

ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİ İLE İNGİLİZCE KELİME ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ PERFORMANSINA ETKİSİ¹

Recep Çakır

Doç.Dr. Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Amasya, recepçakır@gmail.com

Ekrem Solak

Yrd. Doç. Dr. Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Amasya, ekrem.solak@amasya.edu.tr

Sabri Serkan Tan

Öğr. Gör. Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Amasya, sserkantan@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, eğitim ve öğretim ortamlarını zenginleştirmek ve etkin hale getirmek için geliştirilen artırılmış gerçeklik teknolojisinin sınıf ortamında uygulanması ve öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonlarına etkisini araştırmaktır. Bu amaçla, üniversite düzeyinde yarı deneysel bir çalışma yürütülmüştür. 60 üniversite öğrencisinin katıldığı çalışmada, deney grubuna İngilizce kelimeleri artırılmış gerçeklik teknolojisi ile geliştirilmiş ortamda sunulurken kontrol grubuna geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Çalışma sonucunda artırılmış gerçeklik teknolojisi ile dersi işleyen öğrencilerin kontrol grubu ile dersi işleyen öğrencilere göre başarılarının istatistiki olarak anlamlı bir şekilde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin artırılmış gerçeklik teknolojisi ile hazırlanmış İngilizce kelimeleri öğretimi için geliştirilen materyaller hakkındaki motivasyonlarını ölçmek için "Materyal Motivasyon Anketi" kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin motivasyonlarının yüksek olduğu görülmektedir. Çalışma sonuçları, yabancı dil kelime öğretiminde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanımının öğrencilerin performanslarına olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, Öğrenci başarısı, Motivasyon, Öğretim teknolojileri

¹ Bu çalışmanın bir bölümü Yunanistan, Atina'da 4-7 Haziran 2015 tarihlerinde düzenlenen ERPA International Congresses on Education 2015'te bildiri olarak sunulmuştur.

EFFECT OF TEACHING ENGLISH VOCABULARY WITH AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES ON STUDENTS' PERFORMANCES

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of an augmented reality technology, which was developed to enrich instructional environments and make them efficient, on students' academic achievement and motivation through its implementation in a classroom environment. For this purpose, a quasi-experimental study was conducted at undergraduate level. In this study conducted with the participation of 60 undergraduate students, the words in English was taught to the students of the experimental group in the environment enriched with the augmented reality technology while they were taught to the control group through the traditional methods. According to the results of the study, the achievement scores of the students taught with the augmented reality technology is significantly higher than the achievement scores of the ones in the control group. Additionally, "Instructional Materials Motivation Survey" was used to investigate the motivation of the students pertaining to the materials developed through the augmented reality technology for the teaching of the words in English. The results indicate that the students have high level of motivation. In conclusion, the results of the current study revealed that the use of augmented reality technology in the teaching of words in a foreign language has a positive effect on student performance.

Key Words: Augmented reality, Students' achievement, Motivation, Instructional technologies

GİRİŞ

Hızla ilerleyen teknoloji bireylerin bilgiye erişim gereksinimlerini artırmaktadır. Özellikle de internet ve mobil uygulamalarının yaygınlaştığı günümüzde teknolojik gelişmelerin eğitime uyarlanması ve bu alanda çalışmalar yapılması önemli görülmektedir (Akbaş, 2011; Dori ve Belcher, 2005; Liu ve Chu, 2010; Tan, ve Liu, 2004). Yapılan araştırmalar öğrenimin etkililiği ve verimliliği içeriğin gerçek hayatla olan benzerliği ile doğru orantılı olduğunu göstermektedir (Klopfer ve Squire, 2008). Yani içeriğin gerçek hayatla olan benzerliği ve ilişkisi arttıkça eğitimin etkililiği ve verimliliği de artmaktadır. Son zamanlarda dünya üzerinde gelişmiş üniversitelerde kullanılmaya başlanan Artırılmış Gerçeklik (AG) teknolojisi özellikle eğitim-öğretim ortamlarını zenginleştirmekte ve öğrenmeyi daha eğlenceli ve kalıcı hale getirmektedir (Wu, Lee, Chang ve Liang, 2013).

AG, gerçek nesnelerin bilgisayarda oluşturulmuş materyallerini kamera karşısında görüntülenirken özel yazılımlarla görüntünün belirli noktalarına bağlanması sonucu eş zamanlı görüntünün alınması olarak tanımlanmaktadır (Aziz, Aziz, Yusof ve Paul, 2012; Bujak vd, 2013; Dunleavy, Dede ve Mitchell, 2009; Erdoğan, 2010; Ivanova ve Ivanov, 2011; Kaufmann ve Schmalstieg, 2003; Kirner, Reis ve Kirner, 2012;). Başka bir ifade ile AG, bilgisayarlar veya mobil cihazlar üzerinden görüntülenen nesnenin ya da herhangi bir şeklin, görsellere çevrilerek ekran üzerinde kullanıcıya nesnenin yansıtılarak gerçekmiş gibi görüntülenmesidir. Yani bu sistem sayesinde avuçların içindeki bilgisayar veya mobil cihazın ekranı aracılığı ile gerçek hayatta orada olmayan bir nesne veya bir olay oluyor gibi görülmektedir. AG, basılı materyallerin veya nesnelerin dijital olarak görüntülenmesi sağlar. Bilgisayarlar, mobil cihazlar ya da tabletlerdeki kamera yardımı ile o nesneye veya materyale bakıldığında daha önce entegre edilmiş olan dijital ya da elektronik içerikler görülür. Böylece zamanla basılı materyallerin AG uygulamaları sayesinde hem akıllı telefonlarda hem de tablet bilgisayarlarda yerini alması kaçınılmaz görülmektedir (Liu ve Chu, 2010). Aynı zamanda, bu tarz uygulamaların eğitim öğretim süreçlerinde kullanılmasının değeri ve önemi de artmaktadır. Gelişen bu teknolojik araç-gereçler sayesinde AG uygulamalarının eğitim-öğretim süreçlerinde gittikçe daha fazla yer alması kaçınılmazdır.

AG, öğrencilerin derslerdeki yazılı içeriğe farklı açıdan bakmak ve derse olan ilgisini arttırmak için farklı bir boyut kazandırmaktadır. Dijital çağın öğrencileri teknolojiye yatkın olarak yetiştiklerinden bu tarz uygulamaları kullanmaya hazır durumdadırlar. Böylelikle öğrencilere sınıf içinde beklentilerini karşılamak onları eğitim-öğretim süreçlerine dahil etmek için AG gibi uygulamalara yer verilmelidir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı; öğrencilerin performanslarını artırmak için onların ilgisini çeken uygulamaları sınıf ortamına dahil etmek ve eğitim ve öğretimin kalitesini AG teknolojisi ile daha zengin ve etkin hale getirmektir.

AG sistemlerinin özellikleri şu şekilde tanımlanabilir : a) gerçek bir ortamda gerçek ve sanal nesnelere birleştirilir, b) sanal nesnelere gerçek zamanlı ve birbirleri ile etkileşimli olarak çalışır (Azuma, Baillet, Behringer, Feiner, Julier ve MacIntyre, 2001). Son zamanlarda AG teknolojisinin genellikle mobil iletişim, yayıncılık ve reklamcılık gibi çeşitli alanlarda kullanımı konusunda geliştirme çalışmaları sürmektedir (Koroğlu, 2012). Shumaker ve Randall (2013) yaptıkları bir çalışmada öğrenme süreçlerini geliştirmek için bir araç olarak okul öncesi öğrencileri ile artırılmış gerçeklik içeriğini kullanarak uygulanabilirliğini analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda AG ortamlarının öğrencilerin gelişimine anlamlı düzeyde fazla katkı sağladığı ortaya çıkmıştır.

Ülkemizde henüz çok dar alanlarda kullanılan ve insanların haberdar olmadığı bir gelişme olan artırılmış gerçeklik geleceğin teknolojisinde en popüler çalışma alanlarından birisi olma yolunda ilerlemektedir (Yıldız, 2012). Artırılmış gerçeklik ile ilgili ülkemizde son zamanlarda ortam hazırlamak amacıyla kısıtlı çalışmalar yapılmaya başlanmış önemi ve kullanım alanları yeni yeni fark edilmeye başlanmıştır. Örneğin, Tülü ve Yılmaz (2012) bilgisayar programlama dili (objektif C), Unity 3D oyun uygulaması ve karekod sistemi kullanarak geliştirdikleri uygulamada gerçekte orda olmayan bir nesnenin ekrana bakıldığında orda imiş gibi görünmesine ve nesne döndürüldüğünde yaklaşıp uzaklaşıyormuş gibi görünmesine yönelik çalışmalar yapmışlardır. Diğer bir çalışmada Akbaş (2011), çok-katmanlı işaretçi-tabanlı takip mimarisi geliştirmiştir. Böylelikle, çalışmada gerçek dünya üzerine düşürülen modelin detaylarının yakından görülmesini ve işaretçiden uzaklaşıldığında görüntü kaybolmasının önüne geçilmesini sağlamışlardır. Benzer şekilde Gündoğdu

(2012) yaptığı çalışmada, aynı sahnenin farklı açılardan çekilmiş imgelerindeki ilgi noktalarını bulup eşleyen bir sistem üretmiştir. Bu sistem gerçek veriler üzerinde test edilmiş olup yapılan testler neticesinde bu sistemin arttırılmış gerçeklik, nesne tanıma, nesne takibi ve poz tahmini gibi gerçek zamanlı “Bilgisayarla Görü” uygulamalarında ticari bir ürün olarak sunulabilmektedir

Koç (2011) yaptığı tez çalışmasında arttırılmış gerçeklik ortamlarında ortak bir sorun olan, çevresel ışıkların analizi ve sahneye konulacak cisimlerin bu ışık bilgisine göre ışıklandırılmasına olanak sağlayan bir ortam sunmaktadır. Bu yöntemin temelinde arttırılmış gerçeklik uygulamalarında şekli belirli cisimlerden, özellikle insan yüzü, çevresel ışıkların analizini yapan bir yapı mevcuttur. Yöntem özellikle dış mekan kullanımı için düzenlenmiş ve doğrudan güneş ışığı tarafından aydınlatılan nesnelere gerçeklemek için ayarlanmıştır.

Sonuç olarak AG teknolojisiyle yapılan çalışmalar genellikle teknik anlamda olup program geliştirme çalışmalarıyla sınırlı kalmakta, eğitim alanına uyarlanması çok görülmemektedir. AG uygulamalarının eğitim alanında kullanılması hem öğrenciyi derse çekmek bakımından hem de gerçekte sınıf ortamına taşıma konusunda hayal edilmesi bile zor olan nesnelere ders esnasında gerçekliği arttırılmış üç boyutlu nesnelere haline getirilmesinde oldukça önemli rol oynayacaktır. Bu bağlamda bu çalışma AG teknolojisinin eğitime uyarlanması bakımından önemli görülmektedir. Bu çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaktadır;

1. Deney ve kontrol grup öğrencilerin İngilizce kelime öğrenimleri açısından bir fark var mıdır?
2. Deney grubu öğrencilerinin kullanılan materyale yönelik motivasyonları nedir?

YÖNTEM

Araştırma yarı deneysel desen modelindedir. Etkisi merak edilen değişkenin belli koşullar altında deneklere uygulanması neticesinde deneklerin değişkene verdikleri tepkilerin saptanması ve değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkilerini belirlemek için deneysel yöntem kullanılır (Karasar, 2010). Bu çalışmada AG teknolojisi ile hazırlanmış etkinliklerin, öğrencilerin akademik

başarılarına etkisini incelemeyi amaçlanmıştır. Bu yüzden çalışmada neden-sonuç ilişkisi yönünden ön-test, son-test uygulanarak, deney ve kontrol gruplarıyla çalışılmıştır. Deney grubu öğrencilerle AG teknolojisi ile hazırlanmış etkinliklerle ders işlenirken; kontrol grubu öğrencileriyle ise okullarda kullanılan mevcut programa göre ders işlenmiştir. Uygulama 3 hafta sürmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırmanın gerçekleştirildiği örneklem grubunu oluşturan üniversite öğrencilerine ait kişisel bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara ait kişisel bilgiler

Grup		Erkek	Kız	Toplam
Kontrol (Türkçe Eğitimi)	n	12	18	30
	%	40	60	100
PDR	n	14	16	30
	%	46,7	53,3	100
Toplam	n	26	34	60
	%	43,3	56,7	100

Deney grubunda % 46,7'si erkek, % 53,3'ü kız olmak üzere toplam 30; kontrol grubunda ise % 40'ı erkek, % 60'ı kız olmak üzere 30 öğrenci bulunmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Akademik Başarı Testi: Üniversite Yabancı Dil öğretim programındaki ünite, amaç ve öğrenci kazanımlarına dikkat edilerek başarı testi hazırlanmıştır. Başarı testinin hazırlanmasında alanında uzman 2 öğretim üyesi ve yabancı dil dersine giren 2 İngilizce öğretim elemanından uzman görüşü alınmıştır. Hazırlanan sorular pilot uygulama olarak 2. sınıflarda uygulanmış geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılarak son hali verilmiştir. Ölçme aracında toplamda 30 soru yer almaktadır. Yapılan geçerlik güvenilirlik analizleri sonucu soruların ayırt etme gücü (d) 0,24 üstünde, madde güçlük derecelerinin ise (p) 0,29-0,84

arasında olduğu görülmüstür. Testin ortalama güçlüğü 0,54 olarak bulunmuş, iç tutarlılık katsayısı (KR-20) 0,83 olarak hesaplanmıştır.

Materyal Motivasyon Anketi: Üniversite ğrencilerinin artırılmış gerçeklik teknolojisi ile hazırlanmış İngilizce kelimeleri ğretimi için geliştirilen materyaller hakkındaki motivasyonlarını ölçmek için “Materyal Motivasyon Anketi” kullanılmıştır. Keller (1987) tarafından ARCS Motivasyon Modeline dayalı ğretim materyallerinin öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkisini ölçmek için geliştirilen anket, Kutu ve Sözbilir (2011) tarafından Türkçeye uyarlanmış, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Kutu ve Sözbilir (2011)’in yaptıkları çalışmaya göre anket iki faktörlü (dikkat-uygunluk ve güven-tatmin), 24 madde olarak bulunmuştur. Anketin güvenirlik (Cronbach Alpha) iç tutarlılık katsayısı toplam anket için 0,83; alt faktörler için sırasıyla 0,79 ve 0,69 olarak bulunmuştur. Anket 5’li Likert tipi derecelendirme ölçekli olup “hiç katılmıyorum” (1), “az katılmıyorum (2)”, “orta derecede katılmıyorum (3)”, “ok katılmıyorum (4)” ve “tamamen katılmıyorum (5)” şeklinde derecelendirilmiştir.

Çalışma süreci

Öğrencilerin zellikleri dikkate alınarak ve 3B eğitsel materyaller ve 3B ortamı kullanabilmek için uygun ğretim medyasından yararlanılmıştır. Bu aşamada 3B nesnelere birlikte sesler, makerlar (barkod) ve somut materyaller için ayrıca metin (text) ve resimlerin bulunduğu sayfalar kullanılmıştır. 3B nesnelere uygun programlarda amaca göre tasarlanmış, sesler uygun ses cihazlarıyla kaydedilip AG teknolojisi programlarıyla makerlara gmlmstr. Kullanılan makerlar AG teknolojisi programlarının hazır makerları olmakla beraber, ihtiyaca göre yeni makerlar da oluşturulup tanımlanabilmektedir.

Hazırlanan materyal bir kitap şeklinde olup, kitap temel düzeydeki yabancı dil kapsamına yönelik oluşturulan bir hikyenin anlatıldığı senaryoları içermektedir. Bu tasarıma göre hikaye kitabının sayfalarını renkli resimler oluşturmuş ve bu resimlerin yanı sıra Karekod (QR) kodları kullanılarak oluşturulan makerlar (barkot) sayfalarda yer almaktadır. AG teknolojiyle makerlara 3B nesnelere ve seslere tanımlanmış, böylece bilgisayar kameraları veya akıllı telefon kameraları kodlanan sayfayı gördüğünde seslendirilmif ve üç boyutlu olan bir ara yüzle karşılaşılmıştır. Bu seslendirme yöntemiyle öğrenciler

dil öğreniminde etkili bir öğretimin yanı sıra kelime telaffuzunu da geliştirebilmektedirler. Bununla birlikte tekrar tekrar kullanmaya elverişli olduğu içinde ilerleyen eğitim süreçlerinde de rahatlıkla kullanılmaktadır.

Öğrenci bilgisayar kamerası veya android işletim sistemli cep telefonlarının da kameralarıyla kitabın sayfalarını gördüğünde her sayfa da bulunan metinlerin 3 boyutlu anlatımı, animasyonu, gereken yerlerde videoları ve bu cümlelerin doğru telaffuzda seslendirilmesi yapılmaktadır. Böylece sıradan gibi görünen bir hikâye kitabı canlı kitap haline gelmektedir

Çalışma kapsamında üniversitelerde okutulan yabancı dil (İngilizce) derslerinde dil öğretiminde kullanılmak üzere hikâye kitapları canlı kitap şeklinde artırılmış gerçeklik teknoloji kullanılarak 3 boyutlu sanal bir öğrenme ortamı oluşturulmaktadır. İngilizce dersi üniversite birinci sınıfta haftada 3 kredi olarak zorunlu ders olarak okutulmaktadır. Özellikle İngilizcede kelimelerin telaffuz ve yazılışlarının farklı olması, öğrencilerin yeni öğrendikleri kelimeleri yazıldığı gibi okumasına sebebiyet vermektedir. Bu sebeple, öğrencilerin artırılmış gerçeklik yoluyla kısa hikâyeler okuyarak hem anlamlandırılabilir girdi elde etmesi hem de metinde geçen hedef kelimeleri canlandırma yoluyla dinlemek suretiyle kelimelerin doğru telaffuzunu öğrenmesi amaçlanmaktadır. Oluşturulan öğrenme ortamı ile öğrencilerin yabancı dil öğrenimi, yabancı dil kelime bilgisi ve dağarcığının arttırılması amaçlanmıştır.

Ortam

Çalışmada üniversitelerde okutulmakta olan yabancı dil dersinde kelime bilgisinin öğretimine yönelik artırılmış gerçeklik teknolojisi ile materyaller geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında dil öğretiminde kullanılmak üzere hikâye kitapları canlı kitap şeklinde artırılmış gerçeklik teknoloji kullanılarak 3 boyutlu sanal bir öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Oluşturulan öğrenme ortamı ile öğrencilerin yabancı dil öğrenimi, yabancı dil kelime bilgisi ve dağarcığının arttırılması amaçlanmıştır. Hikâyeler seslendirilerek, 3 boyutlu hale getirilip tüm bunlarla beraber geleneksel eğitim uygulamalarındaki aksaklıkları giderici yeni seçenekler oluşturulmuştur. Böylece yeni eğitim materyali hazırlamak ve kaynak oluşturmak, ders kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılmasının

sağlanmasına destek sağlamak, bireylerin farklı eğitim gereksinimi duymaları ve mevcut eğitim sisteminin bunu karşılayamadığı durumlarda yeni olanaklar geliştirerek, bireysel, bağımsız öğrenme ile kitle eğitiminin sağlanması ve öğrenme sürecinde motivasyonun arttırılması düşünölmektedir.



şekil 1. Uygulama örnekleri

Hazırlanan materyaller dersin öğretim elemanı tarafından deney grubu öğrencilerine (psikolojik danışma ve rehberlik öğretmenliği bölümü) 3 hafta süreyle materyalleri geliştiren uzman ekiple birlikte sınıf içinde uygulanmıştır.

BULGULAR

Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır? ” sorusunu yanıtlamak amacıyla bağımsız örneklem için t-testi uygulanmıştır.

Tablo 2. Deney ve kontrol grupları ön test sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	\bar{S}
Kontrol Grubu	30	40,30	11,73
Deney Grubu	30	41,50	12,9

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanlarının ($\bar{X} = 40,30$), deney grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamalarının ($\bar{X} = 41,50$) birbirine yakın oldukları görülmektedir. Bağımsız gruplar için t-testi sonuçlarına göre her iki grup arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($t(58)=-3,18; p>0.05$). Bu sonuç deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hazır bulunuş düzeylerinin eşit düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol grupları son test sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	\bar{S}
Kontrol Grubu	30	75,50	9,83
Deney Grubu	30	85,28	11,32

Yapılan son test sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının ($\bar{X} = 85,28$) kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarına ($\bar{X} = 75,50$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubu ve kontrol grubu son test sonuçları arasında istatistiki olarak bir farkın olup olmadığını anlamak için yapılan bağımsız gruplar için t-testi sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t(58)=-5,13, p<0.05$). Bu sonuçlar artırılmış gerçeklik teknolojisi ile yapılan etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde arttırdığını göstermektedir.

Tablo 4. Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile hazırlanmış materyallerin öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkilerinin alt boyutlar bakımından sonuçları

	\bar{X}	\bar{S}
Dikkat Uygunluk	4,17	0,73
Güven Tatmin	4,22	0,69
Motivasyon Toplam	4,19	0,64

Sonuçlar incelendiğinde “dikkat uygunluk” alt boyutu ortalaması 4,17 (S=0,73), “güven tatmin” alt boyutunun ortalaması 4,22 (S=0,69) ve anketin genel ortalamasının da 4,19 (SS=0,64) olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre artırılmış gerçeklik teknolojisi ile hazırlanmış materyallerin öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkisinin olumlu yönde yüksek olduğu söylenebilir. Alt boyut ve anket geneline bakıldığında ortalamaların 5 üzerinden 4 civarında olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, eğitim ve öğretim ortamlarını zenginleştirmek ve etkin hale getirmek için geliştirilen artırılmış gerçeklik teknolojisinin sınıf ortamında uygulanması ve öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonlarına etkisini araştırmaktır. Yapılan yarı deneysel çalışma sonuçlarına göre; AG teknolojisi ile işlenen derste öğrencilerin akademik başarıları klasik yöntemle işlenen derslere göre daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuçlar yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Barreira ve diğ., 2012; Perez-Lopez ve Contero, 2013; Tan ve Lui, 2004). Örneğin, Perez-Lopez ve Contero (2013) yaptıkları çalışmada AG teknolojisinin biyoloji dersinde öğrencilerin başarılarına ve kalıcılığa katkısı olduğu sonucuna varmışlardır.

Çalışmanın diğer bir sonucu ise; AG teknolojisi ile işlenen derste öğrencilerin kullanılan materyale yönelik motivasyonlarının yüksek çıkmasıdır. Benzer şekilde yapılan çalışmalarda da öğrencilerin bu tarz materyallere yönelik motivasyonlarının yüksek çıktığı görülmektedir (Barreira ve diğ., 2012; Di Serio, Ibáñez ve Kloos, 2013; Ibanez ve diğ., 2011; Mahadzir ve Phung, 2013; Perez-Lopez ve Contero, 2013; Tan ve Lui, 2004). Örneğin, Tan ve Lui (2013) yaptıkları çalışmada İngilizce kelime öğretimde AG teknolojisini kullanmanın öğrencilerin başarılarına ve motivasyonlarına etkisinin olumlu yönde olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu bağlamda uluslararası çalışmalarda AG teknolojisinin son zamanlarda eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılmaya başlandığı ve öğrencilerin performanslarına olumlu etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarda görülmektedir. Ülkemizde ise bu çalışmaların artırılması ve başka alanlarda da kullanılmaya başlanması teşvik edilmelidir. Böylelikle günümüz dijital öğrencilerinin

derslerdeki başarıları artabilir. Bununla birlikte çalışma sonuçlarına göre aşağıdaki öneriler yapılabilir;

- AG uygulamaları mobil sistemlerle okul dışında da kullanılabilir,
- AG teknolojileri gençler arasında özellikle de kelime ğretiminde etkili olabilir
- Bu tarz çalışmalar artırılarak okullarda öğrencilerin derslere karşı ilgileri artırılabilir.
- Bu örneklerin dışında hangi etkileşim yollarını kullanarak öğrencilerle etkileşime geçecek farklı yollar geliştirebilir.

KAYNAKLAR

- Akbaş, M. F. (2011) Mobil cihazlar üzerinde 3-boyutlu arttırılmış gerçeklik arayüz yazılımı geliştirme. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir
- Aziz, K., Aziz, N., Yusof, A., ve Paul, A. (2012). Potential for providing augmented reality elements in special education via cloud computing. *International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors, Procedia Engineering*, 41, 333-339.
- Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., ve MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *Computer Graphics and Applications, IEEE*, 21(6), 34-47.
- Barreira, J., Bessa, M., Pereira, L.C., Adao, T., Peres, E., ve Magalhaes, L. (2012). Augmented reality game to learn words in different languages: Case study: Learning English names of animals in elementary school. *7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*.
- Bujak, K., Radu, I., Catrambone, C., MacIntyre, B., Zheng, R., ve Golubski, G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers and Education*, 68, 536-544.
- Di Serio, A., Ibáñez, M., ve Kloos, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course, *Computers and Education*, 68, 586-596.
- Dori, Y., ve Belcher, J. (2005). How does technology-enabled active learning affect undergraduate students' understanding of electromagnetism concepts? *Journal of the Learning Sciences*, 14(2), 243-279.
- Dunleavy, M., Dede, C., ve Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22.
- Erdogan, R.U., (2010) Tıp ve mühendislik uygulamalarını amaçlayan üç boyutlu arttırılmış gerçeklik sistemi tasarımı ve geliştirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Gündoğdu, E., (2012) Taşınabilir elektronik cihazlarda arttırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik ilgi noktası algılama ve eşleme, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Ibáñez, M., Kloos, C., Leony, D., Rueda, J., Maroto, D. (2011). Learning a foreign language in a mixed-reality environment, *Internet Computing IEEE*, 15(6), 44-47.
- Ivanova, M., ve Ivanov, G. (2011). Enhancement of learning and teaching in computer graphics through marker augmented reality technology. *International Journal on New Computer Architectures and their applications*, 1(1), 176-184.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Kaufmann, H., ve Schmalstieg, D. (2003). Mathematics and geometry education with collaborative augmented reality. *Computers and Graphics*, 27(3), 339-345.
- Keller, J. M. (1987). *IMMS: Instructional materials motivation survey*. Tallahassee, Florida: Florida State University.

- Kirner, T. G., Reis, F.M.V., ve Kirner, C. (2012). Development of an interactive book with augmented reality for teaching and learning geometric shapes. Information Systems and Technologies (CISTI), 2012 7th Iberian Conference on 1-6., Madrid, Spain, 20-23 June 2012
- Klopper, E., ve Squire, K. (2008). Environmental detectives: the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 203–228.
- Koç, E., (2011). Arttırılmış gerçeklik sahnelerinin aydınlatılması için ortam ışıklandırmasının insan yüzünden tahmin edilmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tez, Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- Koroğlu, O. (2012), *En yaygın iletişim ortamında arttırılmış gerçeklik uygulamaları ,İletişim Bilimleri Fakültesi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 17th Türkiye'de İnternet Konferansı, 7-9 Kasım.*
- Kutu, H., ve Sozbilir, M. (2011). Adaptation of Instructional Materials Motivation Survey to Turkish: A Validity and Reliability Study. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 292-312.
- Liu, T. T., ve Chu, Y. (2010). QR code and augmented reality-supported mobile English learning system. *Mobile Multimedia Processing Lecture Notes in Computer Science*, 37-52.
- Mahadzir, N., ve Phung, L. (2013). The use of augmented reality pop-up book to increase motivation in English language learning for national primary school. *Journal of Research ve Method in Education*, 1(1), 26-38.
- Pérez-López, D., Contero, M. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge acquisition and retention. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12 (4), 19-28.
- Shumaker, R. (Ed.). (2013), *Virtual, augmented and mixed reality: Systems and applications* , 5th international conference, VAMR , Held as Part of HCI International , Las Vegas, NV, USA, July 21-26, Proceedings, Part II.
- Tan, T., ve Liu, Y. (2004). The mobile-based interactive learning environment (MOBILE) and a case study for assisting elementary school English learning. Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies.
- Tülü, M., ve Yılmaz, M., (2012). *Iphone ile arttırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanılması*, Uşak Üniversitesi, Akademik Bilişim Konferansı, 1-3 Şubat.
- Wu, H., Lee, S., Chang, H., Liang, J. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers and Education*, 62, 41–49
- Yıldız, Ü. G. (2013). *Arttırılmış gerçeklik ve eğitim*, Akademik Bilişim Konferansı, 23-25 Ocak, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.