (9th grade), the students not having enough positive-negative perceptions in terms of the lessons yet, and not enough time has passed in terms of determining the teacher and curriculum factors.

In the second sub-problem of the study, it was observed that there was a significant difference between the pre-test and post-tests of the experimental group in favor of the post-tests. Although the implementation period was as short as 3 weeks, the difference in the experimental group in which the lessons were carried out using the AR application shows that it was a very successful application.

In the third sub-problem of the study, there was an increase in favor of the post-tests between the pre- and post-tests of the control group, but it was determined that this increase was not enough to make a significant difference. While there was an increase in the positive attitude towards geography in the control group, where the normal course order was continued without the AR applications being put into use, it was seen that the application period was very short as the reason why this could not make a significant difference.

In the fourth sub-problem of the study, it was determined that the CDTS post-test scores of the experimental group students were higher than the post-test scores of the students in the control group, showing a significant difference. In this study, it was seen that the geography course contents enriched with AR applications applied to the experimental group students were productive in terms of increasing the positive attitude of the students in the experimental group.

Previous studies have found that AR applications increase concretization in geography teaching, facilitate understanding, enable individual learning and peer learning, and create a fun classroom environment (Demirer & Erbaş, 2015; Turan, Meral & Şahin, 2018; İmamoğlu & İmamoğlu, 2018; Erdoğan and Tokalak, 2019; Eldurmaz, 2021; Arıcı and Beekeeper, 2022). In the study conducted by Rellia (2022), it was also stated that AR applications provide an increase in success. According to the findings obtained from the researcher's observations in this study, it was seen that, similar to previous studies, AR applications contributed to geography teaching in terms of increasing students' positive attitudes towards the lesson and entertaining classroom environment in geography teaching. This is in line with the results of studies conducted in other fields of education other than geography (Korucu, Gençtürk and Sezer, 2016; Sırakaya & Alsancak Sırakaya, 2018; Ramazanoğlu and Aker, 2019; Şahin and Özcan, 2019; Açı, 2020; Ramazanoğlu and Solak, 2020).

Based on the results and discussions in this study, the following suggestions are presented regarding the geography course contents enriched with AR applications.

- It is clear that the use of AR applications as a course material that attracts the attention of Generation Z and alpha generation students who will soon enter high school will contribute greatly to geography teaching, and preparations should be made in this direction.
- For the effective use of augmented reality applications, which have a positive effect in geography lessons, it is important that teachers, who will be the main implementers of these applications, are prepared for the process by providing training in this direction.

In addition, it is essential to design such applications in a way that will only serve the purpose of the geography course, out of the general smartphone applications, and to create them in a way that will activate more complex learning structures.

KAYNAKÇA

- Aksoy, H. & Ünlü, M. (2012). Coğrafya derslerinde harita becerisine yönelik uygulamalarının öğrenci tutumlarına etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (26), 16-41.
- Akşit, F. & Şahin, C. (2011). Coğrafya öğretiminde aktif öğrenmenin akademik başarı ve tutum düzeyine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 1-26.
- Alıcı, D. (2013). Okula yönelik tutum ölçeği'nin geliştirilmesi: Güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 38 (168), 318-331.
- Arıcı, F. & Arıcı, B. (2022). *Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları ve materyal tasarımı örnekleri*. İksad Yayınevi.
- Aydın, F. (2009). *İşbirlikli öğrenme yönteminin 10.sınıf coğrafya dersinde akademik başarıya, tutuma ve motivasyona etkileri* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Aydın, F. (2019). Coğrafya dersi öğretim yöntem ve teknikleri ile bulguların derslerde uygulama örnekleri. Ü. Eser Ünalı (Ed.), *Coğrafya Öğretimi-I* içinde (59-123). Pegem Akademi.
- Azi, F. B. (2020). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının sosyal bilgiler dersinde akademik başarı ve ders tutumlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence-Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Berberoğlu, G. & Balcı, A. (1993). *Okul anketi üzerine bir ön çalışma*. *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 1(4), 7-11.
- Billinghurst, M. (2002). Augmented reality in education. *New Horizons For Learning*, 12(5), 1-5.
- Blij, H. D. (2021). *Coğrafya niçin önemlidir?*. Hece Yayınları.
- Bloom, B. S. (1998). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (Çev. D. A. Özçelik) (3. Baskı). MEB Yayınları.
- Cheng, K. H. & Tsai, C. C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.
- Cheng, S. T. & Chan, A. C. M. (2003). The development of a brief measure of school attitude. *Educational and Psychological Measurement*, 63(6), 1060-1070.
- Coşkun, R., Altunışık, R. & Yıldırım, E. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı* (9. baskı). Sakarya Yayıncılık.
- Çapar, T. (2012). *Coğrafya öğretmenlerinin etkili materyal kullanımının öğrencilerin tutum, akademik başarı ve hatırdaki tutma düzeylerine etkisi: İzmir örneği* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Demiralp, N. (2007). Coğrafya eğitiminde materyaller ve 2005 coğrafya dersi öğretim programı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 373-384.
- Demirer, V. & Erbaş, Ç. (2015). Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının incelenmesi ve eğitimsel açıdan değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 802-813. <https://doi.org/10.17860/efd.29928>.
- Eldurmaz, T. (2021). *Artırılmış gerçeklik (ar) teknolojisinin coğrafya eğitiminde kullanılması: Landscapar ile canlanan izohipsler*. III. International Congress on Geographical Education (UCEK-2021) Full Text Proceedings Book (Editör: Hakan Koç & Abdülkadir Ergün), 89-90. Sivas, Türkiye.
- Erdoğan, I. & Tokalak, Z. (2019). *Artırılmış gerçeklik ile Dünya'ya dokunuyorum*. II. International Congress on Geographical Education Abstracts Book (Editör: Eyüp Artvinli), 506-508. Eskişehir, Türkiye.
- Işıkli, M. (2022). *Sosyal bilgiler öğretiminde oyunlaştırmanın akademik başarıya, akademik risk alma eğilimine ve tutumlara etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Uşak Üniversitesi.

- İmamoğlu, A. & İmamoğlu, M. (2018). *Coğrafya eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamaları*. I. International Geography Education Symposium Tam Metin Bildiriler Kitabı (Editör: Ali Meydan), 483-488. Nevşehir, Türkiye.
- İnel, Y. & Sezer, A. (2017). The effect of the usage of instructional materials on student achievement in teaching geography: A meta-analytic study. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(3), 473-491.
- İnesi, M. A. (2022). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji kullanma becerileri ve teknoloji entegrasyon yeterliliklerinin etkinliklerle geliştirilmesi: Bir eylem araştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Uşak Üniversitesi.
- Kapluhan, E. (2014). Coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) coğrafya öğretiminde kullanımının önemi ve gerekliliği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 29(0), 34-59. doi: 10.14781/mcd.85148.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi* (9. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Kesler, T. (2007). *Coğrafya eğitimi ve teknoloji kullanımı: Yeni öğretim metodları ve teknolojik modellerin orta öğretimdeki rolü* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Korucu, A. T., Gençtürk, T., & Sezer, C. (2016). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi*. XVIII. Akademik Bilişim Conference (Editör: Zeynep Cebeci), 246-255. Aydın, Turkey.
- Lamb, S. & Fullarton, S. (2002). Classroom and school factors affecting mathematics achievement: A comparative study of Australia and The United States using TIMMS. *Australian Journal of Education*, 46(2), 154-171.
- Lin, H. C. K., Hsieh, M. C., Wang, C. H., Sie, Z. Y., & Chang, S. H. (2011). Establishment and usability evaluation of an interactive AR learning system on conservation of fish. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(4), 181-187.
- Marks, G. N. (1998). Attitudes to school life: Their influences and their effects on achievement and leaving school, Australia, Australian Educational Research Council, Research Report, no: 5.Australia.
- Martin, D.J. (2001). *Constructing early childhood science*. Delmar.
- McCoach, D.B. & Siegel, D. (2003). The school attitude assessment survey-revised: A new instrument to identify academically able students who underachieve. *Educational and Psychological Measurement*, 63(3), 414-429.
- Milgram, P. ve Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Özgen, N. & Bindak, R. (2009). Lise öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi siirt örneği. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 421-440.
- Patterson, T.C. (2007). Google Earth as a (not just) geography education tool. *Journal of Geography*, 106, 145-152.
- Pınar, A. (2021). Coğrafya öğretiminde CBS kullanımı. A. Sezer (Ed.), *Coğrafya öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı içinde* (s. 215-245). Pegem Akademi.
- Ramazanoğlu, M. & Aker, A. (2019). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin eğitim amaçlı kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Turkish Studies-Information Technologies and Applied Sciences*, 14(1), 91-106. doi: 10.7827/TurkishStudies.14833.
- Ramazanoğlu, M. & Solak, M. Ş. (2020). Ortaokul öğrencilerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitimde kullanımına yönelik tutumları: Siirt ili örneği. *Kastamonu Education Journal*, 28(4), 1646-1656. doi: 10.24106/kefdergi.4081.
- Rellia, M. (2022). The use of augmented reality in teaching geography at primary level. *European Journal of Alternative Education Studies*, 7(1). doi: 10.46827/ejae.v7il.4174.
- Sarı, M. & Cenkseven, F. (2008). İlköğretim öğrencilerinde okul yaşam kalitesi ve benlik kavramı. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 89-96.
- Sezer, A. (2002). *Orta öğretim kurumlarında coğrafya öğretim teknolojisinin öğrenci başarısına etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Sezer, A. (2006). IX. Sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile coğrafya dersi başarı puanları ve coğrafya dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(13), 1-10.
- Sezer, A., Pınar, A., & Koç, M. (2005). Lise 1. sınıf öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 377-390.
- Sezer, A., Şanlı, C., Pınar, A. & Kara, H. (2022). Teknoloji entegrasyonu eğitiminin coğrafya öğretmenlerinin teknoloji kabul ve teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik algılarına etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education*, (45) , 67-75. doi: 10.32003/igge.1033111

- Sırakaya, M., & Alsancak Sırakaya, D. (2018). Artırılmış gerçekliğin fen eğitiminde kullanımının tutum ve motivasyona etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 887-905. doi: 10.24106/kefdergi.415705.
- Şahin, N. & Özcan, M. F. (2019). Effects of augmented reality in teaching old turkish language mementoes on student achievement and motivation. *Contemporary Educational Technology*, 10(2), 198-213. doi: 10.30935/cet.554501.
- Şanlı, C. (2019). Coğrafya öğretmen adaylarının mekânsal düşünme becerisine ilişkin görüşleri. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi (ANKAD)*, 3(3), 215-233.
- Şanlı, C. ve Pınar, A. (2017). Sosyal bilgiler dersi sınav sorularının yenilenen bloom taksonomisine göre incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(3), 949-959. doi: 10.17051/ilkonline.2017.330234.
- Tatar, M. (2006). Okul ve öğretmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Milli Eğitim*, 171, 156-166.
- Teyfur, E. (2010). Yapılandırmacı teoriye göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretimin 9. Sınıf coğrafya dersinde öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 85-106.
- Turan, Z., Meral, E. & Şahin, İ., F. (2018). The impact of mobile augmented reality in geography education: achievements, cognitive loads and views of university students. *Journal of Geography in Higher Education*, 42(4), 1-15. doi: 10.1080/03098265.2018.1455174.
- Zhou, F., Duh, H. B. L., & Billinghamurst, M. (2008). *Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR*. Proceedings of the 7th IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality, 193-202, IEEE Computer Society.